



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE BIBLIOTECA
VIRTUAL EN LA I.E. N° 86589 SAN MARTÍN DE PORRES,
RECUAY – ÁNCASH; 2023.**

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

AUTOR

ROBLES FIGUEROA, CHRISTIAN GIOVANNI

ORCID: 0000-0002-4289-0684

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Chimbote, Perú

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ACTA N° 0018-108-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:33** horas del día **22** de **Enero** 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
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL Miembro
Dr(a). SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE BIBLIOTECA VIRTUAL EN LA I.E. N° 86589 SAN MARTÍN DE PORRES, RECUAY - ÁNCASH; 2023**

Presentada Por :
(1209122024) **ROBLES FIGUEROA CHRISTIAN GIOVANNI**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **16**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL de Ingeniero de Sistemas**.

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

OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL
Presidente

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL
Miembro

Dr(a). SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA
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 WEB DE BIBLIOTECA VIRTUAL EN LA I.E. N° 86589 SAN MARTÍN DE PORRES, RECUAY - ÁNCASH; 2023 Del (de la) estudiante ROBLES FIGUEROA CHRISTIAN GIOVANNI, asesorado por SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% 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, 19 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

A mis padres, por darme la vida y su apoyo incondicional, a ustedes por haberme inculcado buenos hábitos y principios éticos, porque nunca dudaron de mí, a pesar de presentarse inconvenientes para la culminación de este proyecto, por ser modelo a seguir e inspiración para encaminar mi vida.

Christian Giovanni Robles Figueroa

Agradecimiento

Primero expresar mi gratitud a Dios por ser guía en mi camino. A la institución educativa por brindarme todo lo necesario para realizar mi proyecto, así como a todo el personal que conforma parte de la comunidad educativa por facilitarme toda la información necesaria durante la investigación.

Christian Giovanni Robles Figueroa

Índice de contenido

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenido.....	vi
Lista de tablas	x
Lista de figuras	xiii
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Caracterización del problema	2
1.3. Formulación del problema	3
1.4. Justificación	3
1.4.1. Justificación teórica	3
1.4.2. Justificación práctica	3
1.4.3. Justificación metodológica	3
1.4.4. Alcance de la investigación	4
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos	4
II. MARCO TEÓRICO	5

2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	6
2.1.3. Antecedentes a nivel local	7
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Rubro de la empresa	9
2.2.2. Institución investigada	9
2.2.3. La institución educativa N° 86589 “San Martín de Porres”	9
2.2.4. Tecnología de la información y comunicación.....	17
2.2.5. Teorías que están relacionados con las tecnologías de la información.....	18
2.2.6. Sistemas web	19
2.2.7. Lenguajes de programación	22
2.2.8. Metodologías de desarrollo de software	23
2.2.9. Uml	24
2.2.10. Biblioteca virtual	31
2.2.11. Instituciones educativas	33
2.2. Hipótesis	35
2.3.1. Hipótesis general	35
2.3.2. Hipótesis específicas.....	35
III. METODOLOGÍA	37
3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación.....	37

3.2. Población y muestra.....	38
3.3. Variables Definición y Operacionalización.....	39
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	41
3.5. Método de análisis de datos	41
3.6. Aspectos Éticos.....	42
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1. Resultados.....	43
4.1.1. Dimensión 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual.....	43
4.1.2. Dimensión 2: Nivel de interés en la implementación de un sistema web de biblioteca virtual.	49
4.1.3. Resumen general de las dimensiones.....	55
4.2. Discusión	56
4.3. Propuesta de mejora.....	57
4.3.1. Inicio	63
4.3.2. Elaboración	67
4.3.3. Construcción	100
4.3.4. Diagrama de Gantt.....	119
4.3.5. Presupuesto de la implementación del sistema.....	120
V. CONCLUSIONES	121
VI. RECOMENDACIONES.....	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124

ANEXOS	132
Anexo 01. Matriz de Consistencia	133
Anexo 02. Instrumento de recolección de información	135
Anexo 03. Validez del instrumento	137
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	143
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	144
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información 145	
Anexo 07. Evidencias de ejecución	146

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Hardware</i>	16
Tabla 2 <i>Software</i>	16
Tabla 3 <i>Muestra de la investigación</i>	38
Tabla 4 <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	39
Tabla 5 <i>Conocimiento de su biblioteca</i>	43
Tabla 6 <i>Conocimiento de una biblioteca virtual</i>	43
Tabla 7 <i>Acceso a una biblioteca virtual</i>	44
Tabla 8 <i>Consultas de información a una biblioteca virtual</i>	44
Tabla 9 <i>Beneficios de una biblioteca virtual</i>	45
Tabla 10 <i>Ventajas de una biblioteca virtual</i>	45
Tabla 11 <i>Desventajas de una biblioteca virtual</i>	46
Tabla 12 <i>Funcionamiento de una biblioteca virtual</i>	46
Tabla 13 <i>Utilización de una biblioteca virtual</i>	47
Tabla 14 <i>Préstamo en una biblioteca virtual</i>	47
Tabla 15 <i>Resumen de la dimensión 1</i>	48
Tabla 16 <i>Mejoramiento de aprendizaje</i>	49
Tabla 17 <i>Mayor información</i>	49
Tabla 18 <i>Reducción del tiempo de búsqueda</i>	50
Tabla 19 <i>Mejor biblioteca virtual que tradicional</i>	50
Tabla 20 <i>Importancia de implementar una biblioteca virtual</i>	51

Tabla 21	<i>Capacitar manejo de biblioteca virtual</i>	51
Tabla 22	<i>Mejorar la calidad académica</i>	52
Tabla 23	<i>Interfaces amigables</i>	52
Tabla 24	<i>Personal capacitado</i>	53
Tabla 25	<i>Factibilidad en la implementación de la biblioteca virtual</i>	53
Tabla 26	<i>Resumen de la dimensión 2</i>	54
Tabla 27	<i>Resumen general de las dimensiones</i>	55
Tabla 28	<i>Cuadro comparativo RUP, SCRUM Y XP</i>	60
Tabla 29	<i>Fase y finalidad de la metodología RUP</i>	62
Tabla 30	<i>Caso de uso antiguo de negocio</i>	63
Tabla 31	<i>Caso de uso nuevo del negocio</i>	64
Tabla 32	<i>Reglas de negocio</i>	65
Tabla 33	<i>Requerimientos funcionales</i>	67
Tabla 34	<i>Requerimientos no funcionales</i>	67
Tabla 35	<i>Especificación caso de uso ingresar al sistema</i>	69
Tabla 36	<i>Especificación caso de uso gestionar usuario</i>	70
Tabla 37	<i>Especificación caso de uso gestionar de información educativa</i>	71
Tabla 38	<i>Caso de uso gestionar préstamo de libro</i>	71
Tabla 39	<i>Especificación caso de uso gestionar préstamo de libro</i>	72
Tabla 40	<i>Especificación caso de uso gestionar devolución de libro</i>	73
Tabla 41	<i>Especificación caso de uso buscar información</i>	74

Tabla 42	<i>Especificación caso de uso gestionar descarga</i>	75
Tabla 43	<i>Especificación caso de uso gestionar reportes</i>	76
Tabla 44	<i>Especificación diagrama de secuencia de gestionar ingreso al sistema</i>	77
Tabla 45	<i>Especificación de diagrama de secuencia registrar usuario</i>	78
Tabla 46	<i>Especificación de diagrama de secuencia editar usuario</i>	80
Tabla 47	<i>Especificación de diagrama de secuencia eliminar usuario</i>	81
Tabla 48	<i>Especificación de diagrama de secuencia gestionar información</i>	82
Tabla 49	<i>Especificación de diagrama de secuencia gestionar préstamo de libro</i>	83
Tabla 50	<i>Especificación de diagrama secuencia gestionar devolución libro</i>	84
Tabla 51	<i>Especificación diagrama secuencia gestionar búsqueda información</i>	86
Tabla 52	<i>Especificación de diagrama de secuencia gestionar reportes</i>	87
Tabla 53	<i>Especificación de diagrama de colaboración registrar usuario</i>	88
Tabla 54	<i>Especificación de diagrama de colaboración registrar información</i>	89
Tabla 55	<i>Especificación de diagrama de colaboración préstamo de libro</i>	90
Tabla 56	<i>Especificación de diagrama de actividad gestionar ingreso al sistema</i>	91
Tabla 57	<i>Especificación de diagrama de actividad gestionar información</i>	93
Tabla 58	<i>Especificación de diagrama de actividad gestionar préstamo de libro</i>	95
Tabla 59	<i>Especificación de diagrama de actividad gestionar reportes</i>	96
Tabla 60	<i>Especificación diagrama de clases sistema de biblioteca virtual</i>	97
Tabla 61	<i>Presupuesto de la implementación del sistema</i>	120

Lista de figuras

Figura 1 <i>Fotografía de la I.E. “San Martín de Porres”</i>	12
Figura 2 <i>Ubicación geográfica de la I.E. “San Martín de Porres”</i>	13
Figura 3 <i>Organigrama de la institución</i>	15
Figura 4 <i>Diagrama de caso de uso</i>	25
Figura 5 <i>Diagrama de dominio</i>	26
Figura 6 <i>Diagrama de requerimiento</i>	26
Figura 7 <i>Diagrama de clases</i>	27
Figura 8 <i>Diagrama de secuencia</i>	28
Figura 9 <i>Diagrama de colaboración</i>	28
Figura 10 <i>Diagrama de actividades</i>	29
Figura 11 <i>Diagrama de despliegue</i>	30
Figura 12 <i>Diagrama de componentes</i>	31
Figura 13 <i>Resumen de la dimensión 1</i>	48
Figura 14 <i>Resumen de la dimensión 2</i>	54
Figura 15 <i>Resumen general de dimensiones</i>	56
Figura 16 <i>Modelo antiguo caso de uso del negocio</i>	63
Figura 17 <i>Modelo nuevo caso de uso del negocio</i>	64
Figura 18 <i>Caso de uso ingresar al sistema</i>	68
Figura 19 <i>Caso de uso gestionar usuario</i>	69
Figura 20 <i>Caso de uso gestionar información educativa</i>	70

Figura 21	<i>Caso de uso gestionar devolución de libro</i>	72
Figura 22	<i>Caso de uso buscar información</i>	73
Figura 23	<i>Caso de uso gestionar descarga</i>	74
Figura 24	<i>Caso de uso gestionar reportes</i>	75
Figura 25	<i>Diagrama de secuencia de gestionar ingreso al sistema</i>	76
Figura 26	<i>Diagrama de secuencia registrar usuario</i>	78
Figura 27	<i>Diagrama de secuencia editar usuario</i>	79
Figura 28	<i>Diagrama de secuencia eliminar usuario</i>	80
Figura 29	<i>Diagrama de secuencia gestionar información</i>	81
Figura 30	<i>Diagrama de secuencia gestionar préstamo de libro</i>	82
Figura 31	<i>Diagrama de secuencia gestionar devolución de libro</i>	84
Figura 32	<i>Diagrama de secuencia gestionar búsqueda de información</i>	85
Figura 33	<i>Diagrama de secuencia gestionar reportes</i>	86
Figura 34	<i>Diagrama de colaboración registrar usuario</i>	87
Figura 35	<i>Diagrama de colaboración registrar información</i>	88
Figura 36	<i>Diagrama de colaboración gestionar de préstamo de libro</i>	89
Figura 37	<i>Diagrama de actividad gestionar ingreso al sistema</i>	90
Figura 38	<i>Diagrama de actividad gestionar información</i>	92
Figura 39	<i>Diagrama de actividad gestionar préstamo de libro</i>	94
Figura 40	<i>Diagrama de actividad gestionar reporte</i>	95
Figura 41	<i>Diagrama de clases del sistema de biblioteca virtual</i>	97

Figura 42	<i>Diagrama de despliegue</i>	98
Figura 43	<i>Diagrama de componentes</i>	99
Figura 44	<i>Modelado lógico</i>	100
Figura 45	<i>Modelado físico</i>	101
Figura 46	<i>Bases de datos</i>	102
Figura 47	<i>Interfaz inicio sesión del sistema</i>	103
Figura 48	<i>Interfaz usuarios</i>	104
Figura 49	<i>Interfaz registrar usuario</i>	105
Figura 50	<i>Interfaz editar usuario</i>	106
Figura 51	<i>Interfaz eliminar usuario</i>	107
Figura 52	<i>Buscar usuario</i>	108
Figura 53	<i>Interfaz registrar libro</i>	109
Figura 54	<i>Interfaz actualizar libro</i>	110
Figura 55	<i>Interfaz gestionar libros</i>	111
Figura 56	<i>Interfaz gestionar prestamos</i>	112
Figura 57	<i>Interfaz préstamo de libro</i>	113
Figura 58	<i>Interfaz devolución de libro</i>	114
Figura 59	<i>Interfaz gestionar catálogo</i>	115
Figura 60	<i>Interfaz buscar información</i>	116
Figura 61	<i>Interfaz descargar información</i>	117
Figura 62	<i>Interfaz gestionar reporte</i>	118

Figura 63 *Diagrama de Gantt para la implementación del sistema* 119

RESUMEN

Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación de sistemas de información y comunicación de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, el problema de la institución educativa es que no tiene control sobre la información que se maneja en la biblioteca, se propuso el objetivo implementar una web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, para mejorar el acceso a la información del material educativo, como alcance el presente trabajo de investigación benefició directamente a la institución y a los estudiantes, al personal de servicio que es el encargado de la biblioteca, indirectamente a los padres de familia, así como a los administrativos, esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal, la muestra consta de 27 personas entre estudiantes, administrativos y docentes, como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario mediante la técnica de la encuesta para obtener los siguientes resultados; en la primera dimensión se observó que el 74.07% de los encuestados no tienen conocimiento acerca de lo que es una biblioteca virtual, y en la segunda dimensión el 92.59% de los encuestados expresaron que, sí existe la necesidad de implementar una biblioteca virtual, por lo tanto, se llegó a la conclusión que, es indispensable la implementación de un sistema web de biblioteca virtual que permitirá mejorar el acceso a la información del material educativo.

Palabras Clave: Biblioteca virtual, Información, Institución educativa.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the line of research of information and communication systems of the professional school of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, the problem of the educational institution is that it does not have control over the information that is handled In the library, the objective was proposed to implement a virtual library website in the IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, to improve access to information on educational material, as the scope of this research work directly benefited the institution and the students, the service personnel who are in charge of the library, indirectly the parents, as well as to the administrative ones, this research had a quantitative approach at a descriptive level, with a non-experimental and cross-sectional design, the sample consisted of 27 people, including students, administrators and teachers, as a data collection instrument, the questionnaire was used using the the survey to obtain the following results; In the first dimension, it was observed that 74.07% of the respondents do not have knowledge about what a virtual library is, and in the second dimension, 92.59% of the respondents expressed that there is a need to implement a virtual library, for Therefore, it was concluded that it is essential to implement a virtual library web system that will improve access to information on educational material.

Keywords: Virtual library, Information, Educational institution.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El uso de la tecnología de la información en la educación puede mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes y los métodos de enseñanza de los docentes, como el uso de libros virtuales para impartir clases y la interacción con los estudiantes; en educación, la implementación de las bibliotecas virtuales es crucial porque mejora las habilidades docentes y mejora el rendimiento académico de los estudiantes, lo que resulta en una abundancia o potencial de jóvenes talentosos que pueden asumir nuevos desafíos (Minedu, 2017).

A nivel internacional el avance tecnológico ha transformado la organización del trabajo en el sector educativo impulsando diversos cambios importantes, originando nuevos mecanismos para el aumento de conocimiento en las universidades enfrentando así distintos retos, además el incremento de estudiantes ha originado una carencia estructural en la educación tradicional a lo que se refiere capacidad de infraestructura, no da cabida a nuevas generaciones a profundizar sus estudios (Vargas, 2019).

A nivel nacional las bibliotecas tienen una falencia en cuanto a la llegada directa a la gente, el público no percibe a las bibliotecas como atractivo, espacios bibliotecarios como el de San Borja en Lima es estrictamente para investigadores, al contrario de la biblioteca pública de Lima que es para toda la ciudadanía, pero no toda la gente puede ir a una biblioteca, ante esto se considera hacer mejoras en cuanto a redes de bibliotecas para permitir a la gente saber dónde acudir si quiere leer, porque el acceso si se da tanto desde el Ministerio de Cultura, como en el Ministerio de Educación con su Plan Lector (Minedu, 2017).

A nivel local la ciudad de Recuay se ubica en la zona sierra del Perú por consiguiente el deterioro por el clima húmedo ocasionado por las lluvias y el frío hace evidente el deterioro de los libros, por otro lado el bajo nivel de población en sectores de la ciudad hace que las bibliotecas públicas sean poco acudidas, la baja cantidad de gente que acude se le hace imposible usar los libros deteriorados,

además de la poca existencia de bibliotecas en las zonas rurales de la ciudad (Ramirez, 2022).

1.2. Caracterización del problema

La institución educativa N° 86589 San Martín de Porres, es una institución de nivel primario polidocente multigrado que atiende niños del primero al sexto grado, cuenta con tres docentes y un personal de servicio, cada docente atiende un ciclo. Esta institución solo cuenta con una biblioteca física, al ser una institución de zona rural no está bien implementado, los pocos libros que posee están deteriorados por el tiempo, el clima de la zona y el uso inadecuado de los estudiantes, además de la pérdida de libros por la falta de personal especializado en el manejo eficaz de la biblioteca; siendo encargado de esta labor el personal de servicio, que no lleva un registro adecuado en la entrega y recibimiento de los textos.

El clima húmedo de la zona hace que los libros que posee la institución educativa N° 86589 San Martín de Porres, se deteriore muy rápido si no se tiene el debido cuidado, el personal de servicio tiene entre sus obligaciones controlar el área de biblioteca, el cual no hace un buen cuidado por falta de capacitación y orientación sobre el tema.

Por otro lado, el uso inadecuado de los libros por parte de los niños de la institución educativa N° 86589 San Martín de Porres; no hacen un correcto uso de los libros a la vez que hay varios niños, esto hace también que el continuo uso haga que se deteriore los libros y por tanto también la información que estos poseen.

Además, del mal control de los libros por parte del encargado de la biblioteca de la institución educativa N° 86589 San Martín de Porres, pues esta labor está a cargo el personal de servicio y al no estar capacitado ni al existir personal especializado hay una pérdida continua de libros, no se conoce con exactitud que estudiante se hizo el préstamo.

1.3. Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, mejora el acceso a la información del material educativo?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Se desarrolló con el objetivo proporcionar conocimientos que se obtuvo durante la carrera profesional, utilizándolos en la elaboración de la investigación.

1.4.2. Justificación práctica

Permitió motivar a los estudiantes practicar sus habilidades de lectura e investigación, con la conveniencia adicional de una plataforma virtual donde pueden interactuar con el ordenador para seleccionar la información que sea de su interés, Los dirigentes de la institución opinan que la incorporación de una biblioteca virtual habrá mejorado ostensiblemente el aprendizaje de los estudiantes sería beneficioso para los estudiantes ya que contribuiría positivamente a su enseñanza.

1.4.3. Justificación metodológica

Se utilizó un enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y diseño no experimental porque se señalará las características y propiedades del objeto de estudio utilizando un cierto número de sujetos de la población que se consideró para la investigación, donde no se manipulará las variables (Hernández y otros, 2014).

1.4.4. Alcance de la investigación

La presente investigación benefició directamente a la institución y a los estudiantes, al personal de servicio que es el encargado de la biblioteca, indirectamente a los padres de familia, así como a los administrativos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Implementar un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, para mejorar el acceso a la información del material educativo.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Identificar el proceso de registro y búsqueda de los libros de la biblioteca en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres.
2. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
3. Aplicar la metodología adecuada para desarrollar la estructura del sistema.
4. Diseñar los procesos, la base de datos y las interfaces del sistema.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

El autor Ulate (2020) desarrolló una tesis titulada, “Propuesta de un sistema integrado de gestión bibliotecaria para el sistema de bibliotecas municipales de la municipalidad de San José – Costa Rica”, el proyecto tiene como objetivo principal realizar un diagnóstico sobre el estado actual del proceso de automatización de las bibliotecas municipales del cantón central de San José, la metodología de investigación fue de enfoque cuantitativo, de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados, los procesos, tareas y actividades relacionadas con la gestión bibliotecaria se realizaban de forma manual, con el uso de controles que no permitían una gestión más ágil y oportuna, se llegó a la conclusión que la implementación de un SIGB permitirá que las bibliotecas municipales faciliten a todas las personas, en especial a las del cantón central de San José, el acceso a la información, a la cultura y al conocimiento.

Los autores Aguilar y Mairena (2019) realizaron una investigación titulado, “Propuesta de digitalización de los servicios académicos del departamento de tecnología de la Unan-Managua”, en una biblioteca virtual que facilite acceso rápido de información a los estudiantes, en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Nicaragua, tuvo como objetivo implementar una biblioteca virtual en el departamento de tecnología de la Facultad de Ciencias e Ingeniería Unan-Managua, la metodología con la cual se desarrolló el proyecto fue de tipo descriptiva y un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal, de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados tanto educadores como educandos se muestran motivados y positivos en cuanto al uso pedagógico de estos recursos, como conclusión, se montó un diseño atractivo y a su vez muy sencillo y fácil de usar, donde lo pueda usar prácticamente cualquier persona que pueda manejar un computador.

Para Sánchez (2019) en su trabajo de investigación que lleva por título, “Propuesta para la creación de una biblioteca rural en la vereda de Apartadero-Ubaté en la Universidad de La Salle de Colombia”, tuvo por objetivo general realizar un estudio a la comunidad con el fin de identificar los actores sociales de la Vereda Apartadero para elaborar una propuesta de creación de una biblioteca virtual, utilizó la metodología mixta en su investigación, obtuvo como resultado que los servicios que tuvieron un porcentaje más alto con un 10% fue la maleta viajera, con un 9% está la biblioteca móvil, seguido con un 7% es la promoción de lectura, con un 6% lectura de campamento y ya por último entre el 5% talleres de adultos, en un 3% préstamos de libros y como conclusión se logró el desarrollo e implementación de un sistema de gestión de biblioteca para la Universidad Tecnológica Israel.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

El autor Jiménez (2020) presentó una investigación titulada, “Implementación de una biblioteca virtual para la I.E. 098 El Gran Chilimasa, en el Distrito de Aguas Verdes – Tumbes 2016”, tuvo como objetivo general implementar una biblioteca virtual para mejorar el acceso al material bibliográfico en la I.E. El gran Chilimasa, en el distrito de Aguas Verdes Tumbes, la metodología de investigación fue diseño no experimental de corte transversal, de una sola casilla, los resultados indican que en la dimensión proceso, el 53% de los encuestados consideran que siempre o alguna vez el bibliotecario demoró en brindarles la información y en cuanto a la dimensión de sistemas informáticos, se observó que el 67% de los encuestados opinan que si le resultaría fácil encontrar información en línea, como conclusión que la implementación de la biblioteca virtual mejoro el acceso al material bibliográfico en la institución.

El autor Pardo (2020) en su trabajo de investigación titulado, “Diseño e implementación de una biblioteca virtual en la Institución Educativa Técnico 7 de Enero - Corrales, Tumbes, 2017”; tuvo como objetivo general

diseñar e implementar una biblioteca virtual que permita la mejora del acceso a la información por parte de los docentes y estudiantes en la Institución Educativa Técnico 7 de Enero – Corrales, Tumbes, 2017; la investigación fue de tipo cuantitativo con nivel descriptivo, presentando un diseño transversal no experimental de una sola casilla, como resultado se obtuvo que el 100% de docentes y el 94% de estudiantes que fueron encuestados manifestaron que si es importante la implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa. Se concluye que la implementación de una biblioteca virtual es factible en la institución porque brinda acceso a información bibliográfica a los usuarios, desarrollando sus investigaciones de manera confiable.

Melendrez (2019) desarrolló una tesis titulada, “Diseño e implementación de una biblioteca virtual en la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017”, tuvo como objetivo general, diseñar e implementar la biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi-Tumbes, el tipo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva de diseño no experimental de corte transversal, los resultados obtenidos determinan que un 90% de usuarios encuestados, respondieron que desean la implementación de una biblioteca virtual. Se concluyó que la implementación de una biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, logró una mejora en el acceso a la información a través de búsquedas sencillas y rápidas.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

Cacha (2021) en su proyecto de investigación titulado, “Propuesta de implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa Sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021”; su objetivo general fue, realizar la propuesta de implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021, con la finalidad de mejorar el acceso a la información bibliotecaria, la metodología utilizada fue de tipo descriptiva y un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal, tiene como resultado que en la primera dimensión el 90.00% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la

forma en que se accede a la información bibliotecaria, mientras que el 10.00% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la forma en que se accede a la información bibliotecaria. En la segunda dimensión el 85.00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar una biblioteca virtual, mientras que el 15.00% de los encuestados manifestaron que, No existe la necesidad de la implementación de una biblioteca virtual cuya conclusión es que debido a los resultados obtenidos se concluye que la hipótesis general queda debidamente aceptada.

Para Mendoza (2019) en su tesis que lleva por título, “Implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior Bitec – Chimbote; 2019”, tuvo como objetivo, realizar la implementación de una biblioteca virtual en el Instituto Superior Bitec – Chimbote; 2019, con la finalidad de mejorar el acceso y búsqueda de información académica; la investigación fue del tipo descriptivo de nivel cuantitativa desarrollada bajo el diseño no experimental, transaccional; obtuvo como resultados, en la primera dimensión de satisfacción actual se observó que el 70.00%, NO está satisfecho con los procesos actuales del instituto, con respecto a la segunda dimensión, necesidad de implementar una biblioteca virtual, se observó que el 90.00%, SI tiene la necesidad de implementar una biblioteca virtual, la conclusión principal se obtuvo que la metodología para el desarrollo del sistema fue correcta porque implica la participación activa de los estudiantes.

El autor Blas (2019) realizó una tesis titulada, “Diseño de una biblioteca virtual para la I.E. Virgen del socorro – Pomabamba; 2018”; tuvo como objetivo, realizar el diseño de una biblioteca virtual para la I.E. Virgen del Socorro Pomabamba, con la finalidad de mejorar el acceso y búsqueda de información académica, la presente investigación fue de nivel cuantitativo, de diseño no experimental de tipo descriptiva, el cual se obtuvo los siguientes resultados, en la primera dimensión nivel de conocimiento sobre una biblioteca el 86.67% no tiene conocimiento sobre una biblioteca virtual, y en la segunda dimensión el nivel de interés en el diseño de una biblioteca virtual, en el cual el 93.33% Si les gustaría contar con una biblioteca virtual en su I.E,

como principal conclusión se tiene que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados con respecto al proceso actual que se maneja y a su vez un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una implementación de un sistema.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

La Institución Educativa N° 86589 “San Martín de Porres” es un ente público de gestión directa, mixta, que brinda servicio educativo de nivel primario turno mañana, cuenta con una ludobiblioteca, EIB (Educación intercultural bilingüe) de revitalización (Figuroa, 2023).

2.2.2. Institución investigada

Nombre: Institución Educativa N° 86589 “San Martín de Porres”

Rubro: Educación de nivel primario.

Departamento: Ancash.

Provincia: Recuay.

Distrito: Recuay.

Dirección: Av. Primavera S/N, Centro Poblado de Pariapata.

2.2.3. La institución educativa N° 86589 “San Martín de Porres”

La Institución Educativa N° 86589 “San Martín de Porres” se encuentra localizada en el centro poblado de Pariapata, distrito y provincia de Recuay departamento de Ancash, la misma que pertenece a la UGEL Recuay quien está a cargo de su supervisión. Imparte la educación primaria, turno mañana, forma atención escolarizada. En la I.E. N° 86589 San Martín de Porres queremos hallar y amplificar personas acreditadas con una elevada autoestima, razón, aptitudes sociales y una estable formación académica,

moral y emocional para que puedan obtener el éxito personal y profesional dentro de una sociedad contemporáneo y cambiante. El distrito de Recuay esta I.E. entrega una educación de la más alta calidad en un estado de ejercitamiento seguro, en donde nuestros estudiantes alcanzan su pleno crecimiento espiritual, físico, social, intelectual, moral y emocional (Figueroa, 2023).

2.2.3.1. Descripción histórica de la fundación de la I.E. N° 86589 “San Martín de Porres”

La Institución Educativa Publica N° 86589 “San Martín de Porres” de Pariapata, jurisdicción de la unidad de gestión educativa local de Recuay, se encuentra ubicado en el Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, región Ancash, al sur este de la ciudad de Recuay, a 1 km con una altitud de 3500 msnm, con una morfología muy variada que incide en el modo de vida de la población eminentemente rural, con costumbres y creencias ancestrales. Por más de un siglo la tribu de Pariapata sufre una pobreza por la poca tierra de cultivo y cultura hasta 1815 cerca ya de la independencia del Perú, en la cual los habitantes participaron también en el desalojo a los invasores chilenos en defensa de sus tierras. Desde 1925 a 1930 ya había en este lugar cantidad de habitantes que ya hacían diversos trabajos comunales como construcción de Puentes, canales de irrigación, caminos. En 1933 el pueblo de Pariapata pasa a formar parte del Distrito de Olleros, este mismo año se creó la Escuela de Educación Primaria N° 45086 teniendo como primera profesora a la señora Celina Ramírez, esta profesora fue remunerada por la comunidad, estaba a su cargo tres secciones aquel tiempo transición, primer año y segundo año; para completar sus estudios los alumnos pasaban al Distrito de Olleros o Recuay; este mismo año nombraron a sus autoridades con el cargo de Agente Municipal recayendo en el señor Emilio Dextre Yánac, luego nombraron Teniente Gobernador al Señor Espiritu Romero,

quienes trabajaron con mucho entusiasmo y dedicación para el progreso del pueblo. El 30 de setiembre de 1949, según Decreto Ley N° 11171 fue creada la Provincia de Recuay, según estudios topográficos territoriales realizados, acogió como Caserío a la comunidad de Pariapata al cual pertenece hasta la actualidad según Decreto Ley N° 9873. El año de 1958 es modificado el número de la Escuela con Centro Educativo N° 13066, creándose la Educación primaria completa desde transición hasta el quinto año de primaria; la infraestructura del local escolar para entonces donde se impartía las labores Educativas eran alquiladas y pagadas por los padres de familia; con la dirigencia de Patronato Escolar; por los meses de marzo se compra terreno para la construcción del Local propio de la escuela en el Barrio de Quitasol al costado de la iglesia de Pariapata; las construcciones se inician de inmediato siendo culminado el mismo año; Con el sismo del 31 de mayo de 1970 se destruye totalmente las aulas por lo que el siguiente año con la ayuda de las autoridades se traslada el local a otro terreno expropiado denominado Caquimarca lugar que le pertenece a la Virgen del Rosario de Recuay, que después de muchas discrepancias con los dueños se logró construir el nuevo local escolar con el apoyo de la Institución llamada Ordeza, aulas tipo SERP, finalmente este terreno fue expropiado por el Ministerio de Educación en el Lugar donde funciona actualmente la Institución Educativa, el año de 1972 nuevamente es modificado el número de la escuela como Centro Educativo N° 86589 NECS N° 04-84 que permaneció hasta el año de 1983, éste mismo año se emite otra Resolución Directoral N°1536 de fecha 05 de diciembre de 1983 como Centro Educativo N° 86589. Entre los directores donde se tiene registro en la escuela hasta la actualidad, se encuentran los siguientes: Isabel Ferreiro de 1976 a 1987, Florencia Pajuelo 1988 a 1989, Norma Toledo Corpus 1990 a 2014, Donato Quiñones Poma 2015 a 2018, Carmen Figueroa Robles en el año 2019, Zaida Jaimes Ortega en el año 2020, Carmen

Figuroa Robles en el año 2021, Lucy Valverde Collas en el año 2022, y por último Carmen Figuroa Robles en el año 2023 y que continúa a en la dirección (Figuroa, 2023).

Figura 1

Fotografía de la I.E. “San Martín de Porres”.



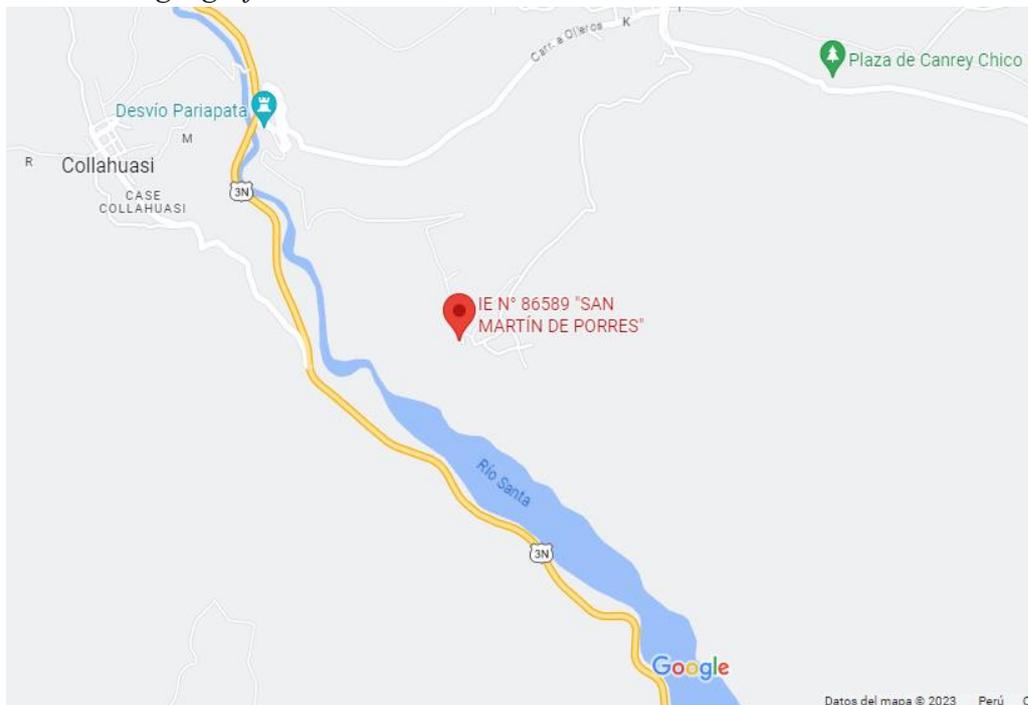
Nota. I.E. San Martín de Porres (2023).

- **Ubicado**

Av. Primavera S/N, Centro Poblado de Pariapata.

Figura 2

Ubicación geográfica de la I.E. “San Martín de Porres”.



Nota. Google maps (2023).

- **Objetivos organizacionales**

a. Visión

Al 2023, ser reconocidos como una IE N° 86589 “San Martín de Porres” de Pariapata primaria multigrado EIB de revitalización, emprendedora, organizada y forjadora de una educación de calidad para la vida mejorando las prácticas de gestión escolar y pedagógica, promoviendo liderazgo pedagógico y desarrollando el potencial de nuestros estudiantes encaminados al logro del perfil de egreso según el CNEB (Figuroa, 2023).

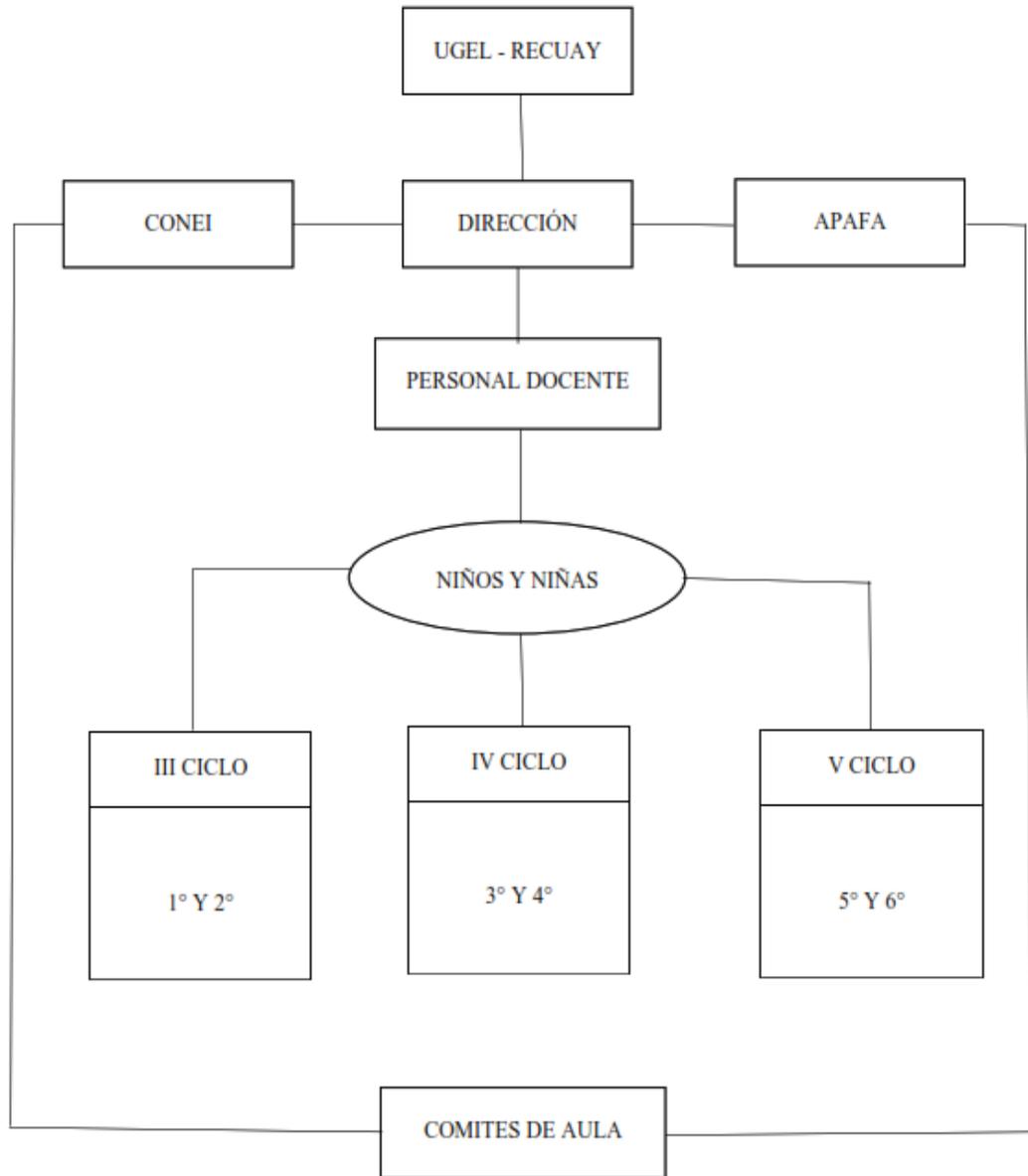
b. Misión

Lograr que todas y todos los estudiantes de la IE N° 86589 “San Martín de Porres” de Pariapata, culminen la escolaridad y desarrollen las competencias establecidas en el CNEB, dentro del marco de los enfoques transversales, con la finalidad de formar estudiantes creativos, participativos y competitivos, solidarios, empáticos, críticos y reflexivos, capaces de resolver problemas cotidianos, e íntegros para la vida y el desarrollo; en el marco de los valores del respeto, responsabilidad, puntualidad, solidaridad, estudio y honestidad; para desempeñarse satisfactoriamente en educación secundaria, superior y en su vida cotidiana. y alcancen su desarrollo integral en espacios seguros, inclusivos, de sana convivencia y libres de violencia (Figuroa, 2023).

- Organigrama

Figura 3

Organigrama de la institución.



Nota. I.E. San Martín de Porres (2023).

- Infraestructura tecnológica

Tabla 1

Hardware.

Área	Equipo	Cantidad
Dirección General	Intel(R) Core (TM) i3-3200 CPU @3.4GHz	1
	Impresora Multifuncional Epson L575 Series	1
Unidad Académica	Intel® Core™2 Duo E8400	2
	Impresora Multifuncional Epson L575 Series	1
Biblioteca	Procesadores Intel® Celeron®	1

Nota. I.E. San Martín de Porres (2023).

Tabla 2

Software.

Área	Equipo
Software	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo Windows 7, 8.1. - Microsoft Office 2010, 2013. - Antivirus Nod32.
Aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> - Scratch. - CmapTools. - Geogebra. - Xmind. - ExeLearning.

Aplicativo Web	- SIAGIE
----------------	----------

Nota. I.E. San Martín de Porres (2023).

2.2.4. Tecnología de la información y comunicación

Las TICs las utilizamos son mecanismos que las personas las utilizamos para comunicarnos, para intercambiar y distribuir información con diferentes personas en diversos lugares del planeta, donde las computadoras se utilizan para economizar datos, trabajo y tiempo que hará una transmisión más rápida de datos. El internet es la red más conocida en la actualidad el cual tiene diversas formas de comunicarnos a la vez nos facilita mucho en las labores diarias de las personas como de las empresas (Capanegra y otros, 2016).

2.2.4.1. Las TIC en la educación

El uso de las TICs es necesario en la educación ya están muy adentradas en la enseñanza donde está a disposición las múltiples herramientas que nos ofrece para facilitar la labor del estudiantado, esto permite que tanto docente como alumno interactúen como si de educación presencial se tratara usando a su vez los entornos virtuales para hacer un aprendizaje más interactivo para así poder lograr las metas que el estudiante espera y debe tener (Calandra & Araya, 2009).

2.2.4.2. El impacto de las TIC en la educación

En el sector educativo es muy habitual usar la tecnología para acceder a la múltiple y diversa información para su intercambio de ideas del alumno y docente que mediante el uso de una computadora puedan usarlo sin limitación alguna y en cualquier momento. El impacto ha sido tal que ha promovido a los estudiantes pueden asimilar los conocimientos por si solos, aquí viene a tallar la autoeducación sin la necesidad que alguien externo como puede ser

el docente, les implante esos conocimientos que les servirá en un futuro y formación como futuros profesionales (Carneiro y otros, 2021).

- **Ventajas**

Tanto para estudiantes como para docentes es importante el uso de las TICs para el aprendizaje de estos, mediante el uso de las herramientas de comunicación ya sea foros, correos electrónicos, chat o blogs, ya que estos permiten la conexión de docentes y alumnos (Marqués, 2012).

- **Desventajas**

El uso de las TICs así como puede servir para tener al alcance nuevos conocimientos también podría ser un factor de distracción para los estudiantes donde el proceso educativo se ve interrumpido, por lo que docentes y alumnos puedan olvidar que están en contacto, además que pueda verse anulado las habilidades y la capacidad de crítica por el uso excesivo (Buendía, 2017).

2.2.5. Teorías que están relacionados con las tecnologías de la información

2.2.5.1. Sistemas de información

El objetivo principal de los sistemas de información es comprender y analizar el impacto de la dependencia de la tecnología de la información, además de satisfacer las diversas necesidades de la organización, tenemos cuatro actividades: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de datos. Información (Murillo, 2014).

2.2.5.2. Implementación

Se refiere a la puesta en marcha de una idea, en este caso se refiere a la ejecución de una aplicación informática, así como los métodos necesarios para realizarlo, para así poder concretar dicha actividad que realicemos (Bernardi & Dranca, 2020).

2.2.5.3. Internet

Son unas redes de comunicaciones que están interconectadas, descentralizadas que para su funcionamiento utilizan protocolos TCP/IP, garantizara que las redes físicas que componen dicha red constituyan una red lógica de alcance mundial (Córcoles & Montero, 2014).

2.2.5.4. Diseño

Es aquel proceso preliminar para la búsqueda en la solución de una aplicación en diversos campos que se necesita creatividad. Para el diseño se necesita un análisis previo de la descripción y requerimientos que tengan más relevancia del sistema que es fundamental para el producto final (Bernardi & Dranca, 2020).

2.2.6. Sistemas web

2.2.6.1. Definición

Es aquello que puede ser accedido mediante la web, ya sea desde internet o intranet con la ayuda de un navegador web, también es usado por programas informáticos ejecutados en marco del navegador cuyo lenguaje sea soportado por el navegador que se está usando apoyado en este para que reproduzca el contenido (West, 2016).

2.2.6.2. Hosting y dominio

2.2.6.2.1. Dominio

Se podría decir que es el nombre de nuestra web, se suele transcribir en el navegador para ingresar o acceder en nuestro sitio web (Mateu, 2004).

- Partes de un dominio

El dominio se divide en tres partes: Protocolo http, su principal función es conectar al navegador con el hosting o servidor que nos mostrara la información que se solicitó como puede ser un sitio web, después tenemos el nombre del dominio, es el nombre de la empresa en internet, y por último se tiene la extensión, es el modo orientativo que trata dicho sitio web, pueden ser globales (.com, .net, .org) y las regionales (.pe, .es, .co, .it) que se identifica por país (West, 2016).

2.2.6.2.2. Hosting

El lugar o espacio donde nuestra web se verá albergada, donde nuestros correos o información adicional se permitirá manejar, es un espacio donde computadoras o servidores con internet disponible para personas de todo el mundo puedan ingresar a nuestra web (Mateu, 2004).

2.2.6.3. Bootstrap

Es un framework el cual es utilizado por su facilidad que da para desarrollar sistemas web flexibles, nos ofrece una diversidad de herramientas para que se adapte a cualquier dispositivo, es de código abierto que

puede ser usado de forma gratuita y sin alguna restricción. Esta estandarizado en desarrollo web como: JavaScript, JQuery, html5, css3. (Pavón, 2011).

2.2.6.4. Base de datos

Se podría decir que es un lugar o depósito el cual no permite guardar cuantiosa información de una forma organizada que estará disponible para encontrar y utilizarlo haciendo uso de consultas (Capacho & Nieto, 2017).

2.2.6.5. Gestores de base de datos

Por sus siglas en inglés (DBMS) DataBase Managenent System, nos concede la creación, gestión y administración de base de datos, es la serie de datos están organizados debidamente y también relacionados entre sí, son un conjunto de programas que permiten gestionar esos datos previamente almacenados, aquella serie se le llama bases de datos, el cual su principal propósito es manejar datos de forma fácil y clara (Valderrey, 2014).

a. Mysql

Es un gestor de base de datos que es considerado como una herramienta con largos servicios para desarrollar base de datos, que son utilizadas por organizaciones pequeñas o empresas para desarrollar entornos web (Gómez, 2013).

b. Microsoft access

Al igual que MySQL es un gestor de base de datos relacional que brinda una total facilidad, utilizados de manera personal o empresas pequeñas u

organizaciones, permite la creación de tablas de datos para su posterior consulta (Valderrey, 2014).

c. Microsoft sql server

Al igual que las dos anteriores es un sistema de gestión de base de datos, basado en un modelo relacional, soporta procedimientos almacenados, también dentro de sí trae un amplio contexto gráfico para la administración, ya que permite usar instrucciones DD y DML, nos ofrece el acceso para trabajar con la modalidad cliente-servidor puesto que la información se instaura en el servidor y terminales, este nos permite la administración de la información de otros servidores de datos (Gómez, 2013).

d. Xampp

Es un servidor libre que se encuentra apoyado MySQL, permite desarrollar aplicaciones en PHP con conexión a base de datos, el cual facilita la instalación de Apache en nuestra computadora sin que importe el sistema operativo que se esté usando (Pavón, 2011).

2.2.7. Lenguajes de programación

Es aquel que está diseñado y recibe una cadena de instrucciones que una computadora tiene que realizar o ejecutar, permite al programador escribir varias órdenes, acciones, datos y algoritmos para que de esta forma se pueda crear aplicaciones que controlen cierto comportamiento de una máquina (Ollero, 2015).

2.2.7.1. JavaScript

Es un lenguaje de programación orientado a objetos del lado del cliente enfocado o usado principalmente para elaborar aplicaciones web y/o páginas web dinámicas (Flores, 2012).

2.2.7.2. Php

Es un lenguaje de programación que se usa generalmente para el desarrollo de páginas web, puede ser procesado en un servidor web, con el módulo PHP implementado previamente puede ser interpretado, favorece principalmente a la conexión del interfaz de usuario con los servidores (Eslava, 2018).

2.2.7.3. Html

No es un lenguaje en sí, se basa en el etiquetado para definir el contenido que va ir dentro de la página web, esto puede ser realizado mediante marcas de hipertexto, a su vez cuando hablamos de hipertexto que es utilizado para poder enlazar con otros textos (Terán, 2010).

2.2.8. Metodologías de desarrollo de software

Es aquel método que utilizamos para perfeccionar el desarrollo de software, a la vez que ayuda a que el desarrollo sea eficiente para así poder cumplir las necesidades primordiales ya sea para el usuario, así como para los proyectos en sí (Pons y otros, 2010).

2.2.8.1. Metodología RUP

Es una metodología estándar que utiliza el lenguaje Unificado de Modelo que es utilizado para el desarrollo del software en el cual se analiza, implementa y se documenta sistemas prediciendo un enfoque que permite establecer y disponer tareas y responsabilidades dentro de la organización que está llevando a

cabo el desarrollo del software, en la que su principal objetivo es la de asegurar el desarrollo además que sea de calidad para lograr así la satisfacción del usuario final dentro del tiempo y presupuesto establecidos (Vivas y otros, 2018).

2.2.8.2. XP

Por sus siglas en ingles Extreme Programming (XP) es un tipo de metodología de desarrollo de software ágil que tiene como base la comunicación constante y retroalimentación. Su fin principal es construir software que vaya conforme a los requerimientos del cliente (Cabot, 2013).

2.2.8.3. SCRUM

Es una metodología de desarrollo de software ágil y a la vez flexible que se encarga de gestionar el desarrollo del software, su principal objetivo es la de maximizar el retorno de la inversión para la empresa donde se está usando esta metodología, se basa en construir las funcionalidades que tenga mayor valor para el cliente (Menzinsky y otros, 2016).

2.2.9. Uml

Su creación se basó para un modelado visual para enriquecer la arquitectura, el diseño, así como la implementación de sistemas, ya sea en su estructura como su comportamiento. Se puede comparar a planos utilizados en otras áreas y consiste en varios tipos de diagramas (Rodriguez & Goncalves, 2009).

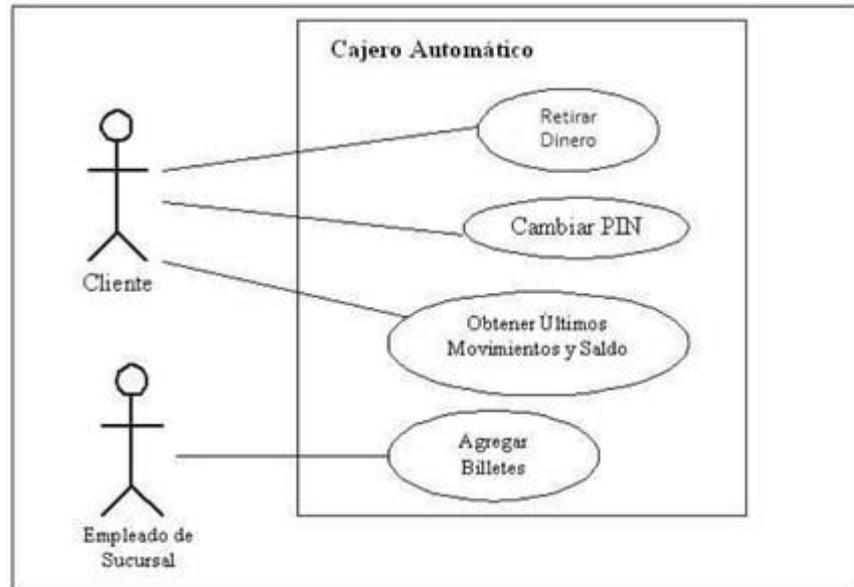
a. Diagrama de caso de uso

Nos permite la visualización de tal modo que sea fácil de los requisitos del software, está formado por una agrupación de casos de usos, de tal que el abastecimiento del sistema representa cada una de las funciones, un elemento primordial del diagrama es el actor que viene a

representar a un humano que desempeña el papel de usuario (García & García, 2017).

Figura 4

Diagrama de caso de uso.



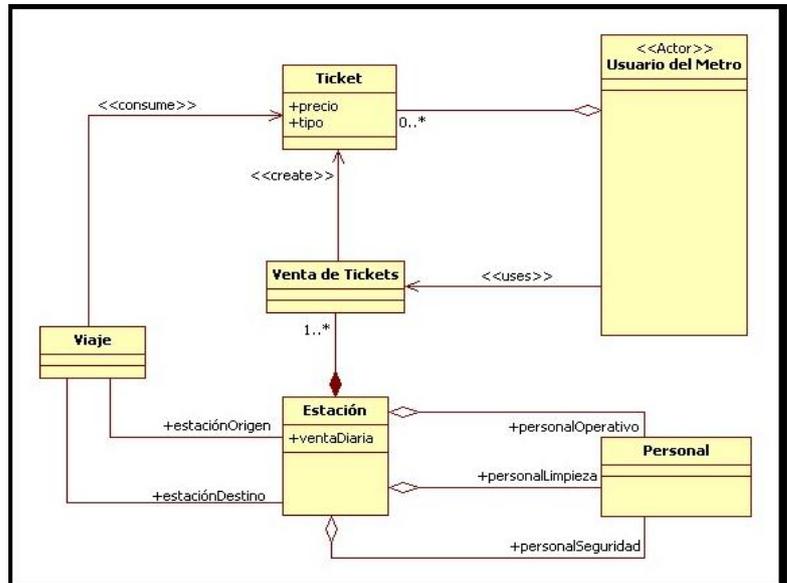
Nota. Campderrich (2003).

b. Diagrama de dominio

Es el tipo de modelado que lleva temas conceptuales y están relacionados con determinado problema del mundo real, describiendo así los diversas entidades, atributos, relaciones y papeles, se realiza con la intención de identificar todas las relaciones que hay entre las entidades que se comprende dentro del entorno del dominio donde usualmente se identifica sus atributos (García, 2017).

Figura 5

Diagrama de dominio.



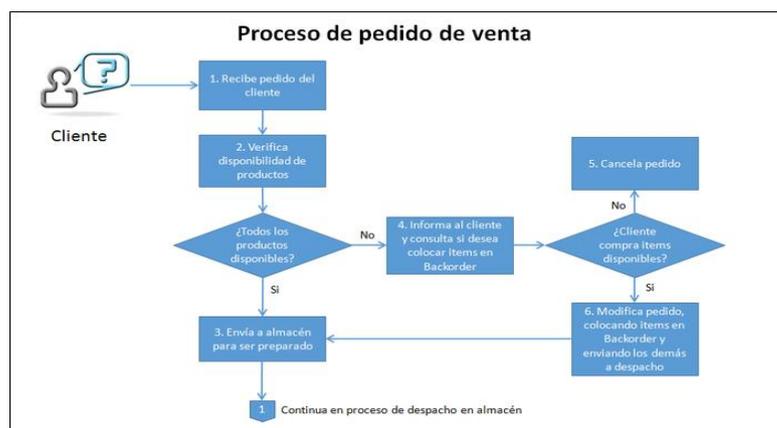
Nota. Campderrich (2003).

c. Diagrama de requerimiento

En este modelo se puede incrustar propiedades para que pueda ser definido e identificado los principales requerimientos (Macías, 2012).

Figura 6

Diagrama de requerimiento.



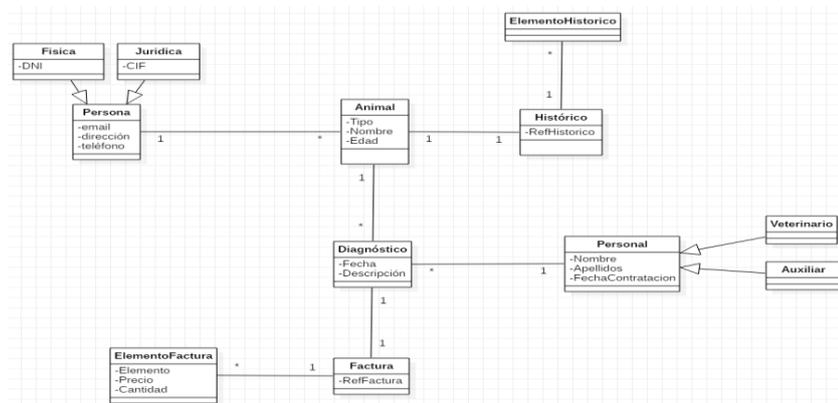
Nota. Campderrich (2003).

d. Diagrama de clases

Este diagrama nos permite definir la información que requiere el software para otorgar respuestas a las peticiones que da el usuario, a la vez que nos muestra las diversas clases que tiene el sistema y como se relacionan entre sí (Guerra, 2009).

Figura 7

Diagrama de clases.

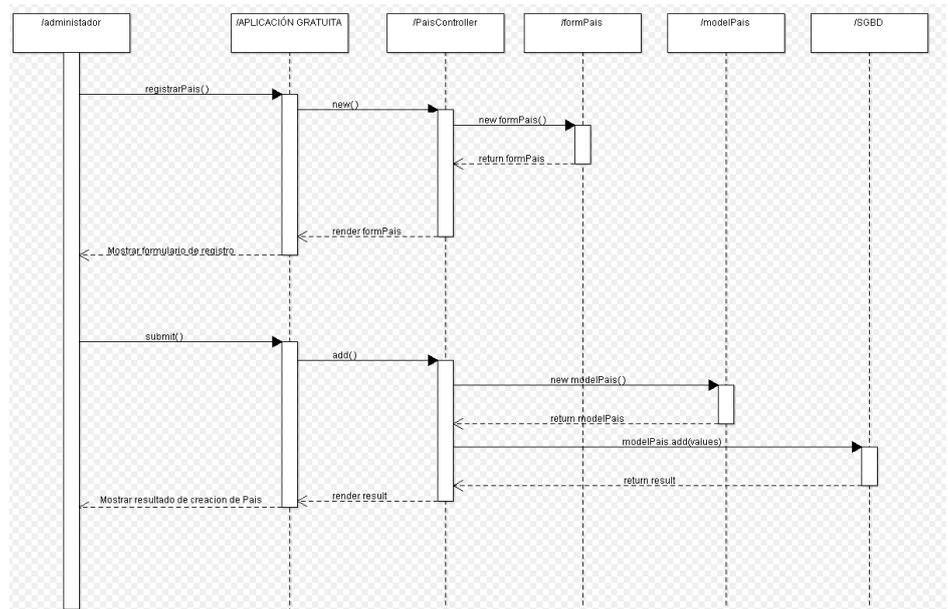


Nota. Campderrich (2003).

e. Diagrama de interacción o secuencia

Es aquel donde se describe el relacionamiento de los objetos donde se muestra el conjunto de mensajes que se originan, también definen el orden y en qué momento los mensajes se envían hacia los objetos, el actor empieza a ejecutar el funcionamiento hasta su finalización (García & Vázquez, 2019).

Figura 8
Diagrama de secuencia.

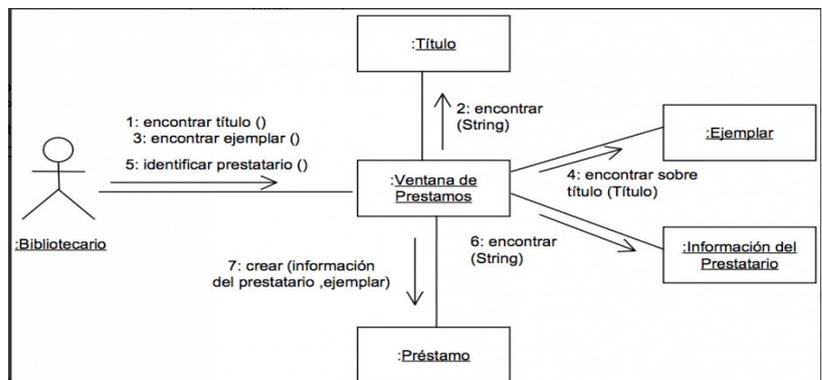


Nota. Campderrich (2003).

f. Diagrama de colaboración

Este diagrama es una variación de los diagramas de secuencia, así como se mencionó en el diagrama de secuencia se detalla el orden de los mensajes, en los diagramas de colaboración se detalla medio donde se originan estos mensajes (Otero, 2003).

Figura 9
Diagrama de colaboración.



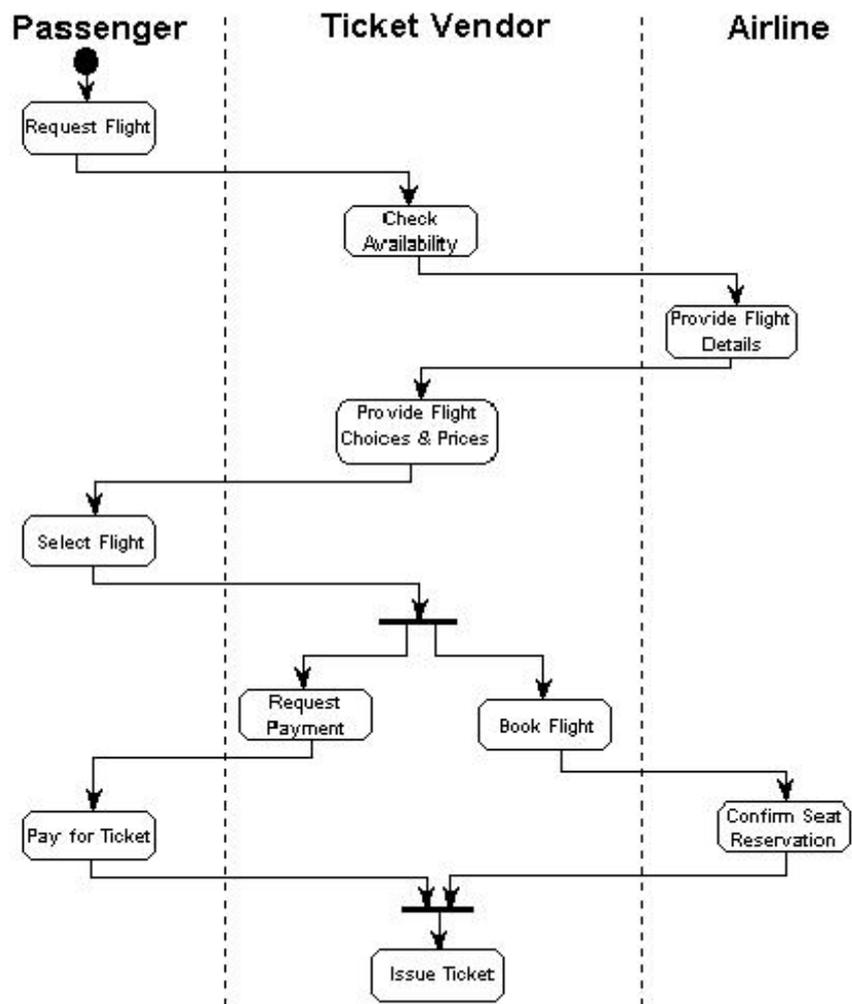
Nota. Campderrich (2003).

g. Diagrama de actividades

Están asociados a una clase o los modelos de caso de uso, define a cada actividad que sea más probable que sucedan en un determinado componente (Escalona & Gutiérrez, 2007).

Figura 10

Diagrama de actividades.



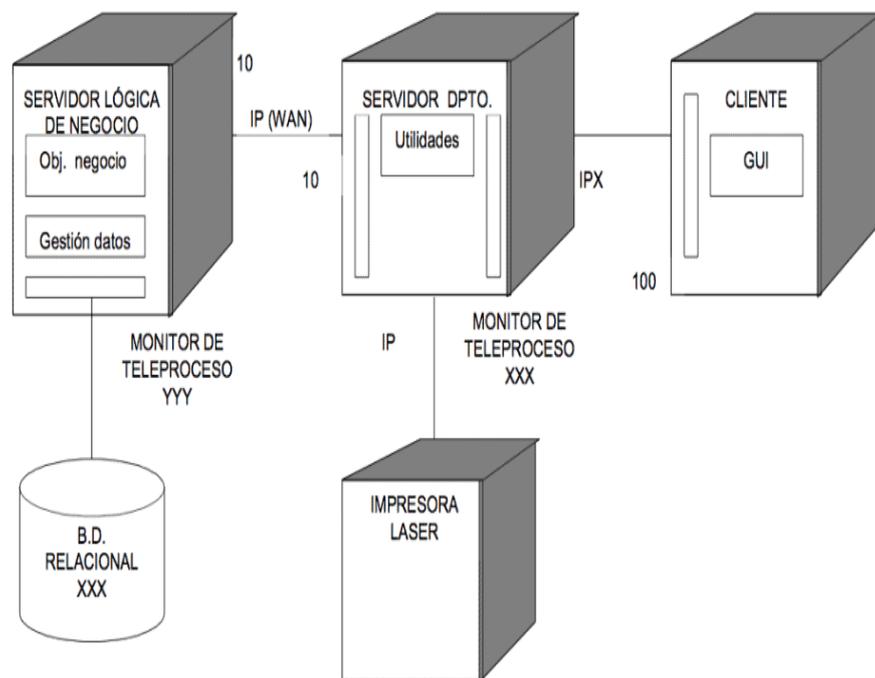
Nota. Campderrich (2003).

h. Diagrama de despliegue

Se utiliza para observar cómo están situados los componentes lógicos en los diversos nodos físicos de la arquitectura del computador, muestra los elementos en tiempo de ejecución de los procesos y los componentes (Jacobson y otros, 2006).

Figura 11

Diagrama de despliegue



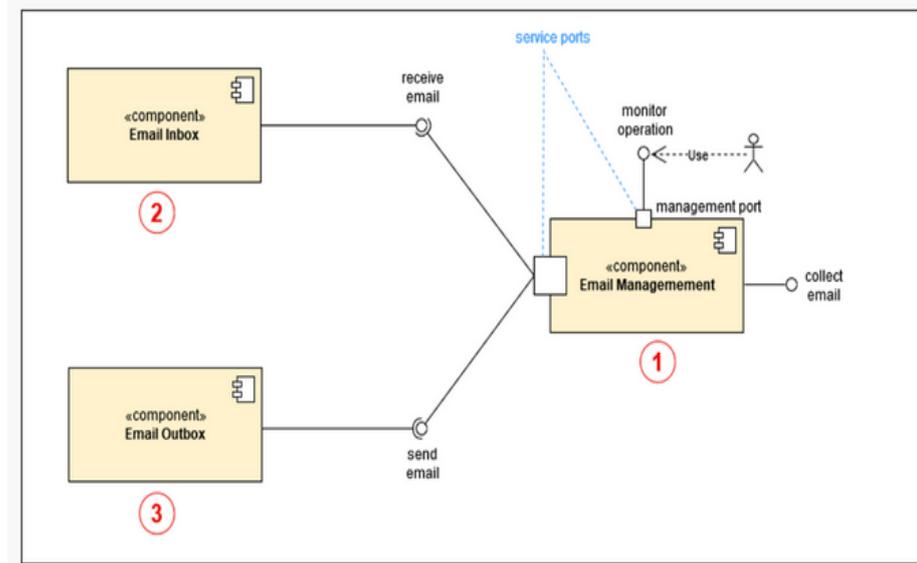
Nota. Campderrich (2003).

i. Diagrama de componentes

Muestra la relación de los componentes de manera individual del sistema por medio de una vista de diseño estática, posee entradas y salidas, además de interfaces particulares con otros componentes del sistema (Jacobson y otros, 2006).

Figura 12

Diagrama de componentes



Nota. Campderrich (2003).

2.2.10. Biblioteca virtual

Se podría definir como el reemplazo de las bibliotecas físicas o tradicionales al ser una herramienta que nos permitirá y nos facilitara a obtener información, además que utiliza modernas plataformas de trabajo lo que permitirá a los usuarios las mismas posibilidades de ingreso y disponibilidad del material académico. Son indispensables para el recojo de información y poder así manejarla, pero de forma digital ya que forman parte del crecimiento tecnológico de los ambientes web (Sánchez & Vargas, 2006).

Cuando nos referimos a una biblioteca virtual se dice que nos ofrece contenidos variados, como puede ser bibliografías o ya sea documentales. La plataforma responde a la alta demanda de información ya sea de profesionales, estudiantes o del público en general. Estas bibliotecas virtualizadas permiten la transferencia de información y facilitan el acceso a la información. Todo el material ingresado y posteriormente registrado en estos tipos de plataformas es totalmente digital (Torres, 2005).

Este tipo de plataformas ya están reemplazando a las bibliotecas tradicionales, el acceso a toda la información es mucho más rápido, se accede por medio de la web lo que hace que los usuarios puedan ingresar desde cualquier lugar y momento para realizar una búsqueda más fácil y de una manera más rápida debido a que los libros y la información que aquí se encuentran, están ordenados para acelerar la búsqueda (González y otros, 2003).

2.2.10.1. Ventajas de las bibliotecas virtuales

Las bibliotecas virtuales tienen las siguientes ventajas: Las visitas están disponibles en todo momento sin el inconveniente de tener un horario específico de visitas, otra ventaja es que, en su mayor parte, es accesible para todos, algunos de ellos cuentan con herramientas para brindar información a las personas con discapacidad visual, una ventaja más es que los libros electrónicos no envejecen y las nuevas ediciones se ven más rápido, y por último otra ventaja es que no es necesario recoger ni devolver los libros ya que el material está siempre disponible para su consulta (Sánchez & Vargas, 2006).

2.2.10.2. Características de las bibliotecas virtuales

El valor de una biblioteca virtual depende de la calidad del contenido y del sistema de gestión que facilite el acceso a los datos almacenados. La participación y cooperación de expertos en la materia y bibliotecarios es esencial durante todo el proceso. Sin embargo, según la Asociación de Bibliotecas de Investigación (ARL) (González y otros, 2003).

Las bibliotecas virtuales comparten ciertas características las cuales son: La biblioteca no es solo para una persona, los links que se comparte entre bibliotecas y los servicios que brindan de tipo información son transparentes, para el acceso a las bibliotecas

virtuales son de forma universal, expanden su accionar a los diversos elementos distinguidos del formato de tipo impreso, las bibliotecas virtuales contienen una agrupación de enlaces a diversas fuentes de información que se complementa con este (Sánchez & Vargas, 2006).

2.2.10.3. Bibliotecas virtuales en la educación

Una biblioteca virtual es una ayuda para el aprendizaje y la vez son un recurso muy importante en el aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas operan en un ambiente distendido y amigable con información específica que llevan a los usuarios a sus objetivos y su contenido esta personalizado para brindar un servicio de acuerdo al perfil del usuario. Una biblioteca virtual en cuanto a educación brinda un acceso inmediato a un vasto recurso de conocimiento que no se limita a los textos de forma tradicional, es un medio muy valioso que puede aportar demasiado a las instituciones (Torres, 2005).

2.2.10.4. Bibliotecas escolares

Estás bibliotecas hacen un complemento con los programas de las instituciones donde pertenecen, también entre su inventario tienen a disposición libros que no son académicos esto para fomentar el hábito de leer. Varios cuentan con diversos medios electrónicos y audiovisuales (Torres, 2005).

2.2.11. Instituciones educativas

Es una entidad que tiene como base las relaciones e interrelaciones que mantienen los miembros de la institución (estudiantes, profesores y padres), llevando entre sí normas de convivencias, roles y objetivos para formar una comunidad de aprendizaje en las diferentes áreas intercambiando información entre docentes y estudiantes (Montero y otros, 2009).

a. Instituciones educativas privadas

Estas entidades no están afiliadas al gobierno peruano (local o regional) y son administradas por propietarios o promotores que son responsables de su operación general. Los costos de infraestructura y educación corren a cargo de los padres de los estudiantes que atienden (Montero y otros, 2009).

b. Instituciones educativas públicas

Son aquellas que están a cargo del Estado Peruano a través del Ministerio de Educación, la enseñanza a nivel nacional, regional y local es de forma gratuita; el gobierno proporciona la infraestructura y docentes, así como los materiales didácticos para una educación de calidad (Montero y otros, 2009).

2.2.11.1. Dimensiones para la percepción de las distintas instituciones educativas

1. Dimensión estructural

Las instituciones Educativas están organizadas de la siguiente manera: esquemas, agrupamiento de estudiantes, horarios de labor, infraestructura, mecánicas para la comunicación y conexión de información. Involucra el modo en que están distribuido y estructurado las tareas en ellas para la toma de decisiones (Escalera, 2016).

2. Dimensión relacional

Aquí se define o está basada en la forma como están relacionados los usuarios que están implicados con la institución educativa, en las diversas dimensiones, individuos, grupos (Escalera, 2016).

3. Dimensión procesos

Está basada en los todos los procesos que hay en la institución educativa, dando importancia al proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los estudiantes adquieren nuevos saberes, aptitudes, valores, habilidades. durante sus estudios (Escalera, 2016).

4. Dimensión cultural

Es aquella en que se resalta los valores, creencias y supuestos que se dan en las instituciones educativas donde predomina el modo de actuar y pensar al desarrollar actividades específicas (Escalera, 2016).

5. Dimensión entorno

Se resalta como la Institución Educativa se relacionan con el ámbito geográfico, políticos, social, económicos, culturales, por consiguiente, tiene un vínculo con el exterior de estas, donde se observa que padres de familia, autoridades, empresas influyen mucho en el entorno (Escalera, 2016).

2.2. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, mejora el acceso a la información del material académico.

2.3.2. Hipótesis específicas

1. La identificación del proceso de registro y búsqueda de los libros de la biblioteca en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, mejora el acceso a la información.

2. El establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, ayuda en la implementación del sistema.
3. La aplicación de la metodología adecuada para desarrollar la estructura del sistema, ayuda a obtener un sistema de calidad.
4. El diseño de los procesos, la base de datos y las interfaces del sistema, ayuda en la implementación del sistema.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación por su nivel de profundidad fue descriptivo, por la naturaleza de los datos y la información fue cuantitativo, por la mayor o menor manipulación de variables fue de diseño no experimental además según el periodo temporal en que se realiza fue de corte transversal, tipo cuantitativo porque las variables son medibles, cuando hablamos de nivel descriptivo es porque los datos que se va recolectando no se manipula el entorno, de diseño no experimental porque sucede sin manipulación consciente de las variables. En esencia, se centra en la observación de los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural y su posterior análisis y por último de corte transversal porque para realizar la investigación hay un periodo de tiempo.

Cuantitativo, se utiliza para el estudio de cierto número de sujetos de una población, para observar dichas variables o recolectar la información, se suele usar distintas técnicas, como encuestas para resolver las preguntas dentro de una investigación (Hueso & Cascant, 2012).

Descriptivo, logra caracterizar a un objeto de estudio o situación actual, señalando sus características y propiedades, que sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados. Su objetivo principal es describir la dinámica e identificar aspectos relevantes de la realidad (Hernández y otros, 2014).

No experimental, es una investigación en donde no se manipula las variables, en donde solo se observa los fenómenos tal como se dan en su contexto natural para luego ser analizados. En el diseño no experimental las variables independientes ocurren y no es posible de ser manipuladas, porque son hechos que ya sucedieron en un contexto natural (Hernández y otros, 2014).

Corte transversal, se recopilan datos en momento, tiempo específico. Con la finalidad de describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento específico (Hernández y otros, 2014).

3.2. Población y muestra

La población fue constituida por un total de 43 personas que forman parte de la I.E. N° 86589 San Martín de Porres que son: Estudiantes (17), personal de servicio (1), docentes (4), Padres de Familia (21).

Población, es la agrupación total de entidades o personas, que son tratados como objetos de estudio en una investigación y de los que se espera conocer alguna información que sirva de ayuda para resolver un problema observado en dicho objeto de estudio (Rodríguez, 2015).

Para la muestra se seleccionó a 27 personas, así mismo no ha sido necesario ninguna técnica estadística de selección de muestra, por tanto, fue de tipo no probabilístico por conveniencia.

Muestra, es un sub grupo de entes, personas o hechos, de las cuales se deben obtener información relevante para la investigación, sin tomar en cuenta que sea simbólico de la población o universo como objeto de estudio y observación. Su importancia radica en que, a través de la información extraída, se tenga la capacidad de absolver las interrogantes que se han planteado en una investigación y como consecuencia, brindar facilitan de la comprensión del objeto de estudio (López y otros, 2009).

Tabla 3

Muestra de la investigación.

Área	Muestra
Docentes	3
Personal de servicio	1
Estudiantes	21
Padres de familia	2
Total	27

Nota. Elaboración propia.

3.3. Variables Definición y Operacionalización

Tabla 4

Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Sistema web de biblioteca virtual	Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario con 20 preguntas dicotómicas sí y no.	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre una biblioteca virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de una Biblioteca Virtual. - Manejo de una Biblioteca Virtual. - Accesible. - Consultas en una Biblioteca Virtual. - Beneficios de Biblioteca Virtual. - Ventajas de Biblioteca Virtual. - Desventajas de Biblioteca Virtual. - Funciones de una Biblioteca Virtual. 	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No

			<ul style="list-style-type: none"> - Uso de una Biblioteca Virtual. - Préstamos de libros por medio Biblioteca Virtual. 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Interés en la implementación de un sistema web de biblioteca virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de aprendizaje de estudiantes. - Apoyo Biblioteca Virtual en investigación. - Reducción de tiempo. - Favoritismo de una Biblioteca Virtual. - Importancia de implementar una Biblioteca Virtual. - Capacitar sobre una Biblioteca Virtual. - Mejora de calidad académica. - Interfaz amigable. - Personal capacitado. - Factibilidad para la I.E. 		

Nota. Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La presente investigación se apoyó con la encuesta como técnica para agrupar los datos y el cuestionario como instrumento de recolección.

Encuesta, es una técnica el cual se aplica sobre una muestra de sujetos, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población de estudio; las entrevistas personalizadas y las guías de observación sirven para tomar datos en tiempo que nos demuestren acontecimientos relevantes para la investigación (Hernández y otros, 2014).

Cuestionario, es un instrumento que se utiliza para recolectar información de muestras o poblaciones el cual su objetivo es obtener, de un amplio margen de personas, respuestas consideradas como equiparables o uniformes, esto es, que su información posee el mismo peso, a partir de ello los datos se agrupan y comparan. Es por ello que el cuestionario es la herramienta idónea de la encuesta (Hernández y otros, 2014).

3.5. Método de análisis de datos

Con los datos recabados se procedió a tabular en tablas, usando las bases de la estadística descriptiva, además con la ayuda del utilitario Microsoft Excel 2019 se agregó la información a una hoja de cálculo, lo que ordenó sistemáticamente estos datos. Seguidamente se analizó estos datos obtenidos de cada una de las interrogantes planteadas en el cuestionario de investigación. Conforme los resultados que fueron hallados en la tabulación y mostrados en tablas de distribución de frecuencias estadísticas y el cálculo de los indicadores estadísticos; estos resultados fueron estudiados de acuerdo a la postura que adoptó la variable en proporción a los índices de estudio, mostrando aquellas cifras que se consideró relevantes de este trabajo de investigación.

3.6. Aspectos Éticos

En la presente investigación titulada: Implementación de una biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, tuvo en cuenta el cumplimiento de los estrictos principios éticos que permitan asegurar la autenticidad de la misma para lo cual se utilizó el reglamento de integridad científica en la investigación versión 001, para lo cual se consideró lo siguiente (Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2023):

- Respetar y salvaguardar los derechos, la dignidad, la privacidad y la pluralidad cultural de los involucrados.
- Proteger la libertad de elección y respetar la autonomía de cada participante mediante su participación voluntaria, explícita e informada.
- Conservación de la naturaleza, protección de la biodiversidad y las especies preservando la naturaleza.
- Libertad de participar por voluntad propia y de ser informado de los fines y objetivos de la investigación en la que se participa de manera que se exprese claramente la voluntad libre y específica.
- Búsqueda de beneficencia, no maleficencia, asegurando el bien para todos los participantes mediante la aplicación de los principios de no dañar y minimización de posibles efectos adversos y aumentar los beneficios.
- Respetar el cumplimiento de la normativa internacional y nacional.
- Difundir con responsabilidad la investigación con fidelidad y justicia.
- Severidad científica e integridad.
- Integridad científica que permita la objetividad, imparcialidad y transparencia durante la investigación y con los hallazgos encontrados.
- La justicia a través de un juicio razonado y equilibrado permite prevenir y limitar los prejuicios, así como el trato justo de todos los participantes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Dimensión 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual

Tabla 5

Conocimiento de su biblioteca

Alternativas	n	%
Si	1	3.70
No	26	96.30
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, como se muestra el 96.30% de los encuestados no conoce la biblioteca de su institución educativa, mientras que el 3.70% opinó lo contrario.

Tabla 6

Conocimiento de una biblioteca virtual

Alternativas	n	%
Si	11	40.74
No	16	59.26
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se visualiza que el 59.26% manifestaron que no conoce que es una biblioteca virtual, mientras que el 40.74% afirma que sí.

Tabla 7*Acceso a una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	10	37.04
No	17	62.96
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 62.96% de los encuestados manifestaron que, no accedió a una biblioteca virtual, a diferencia del 37.04% que indicaron lo contrario.

Tabla 8*Consultas de información a una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	6	22.22
No	21	77.78
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 77.78% de los encuestados manifestaron que, no sabe realizar consultas de información a una biblioteca virtual, mientras que el 22.22% manifestó lo contrario.

Tabla 9*Beneficios de una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	9	33.33
No	18	66.67
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, como se puede observar el 66.67% de los encuestados no sabe cuáles son los beneficios de una biblioteca virtual, mientras que el 33.33% dicen lo contrario.

Tabla 10*Ventajas de una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	6	22.22
No	21	77.78
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 77.78% de los encuestados no sabe cuáles son las ventajas de una biblioteca virtual, mientras que el 22.22% afirma que sí.

Tabla 11*Desventajas de una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	1	3.70
No	26	96.30
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 96.30% de los encuestados indicaron que, no conoce las desventajas de una biblioteca virtual, mientras que el 3.70% afirma que sí.

Tabla 12*Funcionamiento de una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	4	14.81
No	23	85.19
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 85.19% de los encuestados manifestaron que, no conocen cómo funciona una biblioteca virtual, mientras que el 14.81% dicen lo contrario.

Tabla 13*Utilización de una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	6	22.22
No	21	77.78
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 77.78% de los encuestados no sabe quiénes pueden utilizar una biblioteca virtual, mientras que el 22.22% dicen lo contrario.

Tabla 14*Préstamo en una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	2	7.41
No	25	92.59
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 92.59% de los encuestados manifestaron que, no sabe cómo se realizan préstamos en una biblioteca virtual, a diferencia del 7.41% que indicaron lo contrario.

Tabla 15

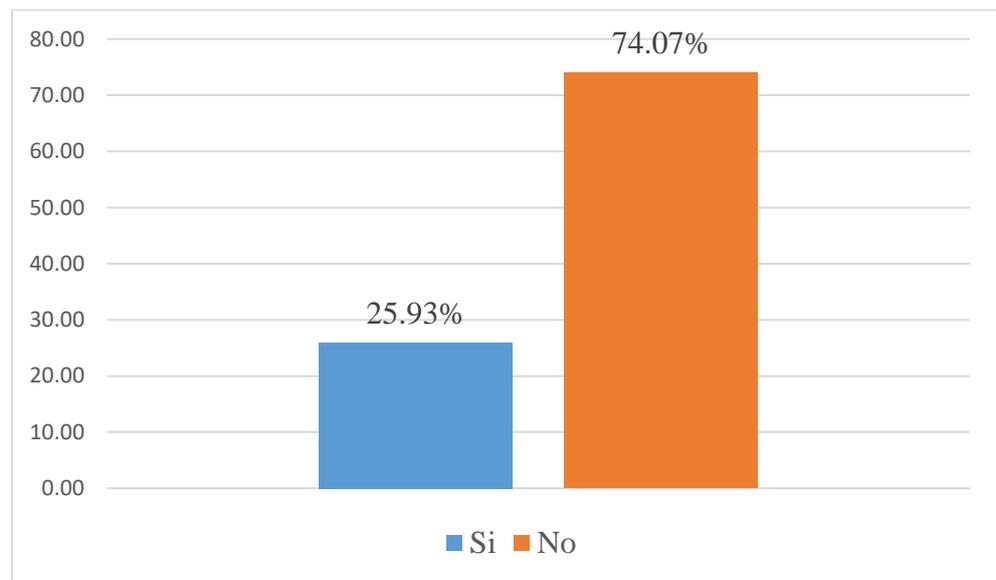
Resumen de la dimensión 1

Alternativas	n	%
Si	7	25.93
No	20	74.07
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 74.07% de los encuestados no conoce sobre una biblioteca virtual, mientras que el 25.93% indicaron lo contrario.

Figura 13

Resumen de la dimensión 1



Nota. Tabla 15.

4.1.2. Dimensión 2: Nivel de interés en la implementación de un sistema web de biblioteca virtual.

Tabla 16

Mejoramiento de aprendizaje

Alternativas	n	%
Si	25	92.59
No	2	7.41
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 92.59% de los encuestados manifestaron que, si considera que una biblioteca virtual si mejorará el aprendizaje, mientras que el 7.41% dicen lo contrario.

Tabla 17

Mayor información

Alternativas	n	%
Si	24	88.89
No	3	11.11
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 88.89% de los encuestados indicaron que, si considera que la biblioteca virtual les proporcionará mayor información, mientras que el 11.11% afirma lo contrario.

Tabla 18*Reducción del tiempo de búsqueda*

Alternativas	n	%
Si	25	92.59
No	2	7.41
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 92.59% de los encuestados indicaron que, si considera que la biblioteca virtual reducirá el tiempo de búsqueda de información, mientras que el 7.41% dicen lo contrario.

Tabla 19*Mejor biblioteca virtual que tradicional*

Alternativas	n	%
Si	22	81.48
No	5	18.52
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 81.48% de los encuestados si considera que una biblioteca virtual es mejor que una tradicional, a diferencia del 18.52% que indicaron lo contrario.

Tabla 20*Importancia de implementar una biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	23	85.19
No	4	14.81
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 85.19% de los encuestados si considera que se implemente una biblioteca virtual en la institución educativa, a diferencia del 14.81% que indicaron lo contrario.

Tabla 21*Capacitar manejo de biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	25	92.59
No	2	7.41
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 92.59% de los encuestados manifestaron que, si considera que es necesario capacitar sobre el manejo de una biblioteca virtual, mientras un 7.41% dicen lo contrario.

Tabla 22*Mejorar la calidad académica*

Alternativas	n	%
Si	26	96.30
No	1	3.70
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 96.30% de los encuestados indicaron que, si considera que con una biblioteca virtual mejorará la calidad académica, a diferencia del 3.70% que indicaron lo contrario.

Tabla 23*Interfaces amigables*

Alternativas	n	%
Si	26	96.30
No	1	3.70
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 96.30% de los encuestados manifestaron que, si considera que las interfaces de la biblioteca virtual deben ser amigables, a diferencia del 3.70% que indicaron lo contrario.

Tabla 24*Personal capacitado*

Alternativas	n	%
Si	24	88.89
No	3	11.11
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 88.89% de los encuestados si considera que es necesario con personal capacitado para atender a los estudiantes en la biblioteca virtual, mientras un 11.11% dicen lo contrario.

Tabla 25*Factibilidad en la implementación de la biblioteca virtual*

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 100.00% de los encuestados indicaron que, si considera que la implementación de una biblioteca virtual si es factible para la institución educativa.

Tabla 26

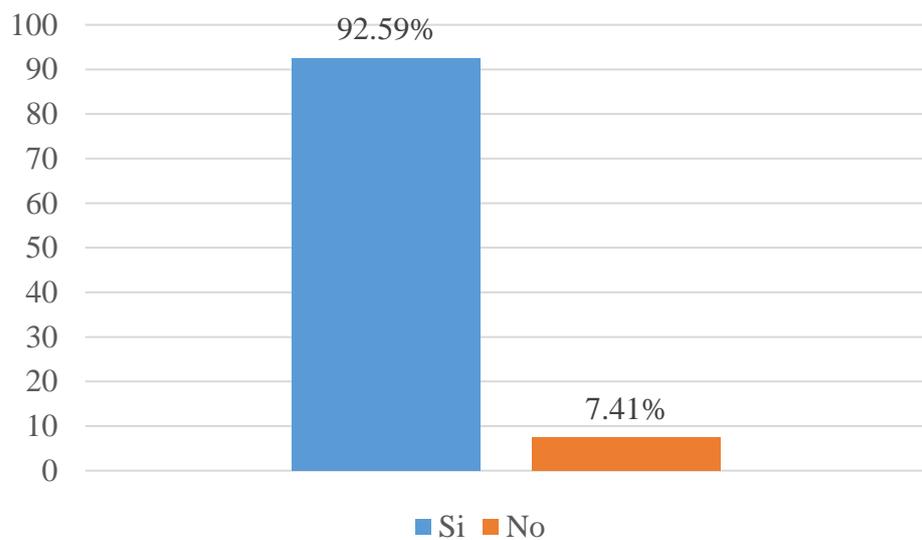
Resumen de la dimensión 2

Alternativas	n	%
Si	25	92.59
No	2	7.41
Total	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que el 92.59% de los encuestados si está de acuerdo con la implementación de una biblioteca virtual, mientras que el 7.41% afirma que no.

Figura 14

Resumen de la dimensión 2



Nota. Tabla 26.

4.1.3. Resumen general de las dimensiones

Tabla 27

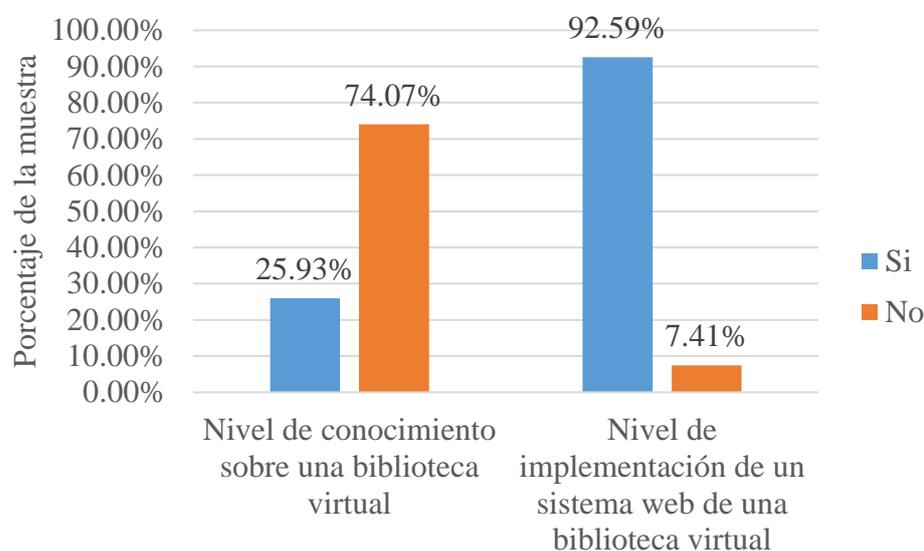
Resumen general de las dimensiones

DIMENSIONES	Si		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual	7	25.93	20	74.07	27	100.00
Nivel de interés en la implementación de un sistema web de una biblioteca virtual	25	92.59	2	7.41	27	100.00

Nota. Cuestionario aplicado a los usuarios que forman parte de la institución educativa, se observa que, en la dimensión 1, el 74.07% de los encuestados sostiene que no tienen conocimiento sobre una biblioteca virtual. Por otro lado, en la dimensión 2 se puede observar que el 92.59% de los encuestados si están de acuerdo con la implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa.

Figura 15

Resumen general de dimensiones



Nota. Tabla 27.

4.2. Discusión

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general: Implementar una biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2021, para mejorar el acceso a la información del material educativo, para realizar esta sección de discusión se consideró dos dimensiones que son nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual e implementación de un sistema web de biblioteca virtual, luego de la interpretación de los resultados obtenidos y presentados anteriormente se realiza el siguiente análisis:

- Respecto a la primera dimensión: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual, se observa que el 74.07% de los encuestados no tiene conocimiento acerca de lo que es una biblioteca virtual, mientras que el 25.93% afirma que sí, estos porcentajes son similares a lo obtenido por Blas (2019) en su tesis “Diseño de una Biblioteca Virtual para la I.E. Virgen del Socorro – Pomabamba; 2018” donde concluyó que los procesos actuales que realiza la institución educativa, permitió identificar los requerimientos funcionales y no funcionales, esto se fundamenta teóricamente con los autores Sánchez y Vargas

(2006) nos dicen que las bibliotecas virtuales podría ser el reemplazo de las bibliotecas físicas o tradicionales al ser una herramienta que nos permitirá y facilitará a obtener información, esta similitud en los resultados se da porque en las instituciones educativas analizadas se evidencia la falta de conocimiento acerca de lo que es una biblioteca virtual y también se da porque la mayoría de las instituciones educativas no dan prioridad o tienen desconfianza a los entornos digitales por la falta de conocimientos acerca de este tipo de plataformas, es por ello que desconocen de los beneficios que traen.

- En relación a la dimensión 2: Nivel de interés en la implementación de una biblioteca virtual, se aprecia que el 92.59% de los encuestados si está de acuerdo con la implementación de la biblioteca virtual, mientras que el 7.41% de los encuestados no lo están, estos resultados se asemejan a los obtenidos por Melendrez (2019) quien en su tesis titulada: “Diseño e Implementación de una Biblioteca Virtual en la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017” quien tiene como conclusión que la implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa, logró mejorar el acceso a la información a través de búsquedas sencillas y rápidas, sobre esto, Torres (2005) asevera que las bibliotecas virtualizadas permiten la transferencia de información y facilitan el acceso a la información, todo el material ingresado y posteriormente registrado en estos tipos de plataformas es totalmente digital, esta similitud en los resultados se da porque en las instituciones educativas analizadas es necesario la implementación de una biblioteca virtual, esto para ordenar la información disponible agilizando así la búsqueda de material bibliográfico y mejorando la educación de los estudiantes.

4.3. Propuesta de mejora

Después de los resultados obtenidos y analizados previamente de las dimensiones propuestas en la presente investigación, se optó como propuesta de mejora:

- Analizar y diseñar el sistema web de biblioteca virtual en la institución educativa N° 86589 San Martín de Porres, tomándose como base la metodología RUP, junto a UML para la elaboración del modelado de los diagramas
- Implementar un sistema web de biblioteca virtual para el acceso a la información del material educativo, utilizando el lenguaje de programación PHP y como gestor de base de datos MYSQL.

Propuesta tecnológica

La propuesta se realizó para mejorar la información, lo cual permitirá manejar mejor la información del material académico de la institución educativa, así también como finalidad de la investigación es la implementación de un sistema web de biblioteca virtual con el objetivo de mejorar el acceso al material educativo, que permitirá controlar mejor los préstamos y devoluciones de libros, así como la digitalización de información para evitar el deterioro de libros y por ende aminorar pérdidas y optimizar su búsqueda.

Fundamentación de la propuesta

Se decidió usar la metodología RUP ya que es la más aceptada en el desarrollo y gestión de proyectos, además que se adapta al tipo de sistema que se va desarrollar, es un tipo de metodología ágil el cual permite que los requerimientos sean gestionables y cambiables, facilidad para desarrollar sistemas a corto plazo, todo esto junto con el UML son los que más se usa en estos tiempos.

Para la elección de la plataforma de desarrollo se llegó a la conclusión que la aplicación Web nos ofrece las ventajas que se presenta a continuación:

- La facilidad al realizar el trabajo remota o a distancia.
- No necesita muchos recursos en cuanto a hardware, en cuanto a software solo requiere un navegador bueno y una conexión a internet o también intranet, esto para trabajar con el sistema web.

- No se requiere conocimientos profundos sobre informática para usar aplicaciones web.
- Tiene una compatibilidad que es multiplataforma que hace mucho más fácil trabajar con este sistema web a comparación de software de escritorio o descargables.
- Las aplicaciones web siempre están actualizadas en su última versión lanzada.
- Las aplicaciones web no requiere ser descargado, mucho menos instalar y configurar. Solo es necesario acceder a la cuenta ya sea online u offline, esto sin importar el hardware.
- No consume mucha memoria, las aplicaciones web más depende del usuario el consumo de memoria RAM a comparación de los programas que requieren ser instalados.
- Menos errores de sistema (bugs), las aplicaciones que están basadas en web no tienden a colgarse y crear complicaciones técnicas con otras aplicaciones personal, programas basados en web, se utiliza la misma versión para todos, por lo tanto, los errores pueden ser corregidos al momento de ser descubiertos.
- Las aplicaciones web pueden ser utilizadas por varios usuarios a la vez.

Para está investigación se utilizó tres fases de desarrollo de las cuatro que nos ofrece la metodología RUP las cuales son: Inicio, elaboración y construcción.

Tabla 28*Cuadro comparativo RUP, SCRUM Y XP*

	RUP	SCRUM	XP
CICLO	Es formal y tiene 4 fases, sin embargo, puede haber concurrencia de flujos en el trabajo.	Cada iteración o sprint hace un ciclo completo.	Se desarrolla el software a corto plazo al ser una metodología ágil.
PLAN	Se realiza el plan de proyecto formal y que está asociada a varias iteraciones, está impulsado por su fecha final y a la vez que tiene hilos intermedios.	No se planifica de extremo a extremo, cada plan de una iteración siguiente se determina al final, además el usuario del negocio establece cuando se lleva a cabo el proyecto.	Esta metodología conlleva a una rápida programación a la vez que extrema.
ALCANCE	El entorno donde se va aplicar esta previamente definido antes que se inicie con el proyecto y se hace la documentación en el alcance, también su entorno de aplicación también se puede revisar durante el proyecto, se van aclarando los requisitos, pero están de la mano de un procedimiento controlado.	En lugar de tener un alcance, esta metodología hace uso de una cartera de proyectos que se va evaluando al finalizar cada sprint o iteración.	Es de las metodologías que tiene más éxito en estos tiempos siendo utilizado para proyecto de corto plazo y poco equipo.

TIPO DE PROYECTO	Es recomendable para grandes empresas y a largo plazo y proyectos de medio a alta dificultad.	Mayormente se lleva para empresas grandes.	Se lleva a cabo tanto en grandes y pequeñas empresas.
ARTEFACTOS	Entorno y visión de aplicación de la documentación, se realiza requisitos de manera formal los requerimientos funcionales, se documenta la arquitectura del sistema, se realiza un plan de desarrollo, se realizan pruebas.	La formalidad del único artefacto es el software operativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizan pruebas unitarias. - Se vuelve a utilizar el código ya hecho, para esto se realizan modelos y patrones estandarizados. - Un par de desarrolladores participan en un proyecto bajo la misma estación de trabajo.

Nota. Cabot (2013).

Tabla 29*Fase y finalidad de la metodología RUP*

FASE	FINALIDAD
INICIO	Modelo de caso de uso del negocio
	Reglas de negocio
	Procesos principales del sistema
	Lista de actores
ELABORACIÓN	Requerimientos funcionales
	Requerimientos no funcionales
	Diagramas de casos de uso
	Especificaciones de caso de uso
	Diagramas de secuencia
	Diagramas de colaboración
	Diagramas de actividad
	Diagramas de clases
	Diagrama de despliegue
	Diagrama de componentes
CONSTRUCCIÓN	Modelado lógico
	Modelado físico
	Diseño de la base de datos
	Diseño de interfaces
	Programación del sistema

4.3.1.Inicio

a. Modelo del antiguo caso de uso del negocio

Figura 16

Modelo antiguo caso de uso del negocio

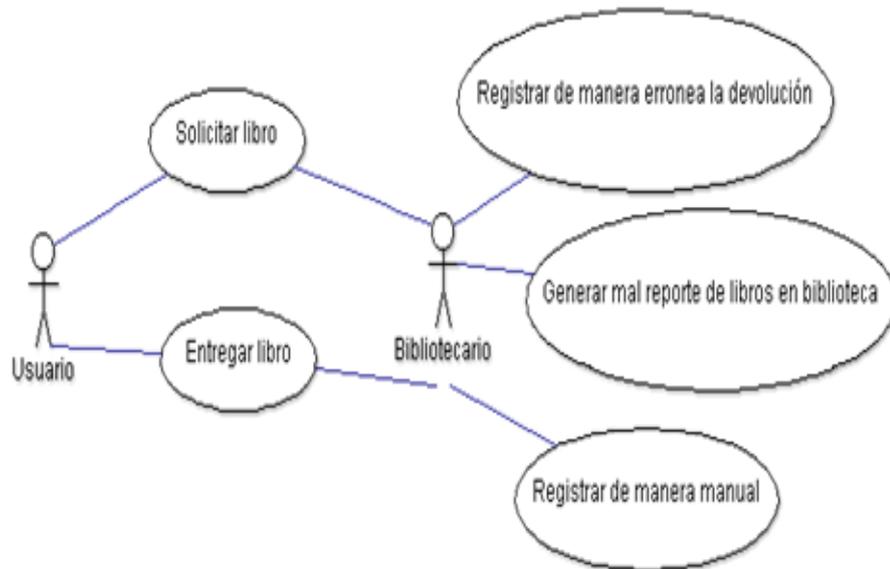


Tabla 30

Caso de uso antiguo de negocio

Especificación	Antiguo modelo del negocio
Actor Principal	Bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Bibliotecario con cuaderno y lapicero en mano realiza el control de libros.
Punto de Término	Comprueba el estado de los libros.
Flujo de eventos	Al realizar el préstamo de los libros manualmente y no de manera correcta hay una gran pérdida de información por el deterioro de los libros mal usado. por los estudiantes.

	Al hacer registro manual de los libros se pierde los libros, muchas veces porque los estudiantes no las entregan y no se sabe quién lo tiene.
Resultado medible	Gestión de los módulos de control de libros con problemas.

b. Modelo del nuevo caso de uso del negocio

Figura 17

Modelo nuevo caso de uso del negocio

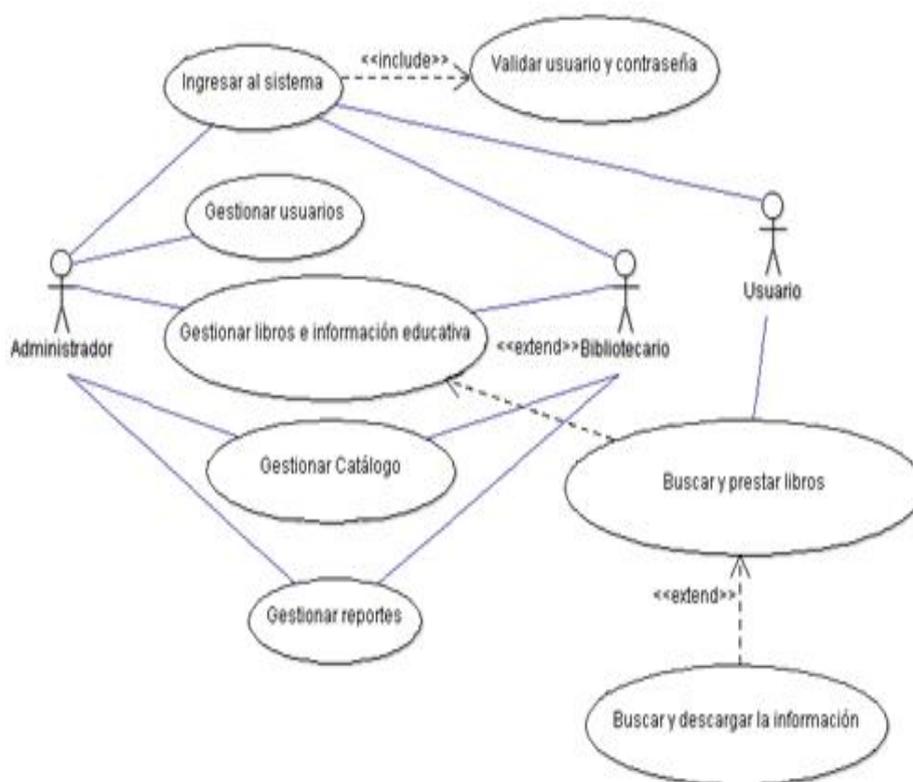


Tabla 31

Caso de uso nuevo del negocio

Especificación	Nuevo Modelo del Negocio
Actor Principal	Administrador, Bibliotecario
Actor Secundario	Usuario
Punto de Inicio	Actor inicia sesión y elige el módulo a utilizar.

Punto de Término	Realizar diferentes operaciones respecto al módulo elegido.
Flujo de eventos	Realiza operaciones, acorde a las actividades que va a realizar.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza datos de los registros, editar, consultar, realizar reportes.
Resultado medible	Gestión de los módulos de control de libros exitosos.

c. Reglas de negocio

Tabla 32

Reglas de negocio

IDENTIFICADOR	DETALLE
RN01	Todo préstamo de libro se realiza con el documento de identidad del estudiante
RN02	Toda devolución de libro se realiza con el código del texto y código de préstamo.
RN03	El usuario al ingresar un nuevo texto a la institución educativa realiza el registro con el título y se le otorga un código según fecha de emisión.
RN04	El usuario registra al nuevo estudiante en la biblioteca según su código y como no deudor.

d. Procesos principales del sistema

DESARROLLO	DETALLE
INICIO SESIÓN	Autenticación del usuario.
GESTIÓN DE USUARIOS	Agregación de usuarios.
	Modificación del usuario.
	Eliminación de usuario.
	Agregación de información educativa nueva.

GESTIÓN DE INFORMACIÓN	Modificación de información educativa.
	Petición de búsqueda de información educativa.
	Petición de descarga de información educativa.
GESTIÓN DE LIBROS	Creación de estado del libro.
	Modificación de estado del libro.
	Cancelación de estado del libro.
GESTIÓN DE CATÁLOGO	Agregación de catálogo.
	Modificación de catálogo.
CIERRE DE SESIÓN	Cierre de sesión en curso.

e. Lista de actores

Los actores del sistema que se propuso son los siguientes:

- Administrador, es aquella persona que lleva por encargo el de administrar el sistema, así como el de realizar el mantenimiento y soporte esporádicamente tanto del sistema y del gestor de base de datos; también asume el cargo de llevar a cabo procesos que garantice la normal continuidad de la operabilidad del sistema.
- Bibliotecario, es el personal que lleva a su cargo realizar los procesos, ya sea de digitación, uso del sistema y operación.
- Usuario, la definición de este actor está dada por que está relacionada con la persona que necesita de los servicios que presta la biblioteca y es quien lleva a cabo los procesos que se requiera para ser atendido.

4.3.2. Elaboración

a. Requerimientos funcionales

Tabla 33

Requerimientos funcionales

IDENTIFICADOR	DETALLES
RF01	Gestionar Ingreso al sistema.
RF02	Gestionar usuario.
RF03	Gestionar información educativa.
RF04	Gestionar préstamo de libro.
RF05	Gestionar devolución de libro.
RF06	Gestionar búsqueda de información.
RF07	Gestionar descargas.
RF08	Gestionar catálogo.
RF09	Gestionar reportes.

b. Requerimientos no funcionales

Tabla 34

Requerimientos no funcionales

IDENTIFICADOR	DETALLES
RNF01	El sistema funcionará en los navegadores de Firefox, Chrome y también en Internet Explorer.
RNF02	Presenta un tamaño apropiado de letra y asimismo los gráficos están descritos.
RNF03	La información es de forma simple y está organizada.
RNF04	Es de uso intuitivo para el usuario que va hacer uso de este.

RNF05	Los usuarios deben de ingresar su nombre y password para poder acceder al sistema.
RNF06	Los usuarios tendrán acceso restringido al registro de usuarios y documentos.
RNF07	Una gran parte de información para el registro de documentos se extrajo del inventario de la biblioteca de la I.E para cargarla en el sistema.
RNF08	Con lo que respecta al nuevo material este será registrado por intermedio del sistema de la web por la encargada de la biblioteca.
RNF09	En cuanto a la debida protección de la copia de seguridad de la base de datos el presente sistema no es de responsabilidad de la bibliotecaria.

c. Diagramas de caso de uso

Figura 18

Caso de uso ingresar al sistema

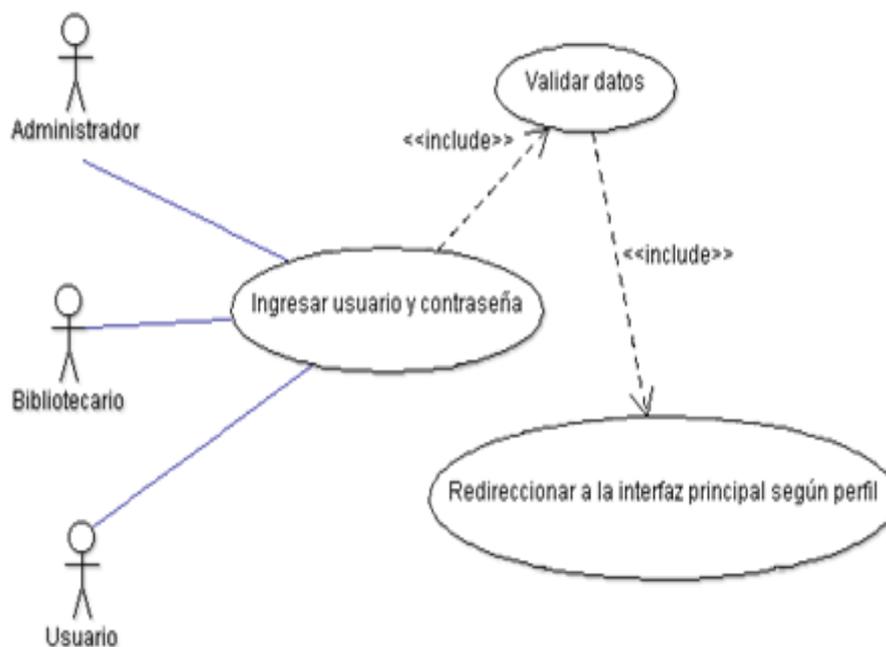


Tabla 35

Especificación caso de uso ingresar al sistema

Especificación	Caso de uso ingresar al sistema
Actor Principal	Administrador, Bibliotecario y usuario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo del sistema ingresando su usuario y contraseña.
Punto de Término	Ingresa al sistema según su tipo de usuario, ya sea administrador, bibliotecario o usuario normal.
Flujo de eventos	Todos los actores ingresan al sistema mediante un usuario y una contraseña. El sistema se encarga de validar al usuario, asignando el permiso correspondiente a su perfil dentro del sistema y permitiendo el inicio de sesión.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza el sistema según el tipo de usuario.
Resultado medible	Inicio al sistema exitoso.

Figura 19

Caso de uso gestionar usuario

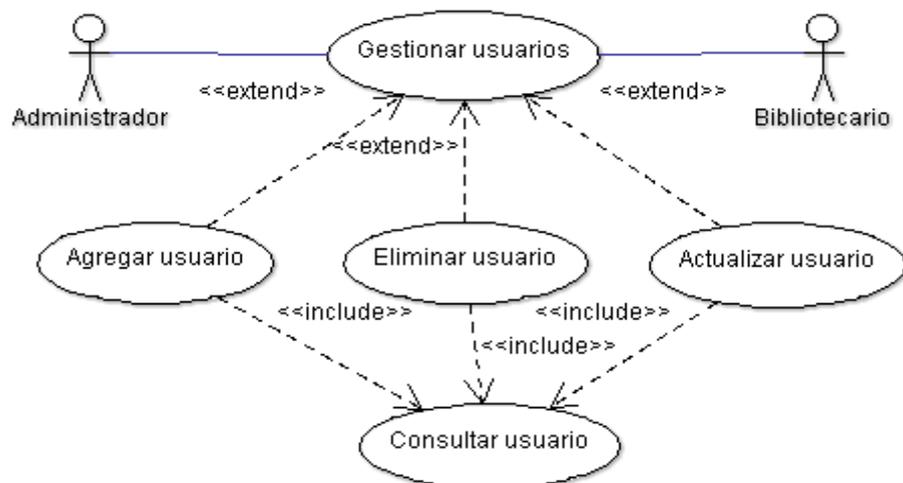


Tabla 36

Especificación caso de uso gestionar usuario

Especificación	Caso de uso gestionar usuario
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de usuarios.
Punto de Término	Realiza Gestión de Usuarios.
Flujo de eventos	Agrega o registra a los nuevos usuarios, esto con acceso personalizado, realiza consulta de sus datos haciendo uso de filtros en tiempo real.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza datos de los usuarios, editar, consultar, eliminar.
Resultado medible	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los usuarios autorizados para acceder al sistema.

Figura 20

Caso de uso gestionar información educativa

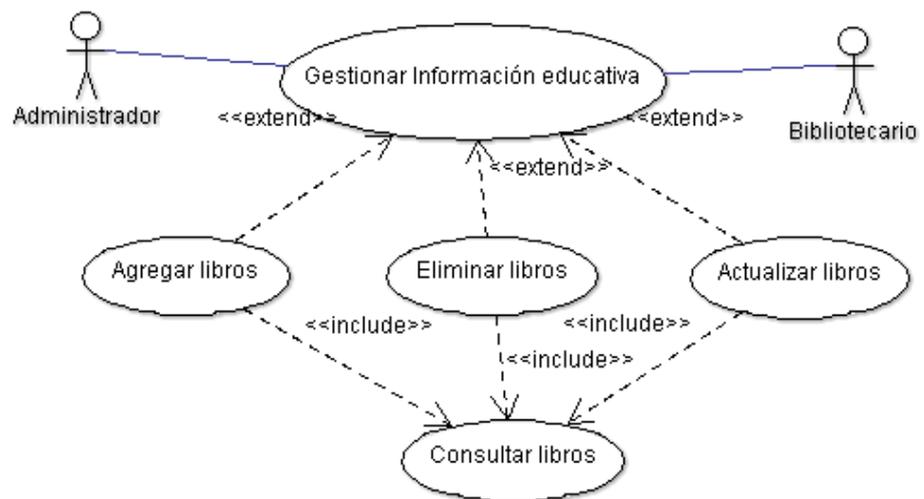


Tabla 37*Especificación caso de uso gestionar de información educativa*

Especificación	Caso de uso gestionar información educativa
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de información.
Punto de Término	Realiza gestión de la información.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de gestionar documentos, a la vez que el sistema le permitirá registrar, eliminar, así como actualizar la información en el sistema.
Flujo de eventos alternativos	Observa datos de la información, editar, consultar, eliminar.
Resultado medible	Se tendrá una tabla actualizada con datos previamente registrados en el sistema.

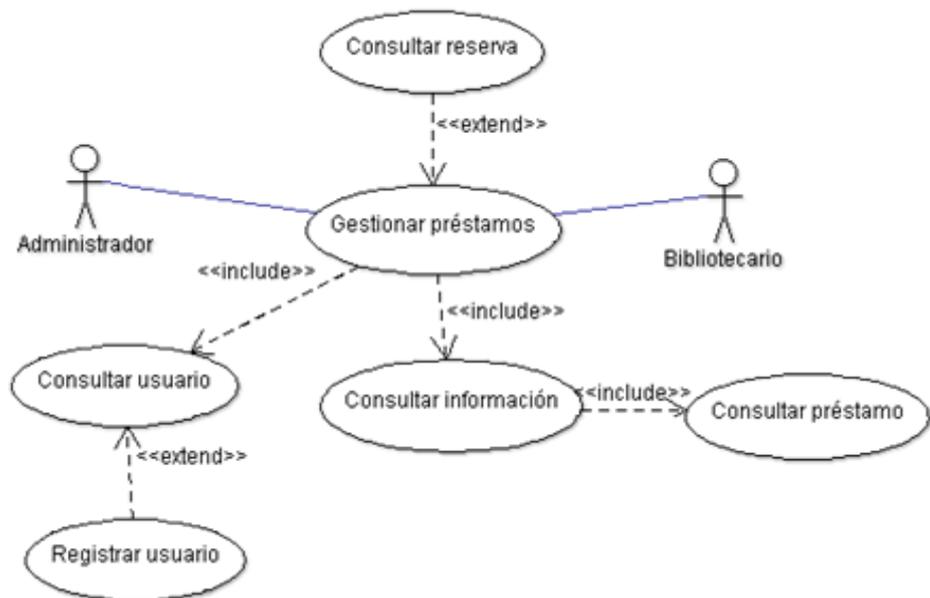
Tabla 38*Caso de uso gestionar préstamo de libro*

Tabla 39

Especificación caso de uso gestionar préstamo de libro

Especificación	Caso de uso gestionar préstamo de libro
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros, préstamo.
Punto de Término	Realiza préstamo de libro.
Flujo de eventos	El actor se le permitirá la gestión de los libros, así como los préstamos que se tiene disponible en la biblioteca, permitiéndole registrar, eliminar y también actualizar estos procesos.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza estado del libro, editar, consultar, eliminar, cambiar condición.
Resultado medible	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los préstamos de libros registrados en el sistema.

Figura 21

Caso de uso gestionar devolución de libro



Tabla 40

Especificación caso de uso gestionar devolución de libro

Especificación	Caso de uso gestionar devolución de libro
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros, devolución.
Punto de Término	Realiza devolución de libro.
Flujo de eventos	El actor se le permitirá la gestión de los libros, así como las devoluciones que se tiene disponible en la biblioteca, permitiéndole registrar, eliminar y también actualizar estos procesos.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza estado del libro, editar, consultar, eliminar, cambiar condición.
Resultado medible	Se mantendrá una tabla actualizada con información de las devoluciones de libros registrados en el sistema.

Figura 22

Caso de uso buscar información

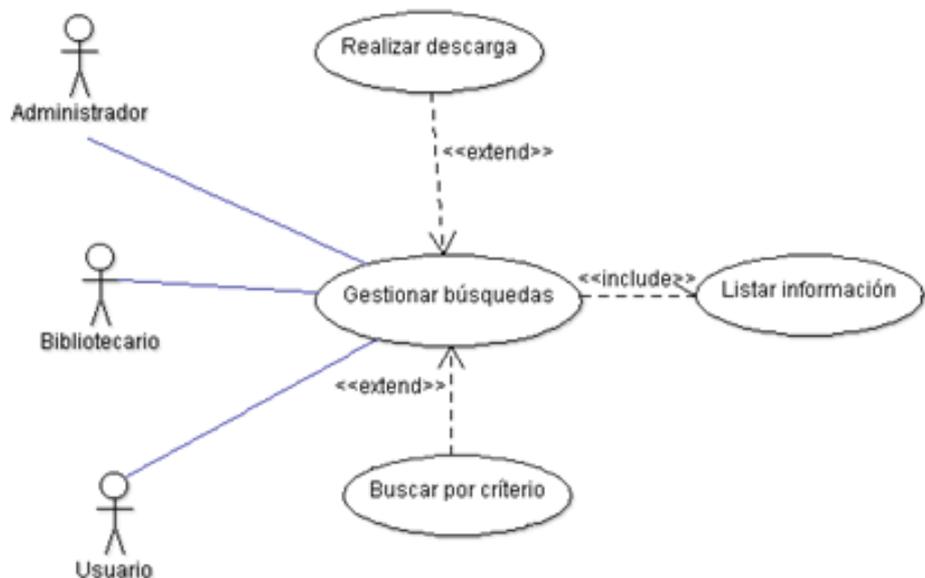


Tabla 41

Especificación caso de uso buscar información

Especificación	Caso de uso buscar información
Actor Principal	Administrador, bibliotecario y usuario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de información.
Punto de Término	Realiza búsqueda de información.
Flujo de eventos	El actor se le permitirá la gestión de búsquedas de la información de la biblioteca, concediéndole la realización de búsqueda a través de diversos criterios ya sea por título, autor, categoría.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza información, consultar, descargar.
Resultado medible	Se mostrarán resultados eficaces según el criterio de búsqueda.

Figura 23

Caso de uso gestionar descarga

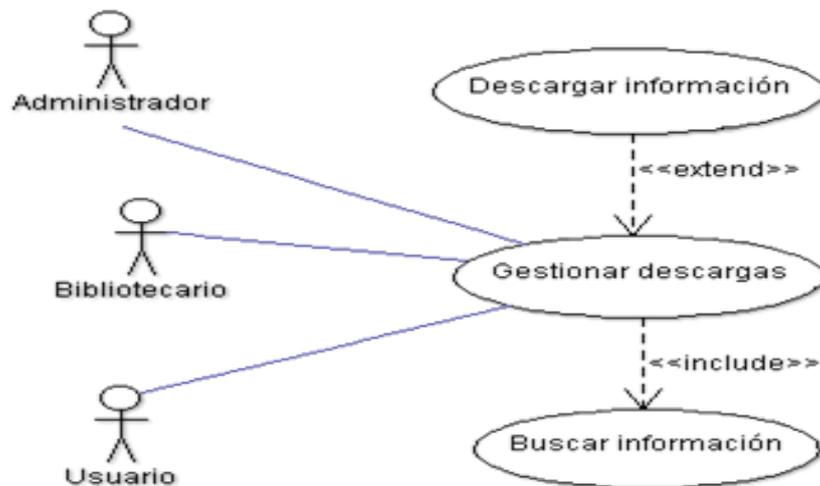


Tabla 42

Especificación caso de uso gestionar descarga

Especificación	Caso de uso gestionar descarga
Actor Principal	Administrador, bibliotecario y usuario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona información que requiere descargar.
Punto de Término	Realiza la descarga de la información.
Flujo de eventos	El actor tendrá la potestad de la gestión de descargar la información en forma digital ya anteriormente buscado, pudiendo así guardar dichos archivos.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza la descarga completada.
Resultado medible	Descarga información de nuestro interés.

Figura 24

Caso de uso gestionar reportes

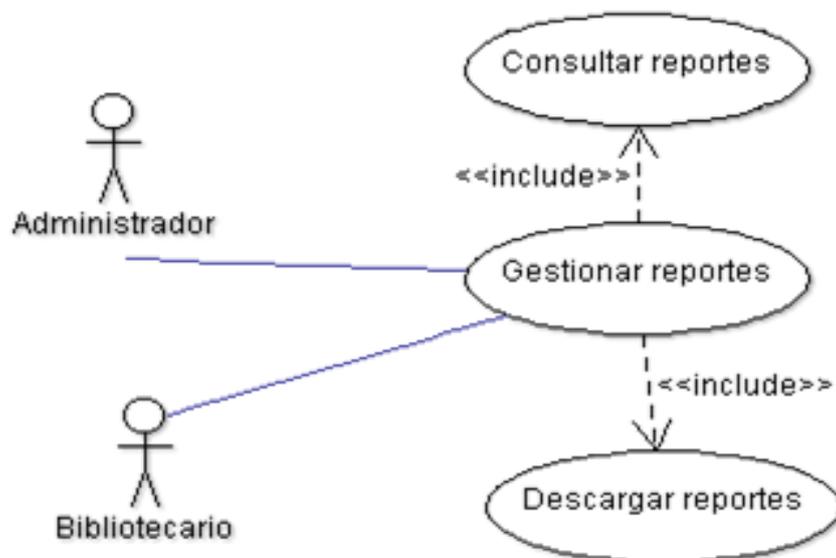


Tabla 43

Especificación caso de uso gestionar reportes

Especificación	Caso de uso gestionar reportes
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona módulo de reportes.
Punto de Término	Visualiza los reportes.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de la gestión de generar los reportes de la información, permitiéndole descargar en formatos como PDF, Word, Excel, así como la facultad de poder imprimir.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza los reportes según mes, día o año.
Resultado medible	Mantener los reportes de información actualizados.

Figura 25

Diagrama de secuencia de gestionar ingreso al sistema

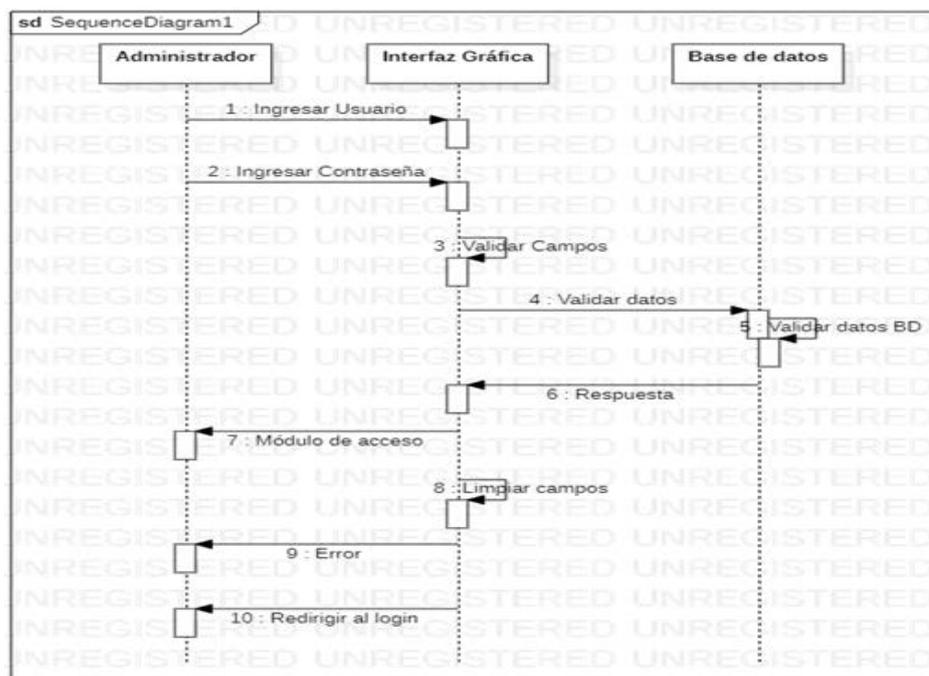


Tabla 44

Especificación diagrama de secuencia de gestionar ingreso al sistema

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar ingreso al sistema
Actor Principal	Administrador, bibliotecario, usuario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor realiza el respectivo ingreso en el login del sistema.
Punto de Término	Ingreso exitoso.
Flujo de eventos	Después de ingresar las credenciales correctas, el sistema le permitirá el ingreso y por consiguiente le muestra la página principal, esto de acuerdo al tipo de usuario verificado.
Flujo de eventos alternativos	Se observa las opciones de editar, imprimir, eliminar, consultar.
Resultado medible	Inicio de sesión exitoso.

Figura 26

Diagrama de secuencia registrar usuario

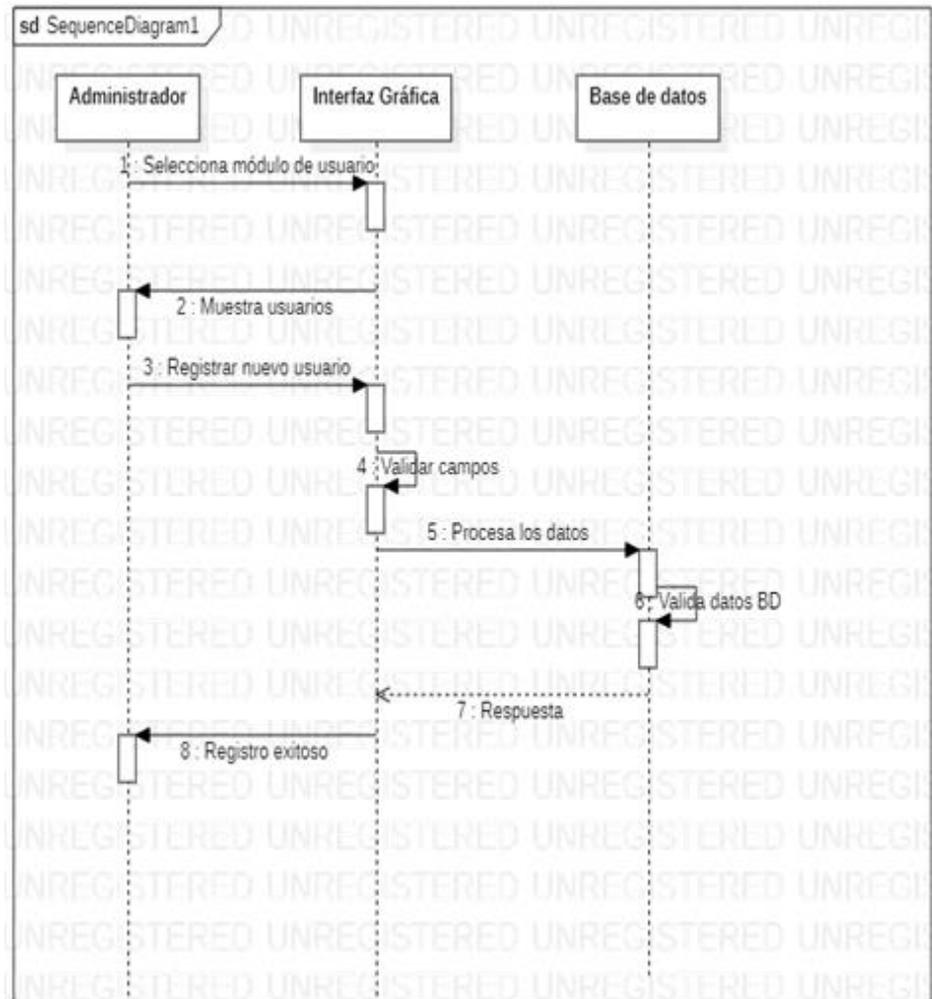


Tabla 45

Especificación de diagrama de secuencia registrar usuario

Especificación	Diagrama de secuencia registrar usuario
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de usuarios
Punto de Término	Realizar gestión de usuarios.

Flujo de eventos	Luego de ingresar al módulo de usuarios, consulta los datos de los mismos mediante filtros.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir, eliminar, consultar.
Resultado medible	Registro de usuarios exitoso.

Figura 27

Diagrama de secuencia editar usuario

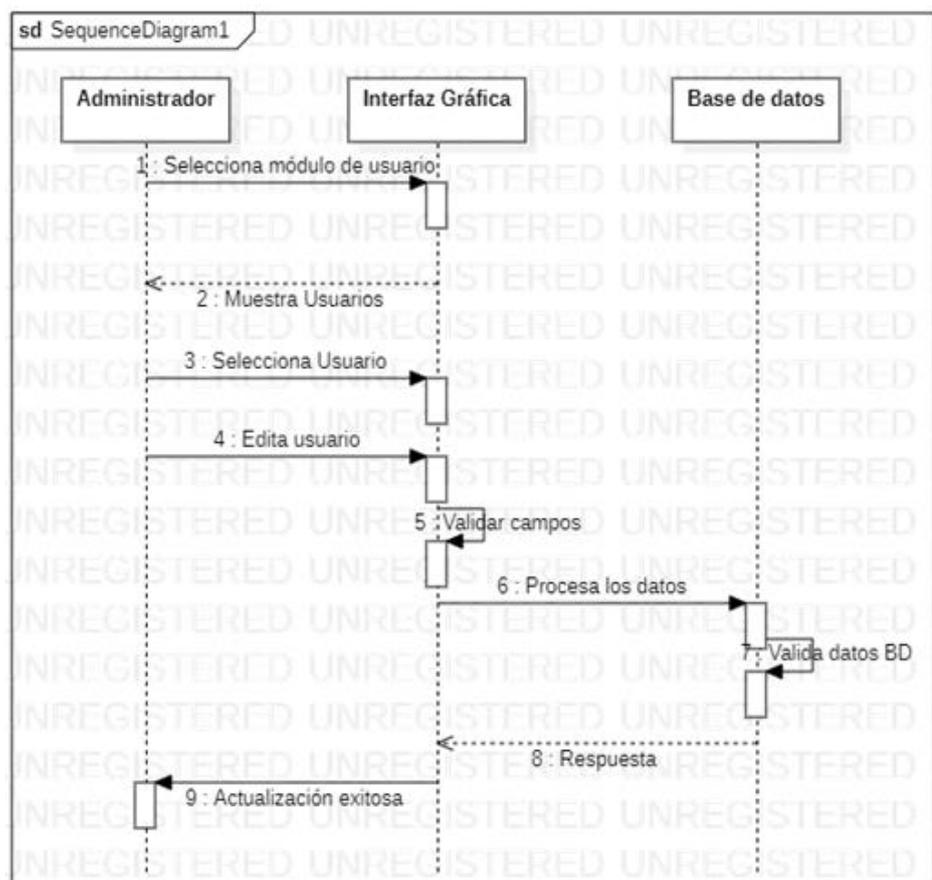


Tabla 46

Especificación de diagrama de secuencia editar usuario

Especificación	Diagrama de secuencia editar usuario
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de usuarios, editar usuario
Punto de Término	Realiza la edición del usuario previamente buscado y consultado en la base de datos.
Flujo de eventos	Después de seleccionar el módulo de usuarios, realiza la consulta de los datos respectivos haciendo uso de filtros y edita al usuario seleccionado.
Flujo de eventos alternativos	Permite observar y realizar las operaciones de editar, eliminar y consultar.
Resultado medible	Edición de usuario exitoso.

Figura 28

Diagrama de secuencia eliminar usuario

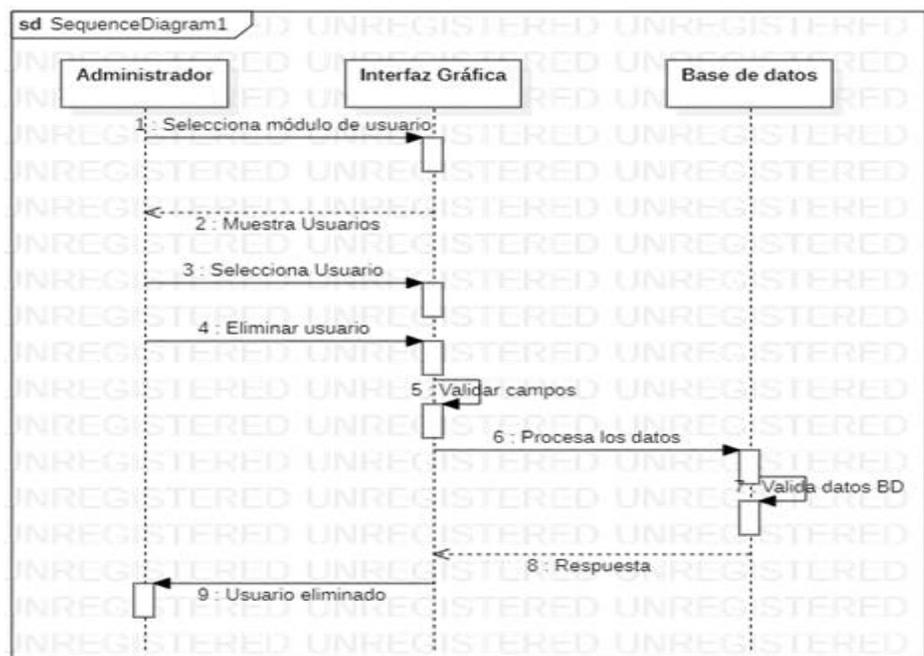


Tabla 47

Especificación de diagrama de secuencia eliminar usuario

Especificación	Diagrama de secuencia eliminar usuario
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de usuarios, eliminar usuario
Punto de Término	Realiza la eliminación del usuario previamente buscado y consultado en la base de datos.
Flujo de eventos	Luego de ingresar al módulo de usuarios, consulta los datos de los mismos mediante filtros y elimina al usuario seleccionado.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir, eliminar, consultar.
Resultado medible	Eliminación de usuario exitoso.

Figura 29

Diagrama de secuencia gestionar información

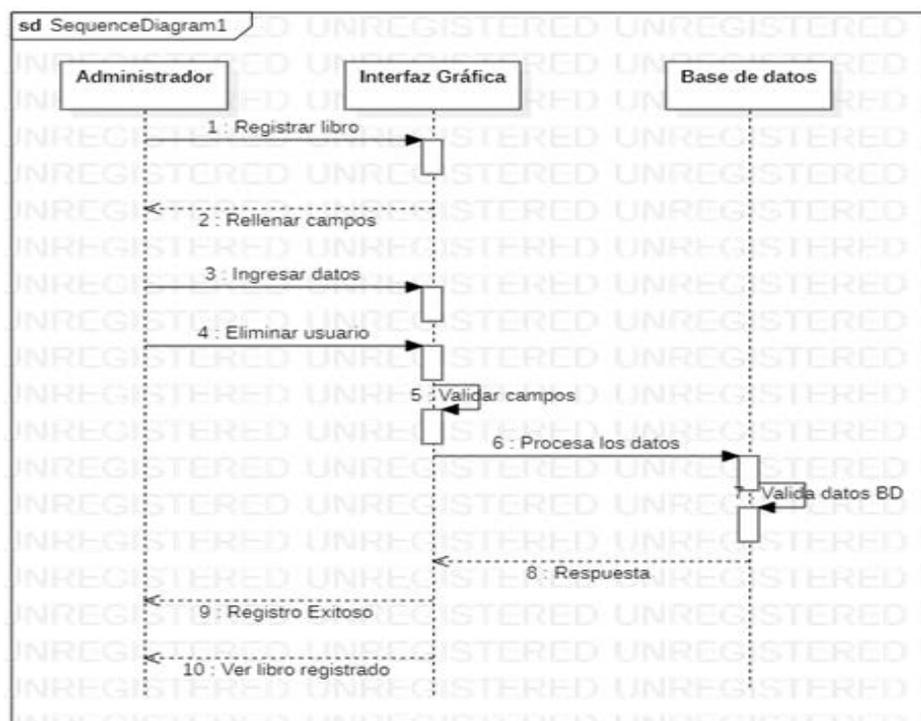


Tabla 48

Especificación de diagrama de secuencia gestionar información

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar información
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de información.
Punto de Término	Realiza gestión de la información.
Flujo de eventos	El actor se le permitirá realizar gestiones de los documentos, registrando, eliminado y actualizando la información en el sistema.
Flujo de eventos alternativos	Observa datos de la información, editar, consultar, eliminar.
Resultado medible	Se va mantener una tabla actualizada con información que se registró en el sistema.

Figura 30

Diagrama de secuencia gestionar préstamo de libro

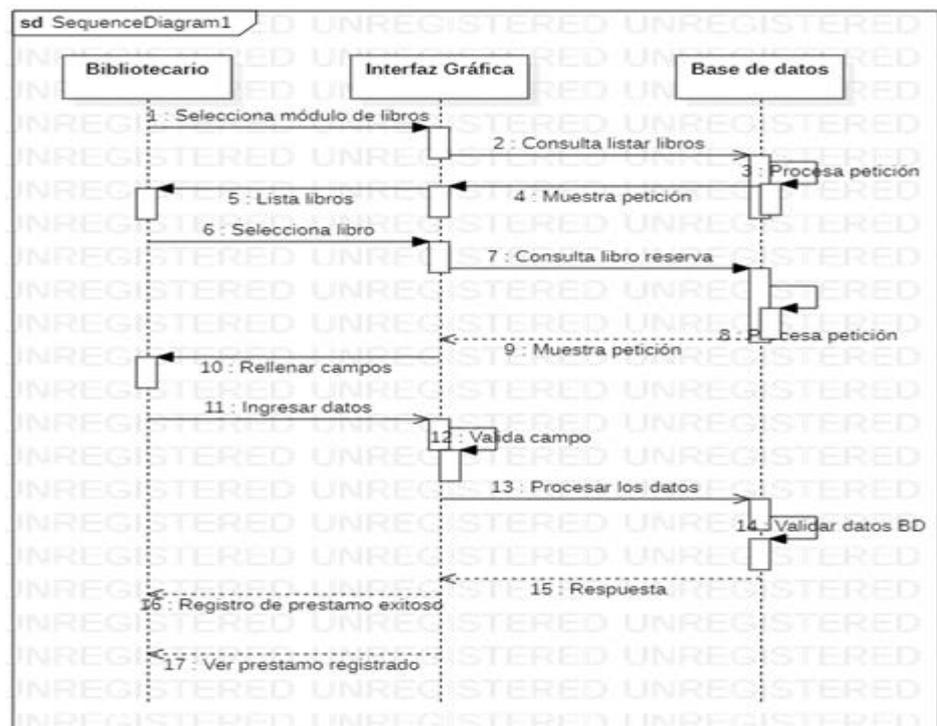


Tabla 49*Especificación de diagrama de secuencia gestionar préstamo de libro*

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar préstamo de libro
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros, préstamo.
Punto de Término	Realiza préstamo de libro.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de realizar gestiones en cuanto al préstamo de libros que hay disponible en la biblioteca, permitiéndole así hacer el registro, eliminación y actualización de los procesos.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza estado del libro, editar, consultar, eliminar, cambiar condición.
Resultado medible	Se tendrá la tabla actualizada con datos de préstamos de libros que fueron registrados en el sistema.

Figura 31

Diagrama de secuencia gestionar devolución de libro

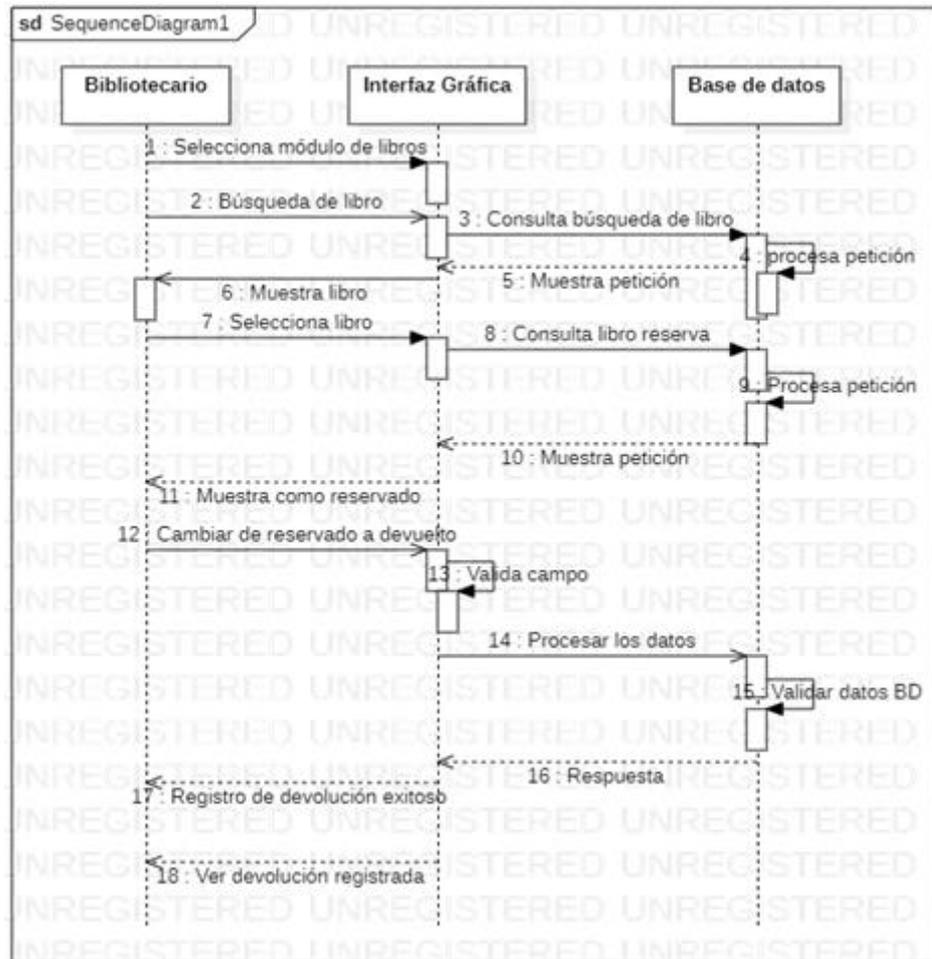


Tabla 50

Especificación de diagrama secuencia gestionar devolución libro

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar devolución de libro
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros, devolución.
Punto de Término	Realiza devolución de libro.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de realizar gestiones en cuanto a la devolución de libros de la

	biblioteca, permitiéndole así hacer el registro, eliminación y actualización de los procesos.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza estado del libro, editar, consultar, eliminar, cambiar condición.
Resultado medible	Se tendrá la tabla actualizada con datos de devolución de libros que fueron registrados en el sistema.

Figura 32

Diagrama de secuencia gestionar búsqueda de información

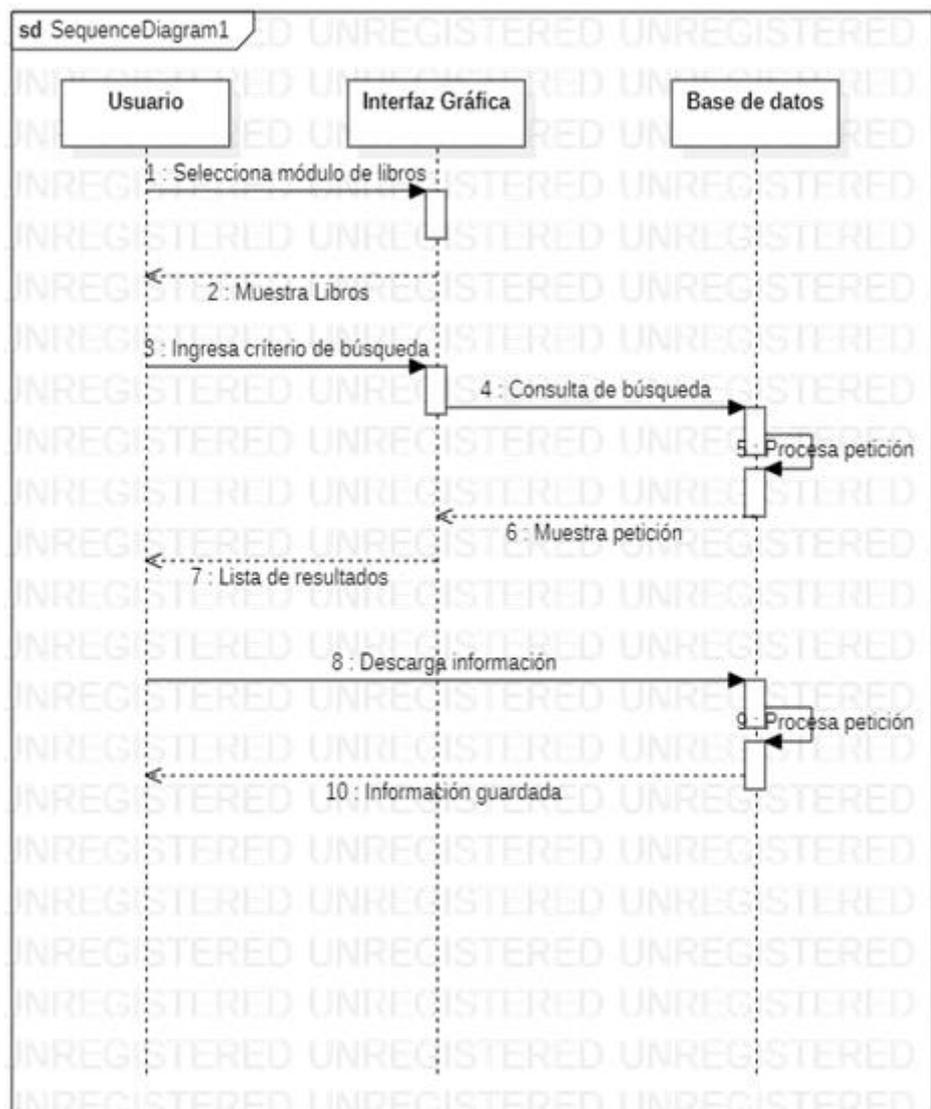


Tabla 51

Especificación diagrama secuencia gestionar búsqueda información

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar búsqueda de información
Actor Principal	Administrador, bibliotecario y usuario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de información.
Punto de Término	Realiza búsqueda de información.
Flujo de eventos	El actor se le permitirá realizar la gestión de las búsquedas de información, permitiéndosele hacer búsquedas a través de diversos criterios ya sea título, autor, categoría.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza información, consultar, descargar.
Resultado medible	Se visualizará los resultados de forma eficaz en base a los criterios de búsqueda.

Figura 33

Diagrama de secuencia gestionar reportes

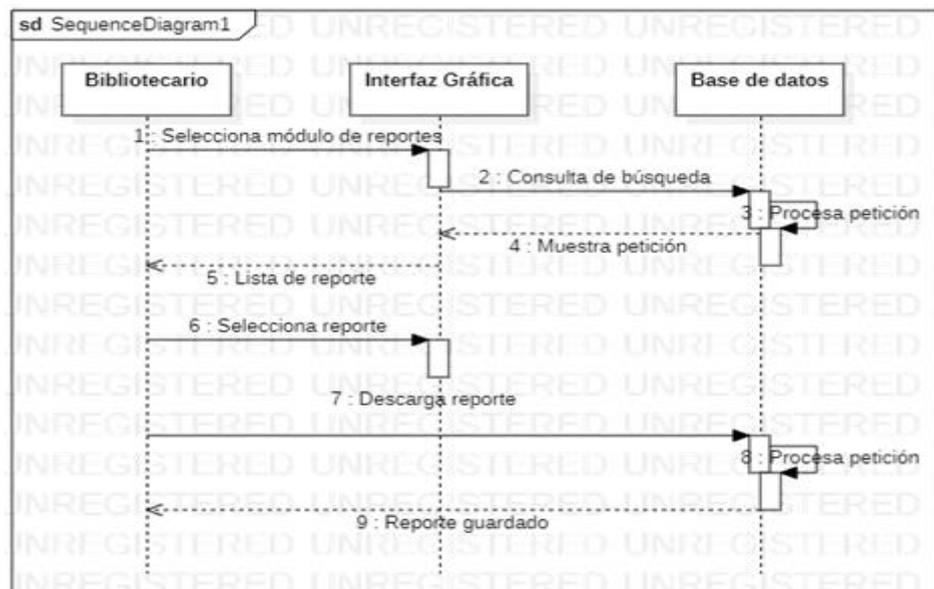


Tabla 52

Especificación de diagrama de secuencia gestionar reportes

Especificación	Diagrama de secuencia gestionar reportes
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona módulo de reportes.
Punto de Término	Visualiza los reportes.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de la gestión de generar los reportes de la información, permitiéndole descargar en formatos como PDF, Word, Excel, así como la facultad de poder descargarlo.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza los reportes según mes, día o año.
Resultado medible	Mantener los reportes de información actualizados.

Figura 34

Diagrama de colaboración registrar usuario

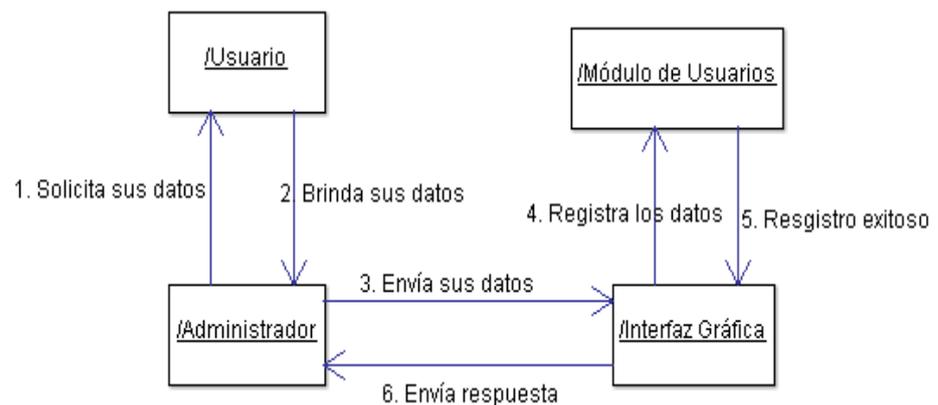


Tabla 53

Especificación de diagrama de colaboración registrar usuario

Especificación	Diagrama de colaboración registrar usuario
Actor Principal	Administrador.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona módulo de usuarios
Punto de Término	Realiza gestión de usuarios.
Flujo de eventos	Registrar nuevos usuarios con acceso personalizado, consulta sus datos mediante filtros en tiempo real
Flujo de eventos alternativos	Visualiza datos de los usuarios, editar, consultar, eliminar.
Resultado medible	Gestión de usuarios exitoso.

Figura 35

Diagrama de colaboración registrar información

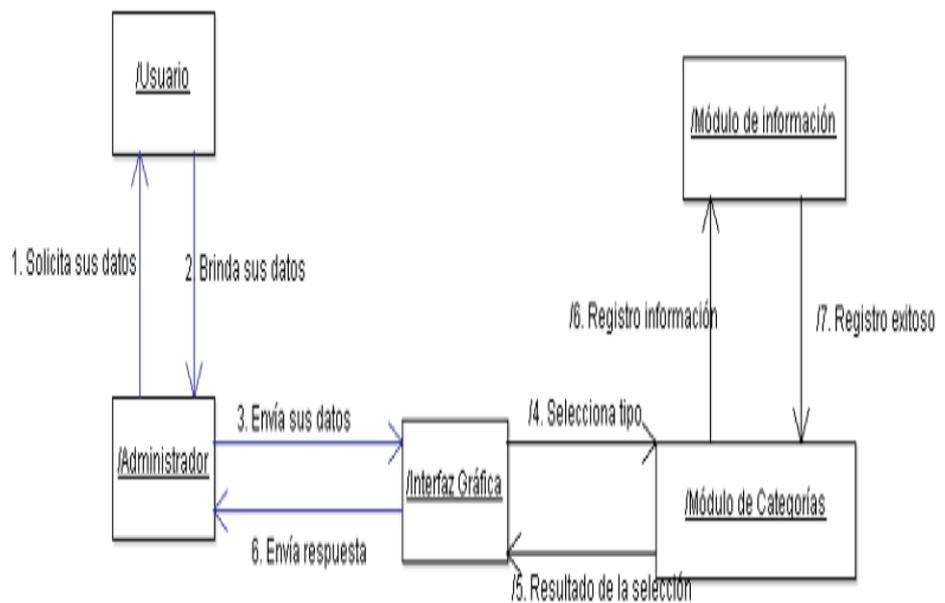


Tabla 54

Especificación de diagrama de colaboración registrar información

Especificación	Diagrama de colaboración gestionar información
Actor Principal	Administrador.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona módulo de información
Punto de Término	Realiza gestión de información
Flujo de eventos	Registrar nueva información seleccionando el tipo de categoría, realiza búsqueda de información mediante filtros en tiempo real
Flujo de eventos alternativos	Visualiza la información registrada, editar, consultar.
Resultado medible	Gestión de información exitosa.

Figura 36

Diagrama de colaboración gestionar de préstamo de libro

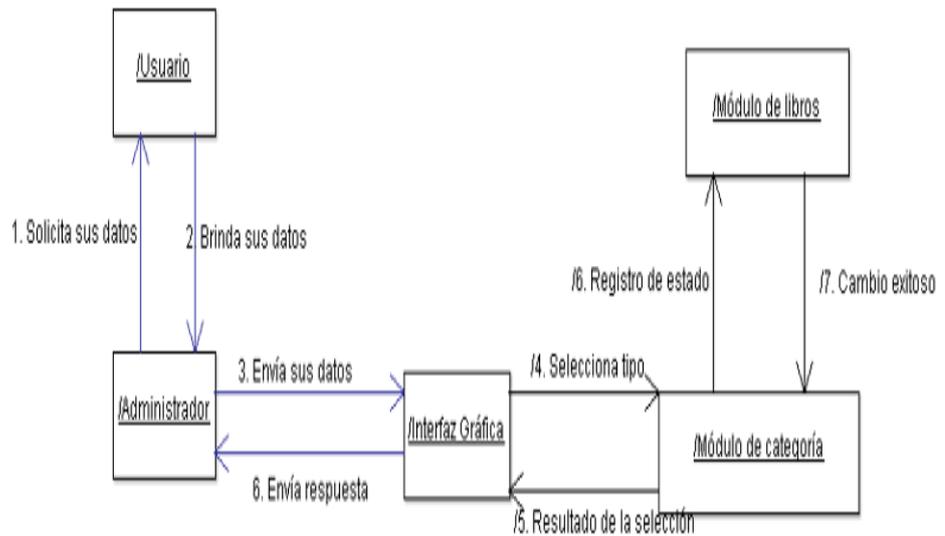


Tabla 55

Especificación de diagrama de colaboración préstamo de libro

Especificación	Diagrama de colaboración préstamo libro
Actor Principal	Administrador.
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor selecciona módulo de información
Punto de Término	Realiza gestión de libro
Flujo de eventos	Registrar nuevo estado de libro seleccionando el tipo de categoría, realiza búsqueda de libro mediante filtros en tiempo real
Flujo de eventos alternativos	Visualiza el estado del libro, editar, consultar.
Resultado medible	Gestión de libro exitoso.

Figura 37

Diagrama de actividad gestionar ingreso al sistema

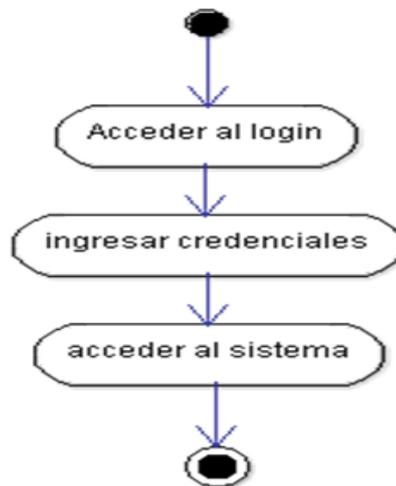


Tabla 56

Especificación de diagrama de actividad gestionar ingreso al sistema

Especificación	Diagrama de actividad gestión de inicio de sesión
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa sus credenciales en el login del sistema
Punto de Término	Acceso exitoso.
Flujo de eventos	Después de ingresar un usuario y contraseña correcta, el sistema le dará acceso a la página principal, de acuerdo al tipo de usuario que al cuál se registró previamente.
Flujo de eventos alternativos	Se observa los menús y módulos según el tipo de usuario.
Resultado medible	Inicio de sesión exitoso.

Figura 38

Diagrama de actividad gestionar información

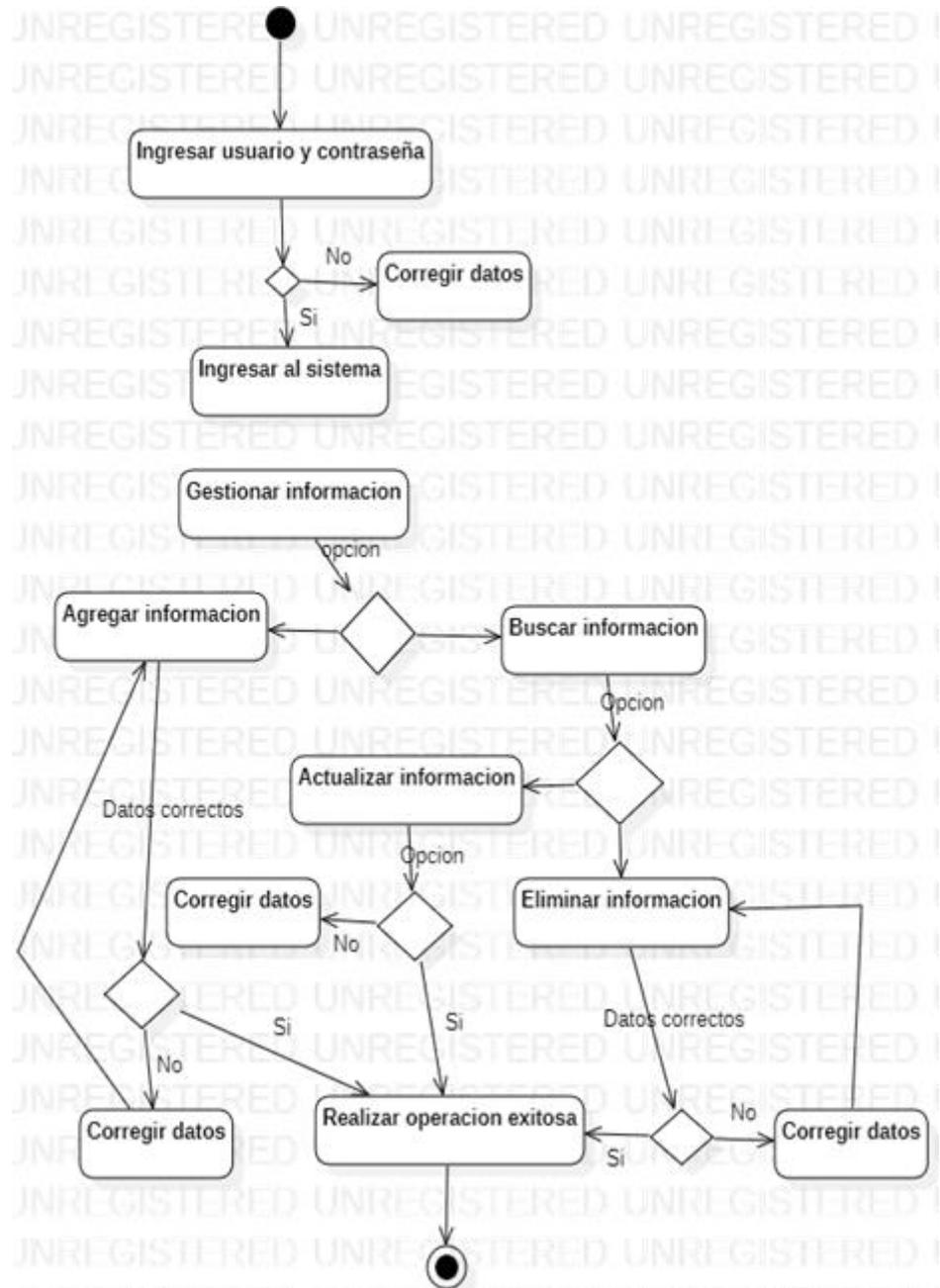


Tabla 57*Especificación de diagrama de actividad gestionar información*

Especificación	Diagrama de actividad gestión de información
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de información.
Punto de Término	Realiza gestión de la información.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de gestionar documentos, a la vez que el sistema le permitirá registrar, eliminar, así como actualizar la información en el sistema.
Flujo de eventos alternativos	Observa datos de la información, editar, consultar, eliminar.
Resultado medible	Se tendrá una tabla actualizada con datos previamente registrados en el sistema.

Figura 39

Diagrama de actividad gestionar préstamo de libro

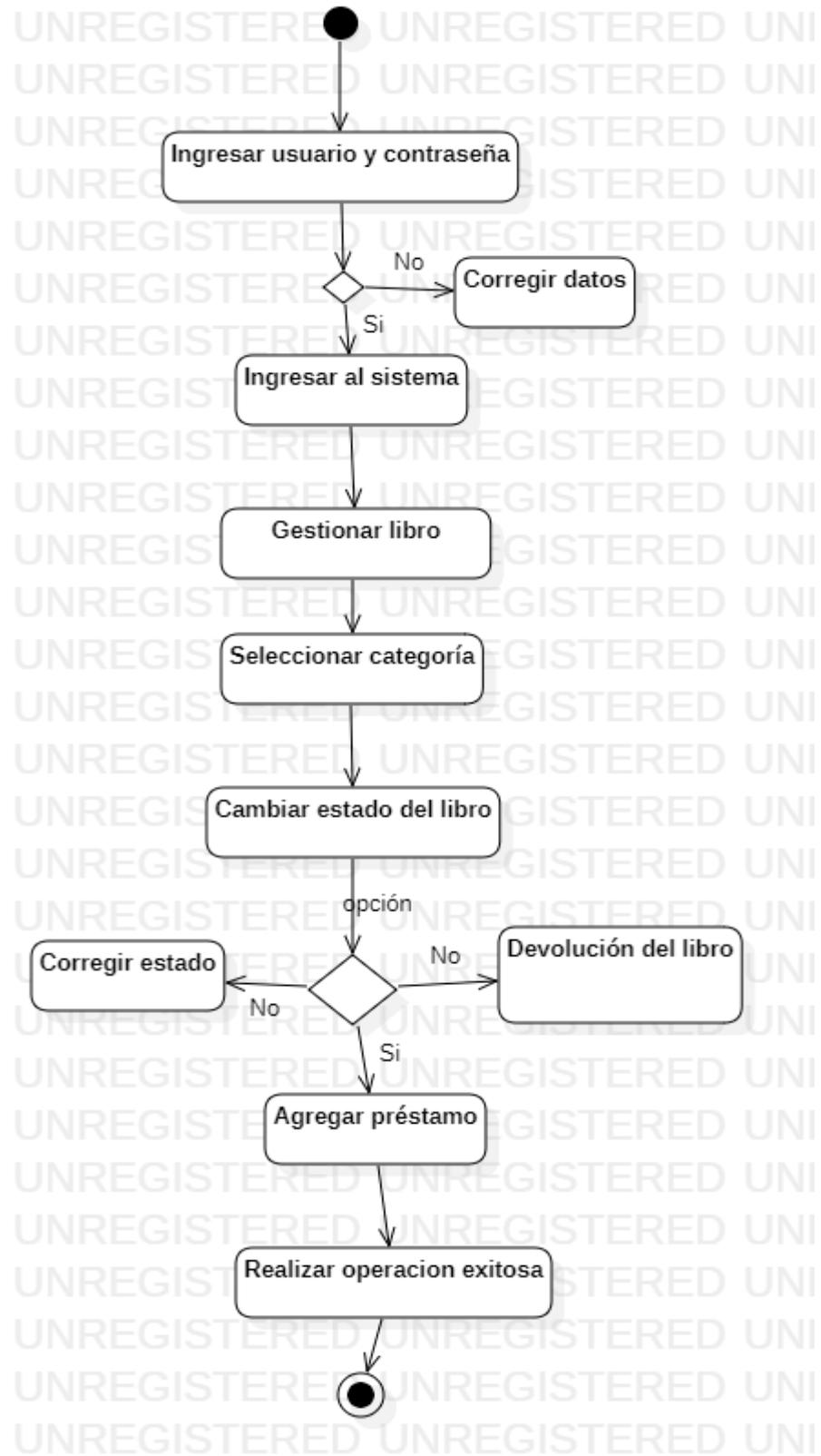


Tabla 58

Especificación de diagrama de actividad gestionar préstamo de libro

Especificación	Diagrama de actividad gestión de préstamo de libro
Actor Principal	Administrador, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros seguido del menú préstamo.
Punto de Término	Realiza préstamo de libro.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de realizar gestiones para el préstamo de libros disponibles en el inventario de la biblioteca, a la vez que el sistema le permitirá registrar, modificar, así como actualizar la información en el sistema.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza estado del libro, editar, consultar, eliminar y modificar condición.
Resultado medible	Se tendrá una tabla actualizada con estado de libros y préstamos que se registró en el sistema.

Figura 40

Diagrama de actividad gestionar reporte

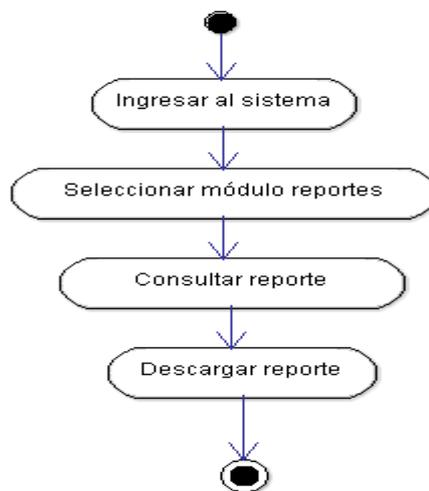


Tabla 59*Especificación de diagrama de actividad gestionar reportes*

Especificación	Diagrama de actividad gestión de reportes.
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de reportes.
Punto de Término	Genera reportes.
Flujo de eventos	El actor tendrá la facultad de generar reportes sumado a que también podrá descargarlos en formatos PDF, Word, Excel, así como la facultad de poder imprimir.
Flujo de eventos alternativos	Visualiza los reportes en base al mes, día o ya sea año.
Resultado medible	Mantener los reportes de información actualizados.

Figura 41

Diagrama de clases del sistema de biblioteca virtual

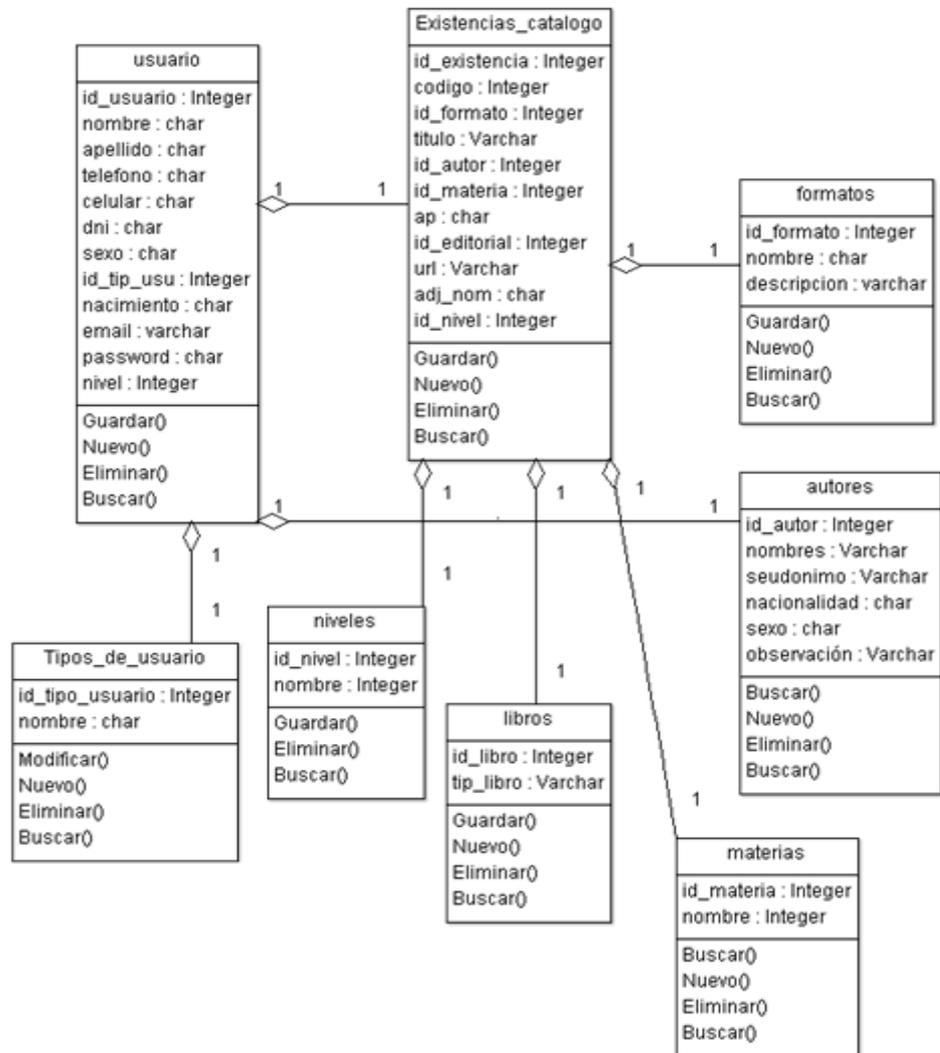


Tabla 60

Especificación diagrama de clases sistema de biblioteca virtual

Especificación	Diagrama de clases del sistema de biblioteca virtual.
Actor Principal	Programador
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa complementos al gestor de base de datos mysql mediante XAMPP.

Punto de Término	Almacenar la información del sistema.
Flujo de eventos	Después de la realización del proceso de la creación de la base de datos el actor comienza a interactuar con este pudiendo así manipular la información que se almacenó y plasmarlo en los módulos respectivos.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir reporte y eliminar los datos consultados en XAMPP.
Resultado medible	Creación de la base de datos completado.

Figura 42

Diagrama de despliegue

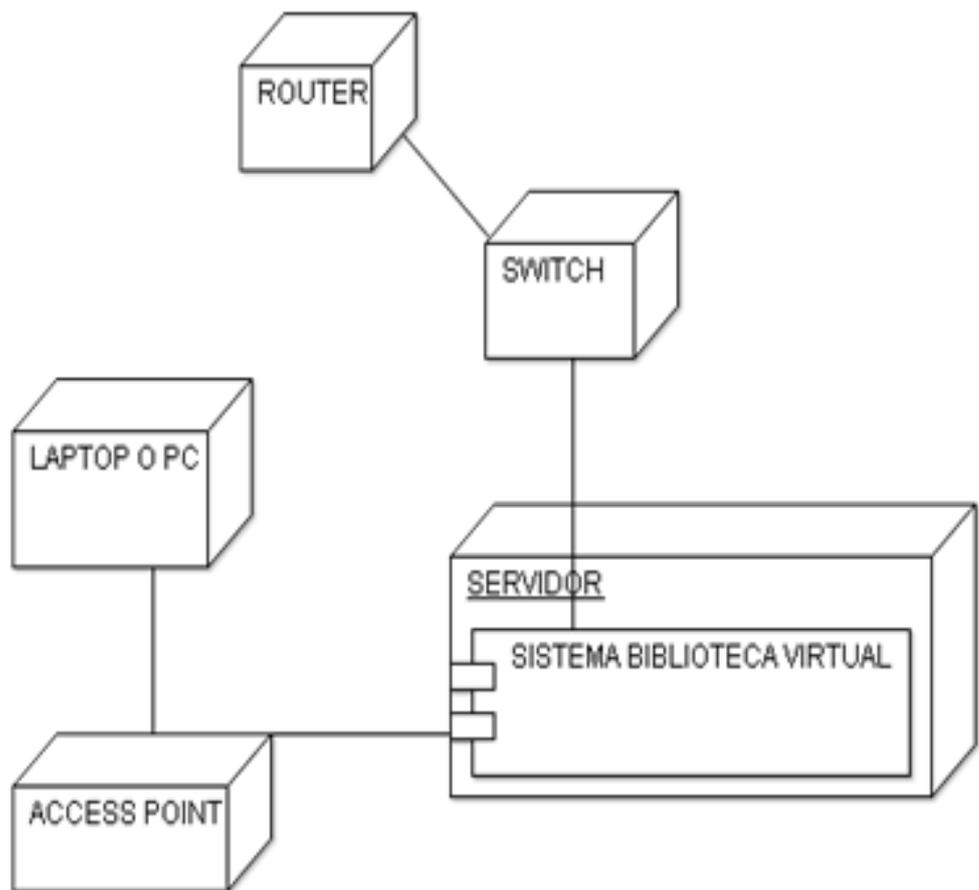
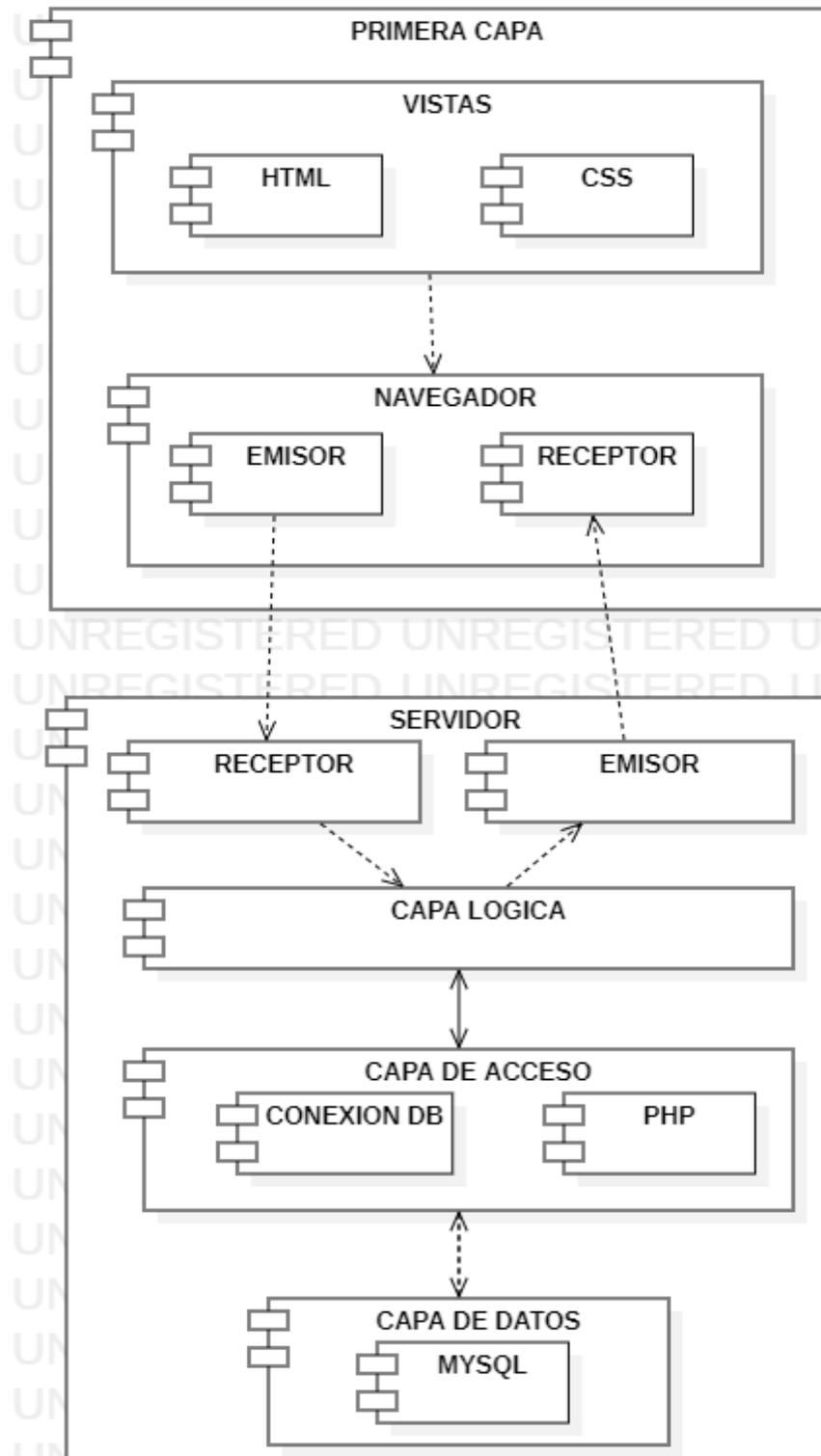


Figura 43

Diagrama de componentes

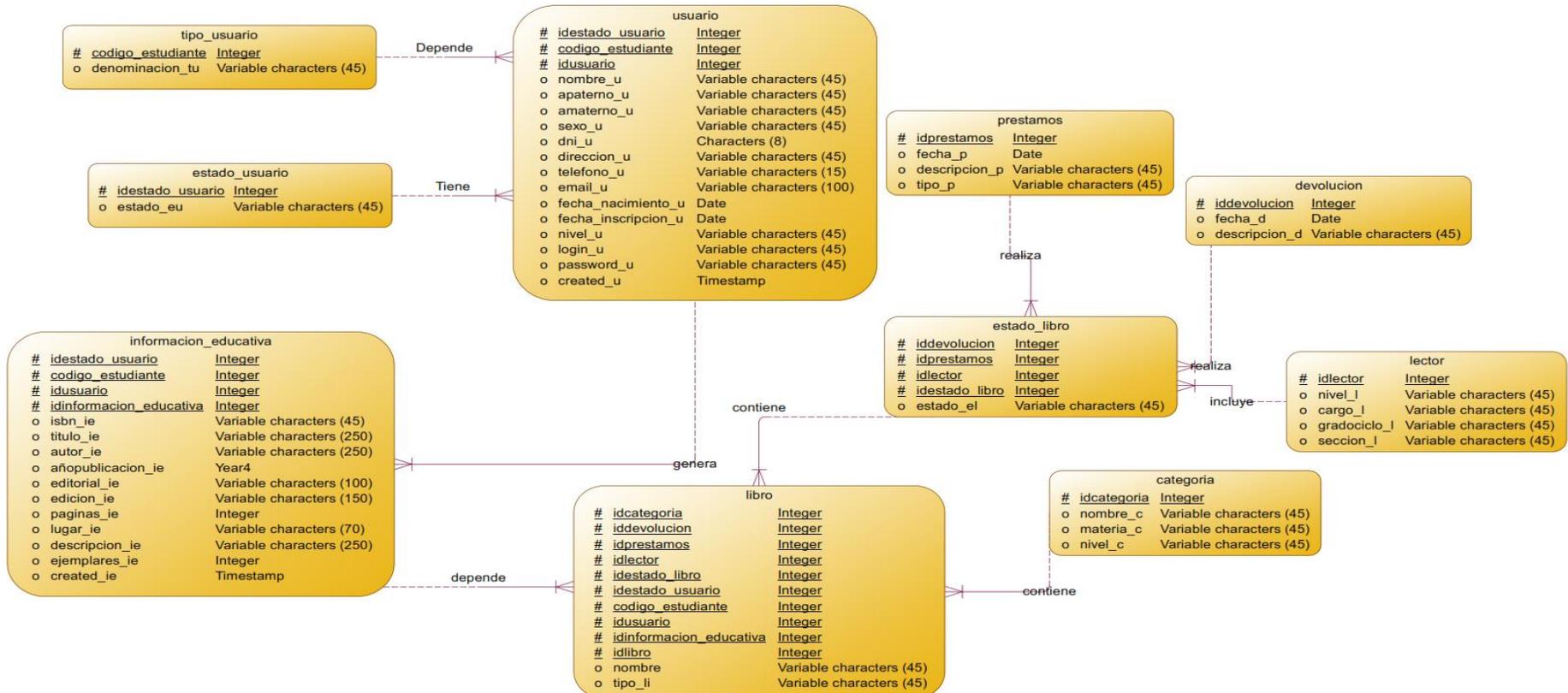


4.3.3. Construcción

a. Modelado lógico

Figura 44

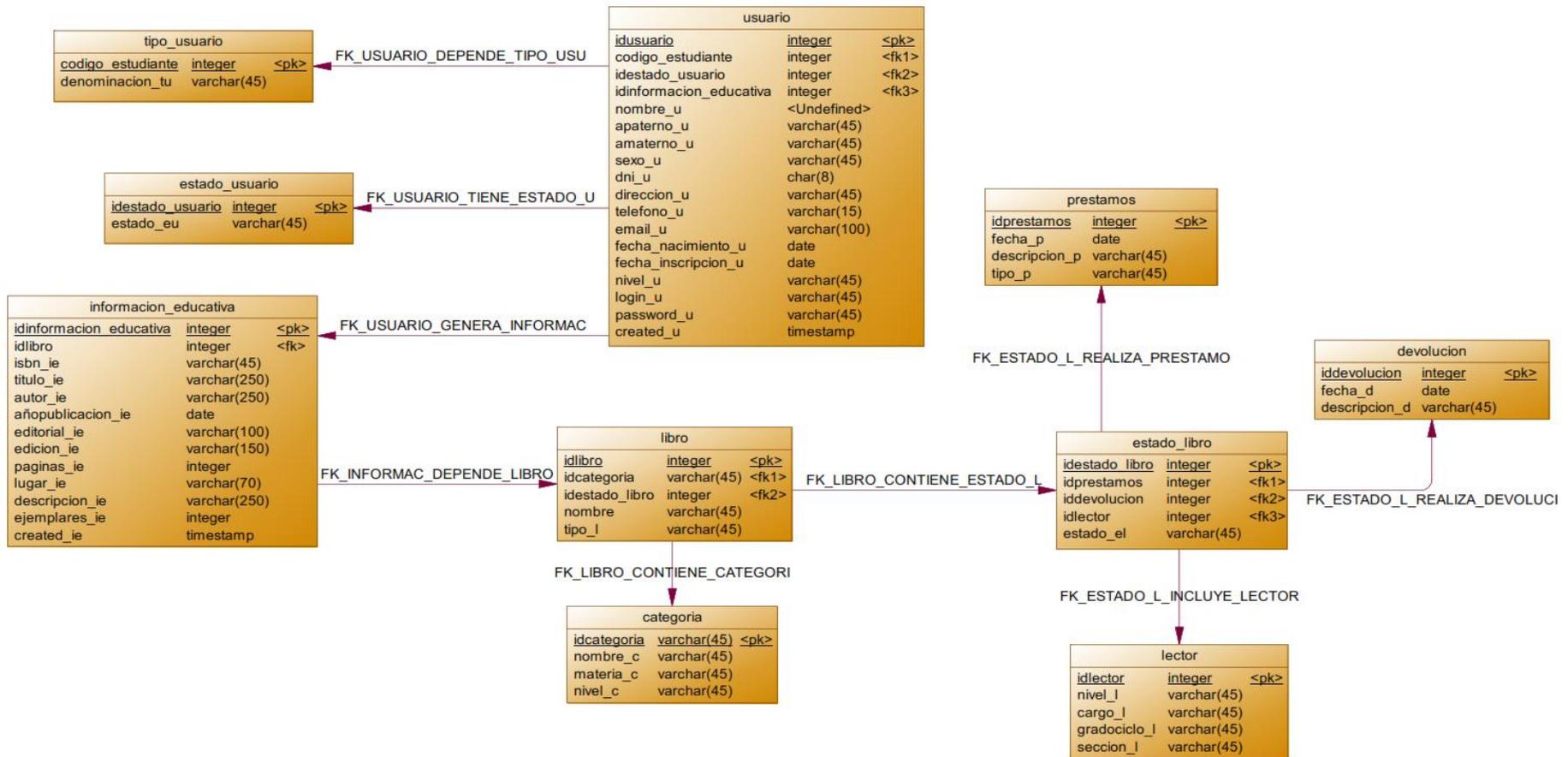
Modelado lógico



b. Modelado físico

Figura 45

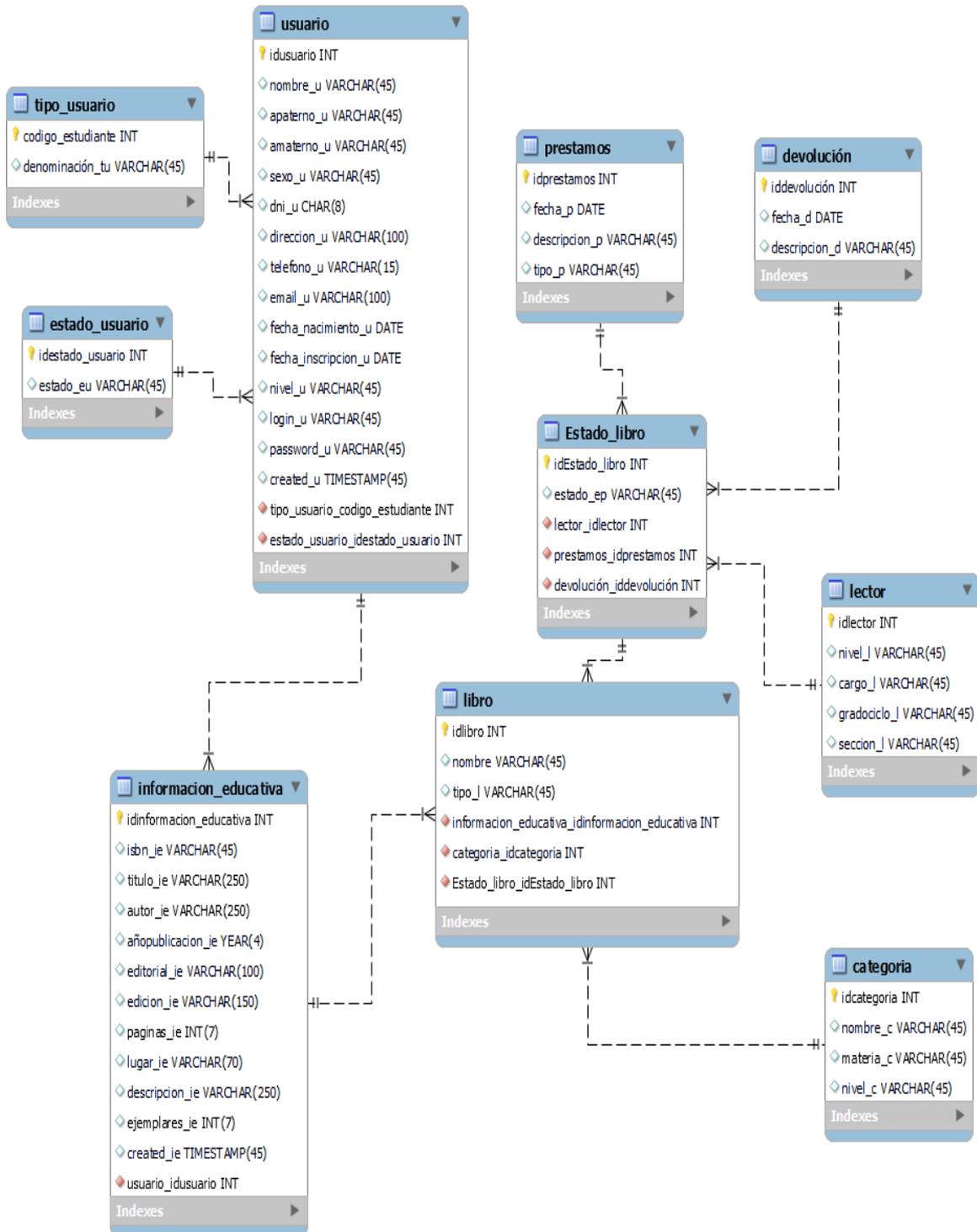
Modelado físico



c. Diseño de la base de datos

Figura 46

Bases de datos



d. Diseño de interfaces

Figura 47

Interfaz inicio sesión del sistema



Bienvenido

 **Iniciar Sesión**

USUARIO

CONTRASEÑA

 Login

The image shows a login interface with a teal header containing the word 'Bienvenido' in a white script font. Below this is a white card with a dark teal background at the top. The card contains a user icon and the text 'Iniciar Sesión'. There are two input fields: one for 'USUARIO' with the placeholder 'Usuario' and one for 'CONTRASEÑA' with the placeholder 'Contraseña'. A teal button with a white arrow icon and the text 'Login' is positioned below the input fields. The entire interface is set against a light gray background.

Figura 48

Interfaz usuarios

Usuarios

Mostrar 10 Entradas

Buscar:

Id	Usuario	Nombre	Estado	
2	Arturo	Arturo Alfaro	Activo	  
1	admin	Angel sifuentes	Activo	Super Administrador

Mostrando 1 a 2 de 2 Entradas

Anterior 1 Siguiente

Figura 49

Interfaz registrar usuario

Usuario

Número Trabajador:	<input type="text" value="Número Trabajador"/>	DNI:	<input type="text" value="DNI"/>
Nombre:	<input type="text" value="Nombre"/>	Profesión:	<input type="text" value="Profesión"/>
Cargo:	<input type="text" value="Cargo"/>	Dirección:	<input type="text" value="Dirección"/>
Teléfono:	<input type="text" value="Teléfono"/>	Email:	<input type="text" value="Email"/>
Login:	<input type="text" value="Login"/>	Clave:	<input type="text" value="Clave"/>

Figura 50

Interfaz editar usuario

Usuario

Número Trabajador:	<input type="text" value="123562"/>	DNI:	<input type="text" value="78945612"/>
Nombre:	<input type="text" value="Liliana Arcila"/>	Profesión:	<input type="text" value="Profesión"/>
Cargo:	<input type="text" value="Administrador"/>	Dirección:	<input type="text" value="Chiclayo"/>
Teléfono:	<input type="text" value="921803285"/>	Email:	<input type="text" value="Email"/>
Login:	<input type="text" value="admin"/>	Clave:	<input type="password" value="*****"/>

Figura 51

Interfaz eliminar usuario

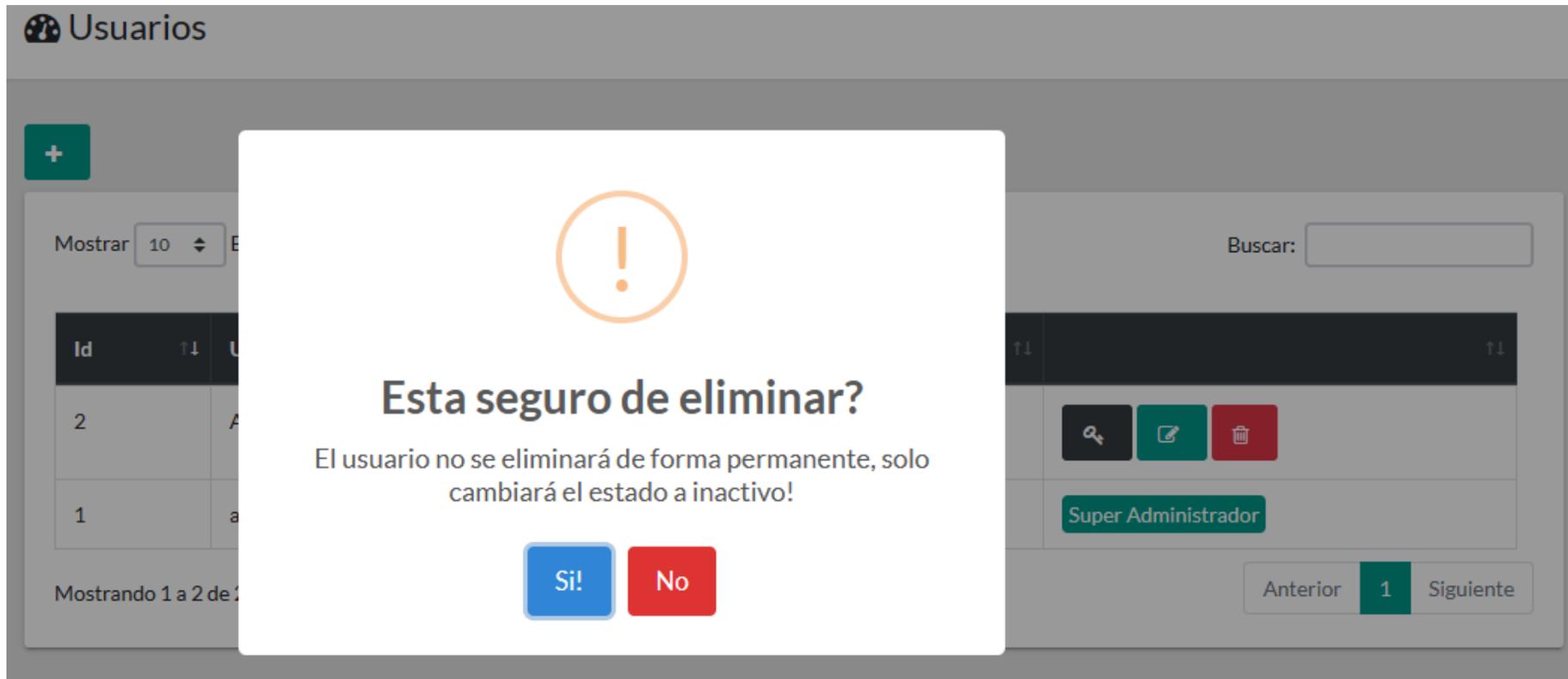


Figura 52

Buscar usuario

Mostrar 10 Entradas

Buscar: Ar

Id	Usuario	Nombre	Estado	
2	Arturo	Arturo Alfaro	Activo	  

Mostrando 1 a 1 de 1 Entradas (Filtrado de 2 total entradas)

Anterior 1 Siguiente

Figura 53

Interfaz registrar libro

Nuevo Libro ✕

Título

Autor

Editorial **Materia** **Cantidad**

Cantidad de página **Año Edición** **Descripción**

Logo



Figura 54

Interfaz actualizar libro

Actualizar Libro ✕

Título **Autor**

Editorial **Materia** **Cantidad**

Cantidad de página **Año Edición** **Descripción**

Logo



Figura 55

Interfaz gestionar libros

 Libros



Mostrar Entradas

Buscar:

Id	Título	Cant	Autor	Editorial	Materia	Foto	Descripción	Estado	
1	poiopioioiop	50	ultima prueba	Ninguna	Base de Datos		si	Activo	 
2	Javascript	69	ultima prueba	Ninguna	Ingenieria de Software		Domina javascript	Activo	 
3	python para todos	23	ultima prueba	Ninguna	Base de Datos		anaconda	Activo	 
4	ultima prueba	23	ultima prueba	Ninguna	Base de Datos			Activo	 

Figura 56

Interfaz gestionar prestamos

 Prestamos



Mostrar Entradas   

Buscar:

Id	Libro	Estudiante	Fecha Prestamo	Fecha Devolución	Cant	Observación	Estado	
2	Javascript	Angel sifuentes	2021-05-11	2021-05-11	15		Devuelto	
1	poiopioioiop	Angel sifuentes	2021-05-11	2021-05-11	5		Devuelto	

Mostrando 1 a 2 de 2 Entradas Anterior 1 Siguiente

Figura 57

Interfaz préstamo de libro

Préstamo/Devolución + Prestar

Libro: **Estudiante:**

Fecha Prestamo: **Fecha Devolución:**

Cantidad:

Observación:

Guardar Cancelar

Figura 58

Interfaz devolución de libro

Préstamo/Devolución

Libro: La Salud de los adultos mayores

Estudiante: Yassira Castillo

Fecha Prestamo: 31/12/2019

Fecha Devolución: 14/12/2023

Cantidad: 2

Cancelar

Diciembre de 2023

DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Borrar Hoy

Figura 59

Interfaz gestionar catálogo

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

Opciones	Título	Disponible	Autor	Editorial	Año Edición	Materia	Páginas	Formato	Peso	Descripción	Imag
 	Ingenieros de la victoria	0	Paúl Kennedy	Anaya Multimedia	2014	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	66		0.00		
 	Curso de Programación Phyton	10	Montejo Raez Arturo	IT	2019	Lenguaje de la programación	430		0.00		
 	Iniciación a la matemática universitaria	10	María Pilar García	La casa del programador	2019	Matemática	250		0.00		
 	La Salud de los adultos mayores	1	Marialcira Quintero	Anaya Multimedia	2010	Salud	200		1.50		

Figura 60

Interfaz buscar información

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

Opciones	Título	Disponible	Autor	Editorial	Año Edición	Materia	Páginas	Formato	Peso	Descripción	Imagen
 	Matemática para niños	6	Montejo Raez Arturo	Anaya Multimedia	2017	Matemática	142	pdf	1.00	matemática sencilla	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros (filtrados de 5 registros) Anterior Siguiente

Figura 61

Interfaz descargar información

 Libros



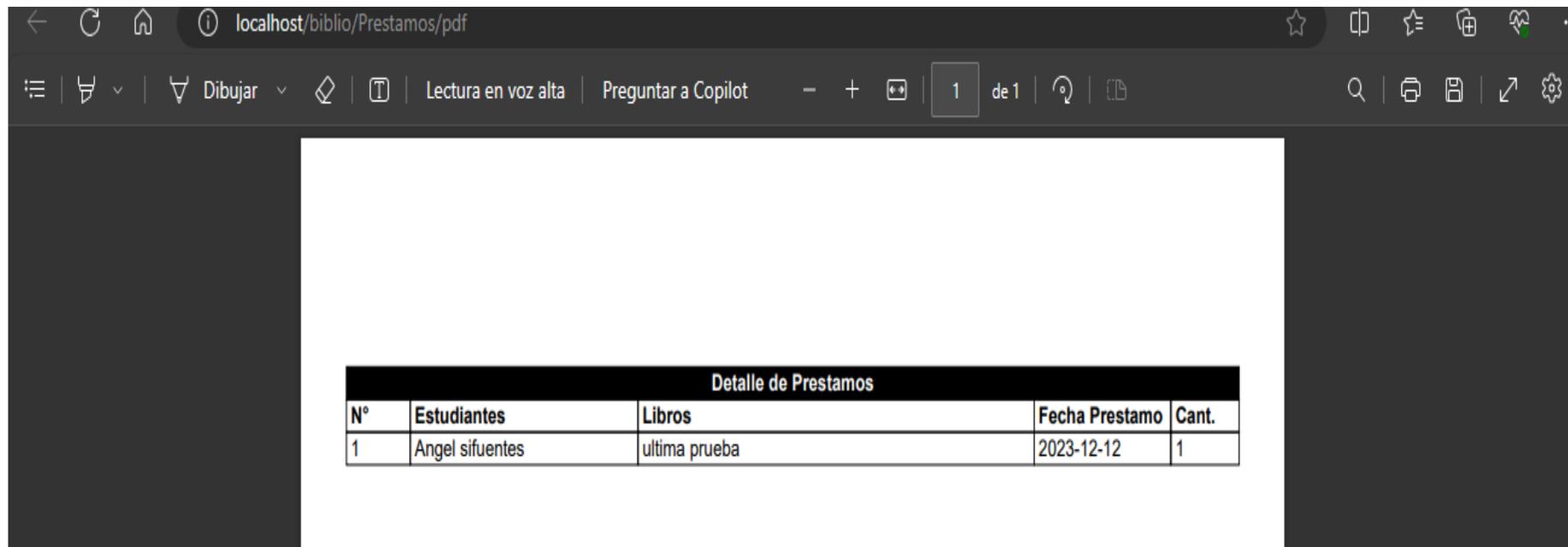
Mostrar 10  Entradas



Buscar:

Figura 62

Interfaz gestionar reporte



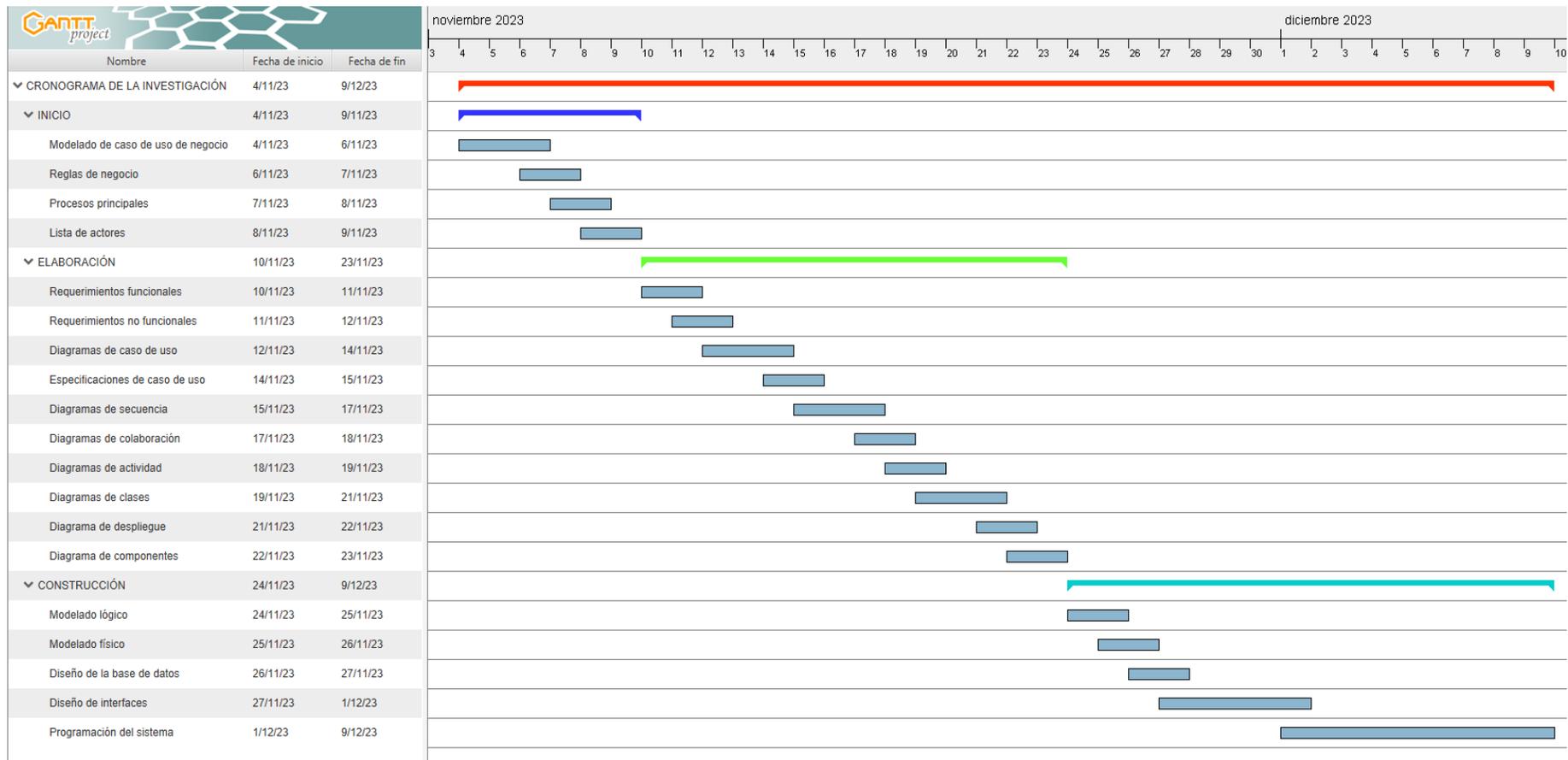
The image shows a web browser window displaying a PDF report. The browser's address bar shows the URL 'localhost/biblio/Prestamos/pdf'. The browser's toolbar includes navigation icons, a search bar, and a page indicator showing '1 de 1'. The report content is a table with the following data:

Detalle de Prestamos				
N°	Estudiantes	Libros	Fecha Prestamo	Cant.
1	Angel sifuentes	ultima prueba	2023-12-12	1

4.3.4. Diagrama de Gantt

Figura 63

Diagrama de Gantt para la implementación del sistema



4.3.5. Presupuesto de la implementación del sistema

Tabla 61

Presupuesto de la implementación del sistema

FASE	ENTREGABLE	MONTO S/.
1. Inicio	1.1. Reunión con el personal	100.00
	1.2. Revisión de documentos	100.00
	1.3. Revisión de los procesos contables	100.00
	1.4. Requerimientos funcionales y no funcionales	200.00
	Total, Fase	500.00
2. Elaboración	2.1. Diseño de casos de uso	200.00
	2.2. Diseño del diagrama de clases	200.00
	2.3. Diseño de la base de datos	400.00
	2.4. Definir herramientas de construcción	100.00
	Total, Fase	900.00
3. Implementación	3.1. Diseño de los formularios	400.00
	3.2. Programación del sistema	1000.00
	3.3. Corrección de errores del sistema	300.00
	3.4. Realizar validaciones del sistema	300.00
	Total, Fase	2100.00
	TOTAL, DEL PRESUPUESTO	3500.00

V. CONCLUSIONES

Conforme a los resultados obtenidos, interpretados y debidamente analizados en el capítulo de discusión, queda en evidencia que existe un alto nivel de aceptación por parte de los encuestados acerca de la implementación del sistema web, de esta manera se concluyó que es indispensable realizar la implementación de un sistema web de una biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, para mejorar el acceso a la información del material educativo, como aporte del investigador se mejoró el acceso a la información del material académico de la institución educativa y como valor agregado, se realizaron capacitaciones sobre el funcionamiento y correcto manejo del sistema a los estudiantes, docentes y al encargado de la biblioteca de la institución.

Respecto a las conclusiones específicas se puede determinar lo siguiente:

1. Se identificó el proceso de registro y búsqueda de los libros de la biblioteca en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, se logró mejorar el acceso a la información, como aporte se tiene una mejor gestión de la información educativa y como valor agregado, se digitalizó los libros de la institución y se puede encontrar dentro del sistema.
2. Se determinó los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, ayudó a implementar el sistema, como aporte se integró los requerimientos al sistema y como valor agregado, el funcionamiento del sistema se adecua a las necesidades de la institución educativa.
3. Se aplicó la metodología RUP que es la más adecuada logrando desarrollar la estructura del sistema, esto ayudó a obtener un sistema de calidad, como aporte permitió el desarrollo de la biblioteca virtual y además se obtuvo un sistema de calidad y valor agregado, se realizó un manual de usuario para facilitar el uso del sistema.
4. Se diseñó los procesos, la base de datos y las interfaces del sistema, con el apoyo de StarUML se diseñó los procesos y para la base de datos se utilizó la herramienta XAMPP con el gestor de base de datos MySql se hizo posible el desarrollo del

sistema, como aporte se obtuvo una disminución de tiempo en el proceso de consulta y gestión de información y como valor agregado se obtuvo un sistema sencillo y práctico que gestiona los procesos de la biblioteca de forma eficaz y en corto tiempo.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es conveniente implantar el sistema web de biblioteca virtual que se encargue de mejorar el acceso a toda la información del material educativo, con la finalidad de cubrir las necesidades de la institución.
2. Se sugiere hacer un correcto uso y mantenimiento del sistema, para que la institución se beneficie con la disminución del tiempo en que realiza los procesos de búsqueda y uso de la información.
3. Se propone considerar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema que se dejó en la propuesta de mejora, para el desarrollo de sistemas de futuras implementaciones.
4. Se sugiere aplicar la metodología indicada en la propuesta de mejora para el desarrollo de la estructura del sistema, con el fin de obtener una aplicación web de calidad y asegurar su eficiencia en los procesos que realice.
5. Finalmente, se aconseja a la institución educativa difundir la presente investigación entre todo el personal directivo, docentes, administrativos y padres de familia con la finalidad de dar a conocer la importancia del diseño de procesos, la base de datos y las interfaces del sistema, de esta manera se pueda entender el funcionamiento de la biblioteca virtual

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, Y., & Mairena, J. (2019). *Propuesta de Digitalización de los servicios académicos del departamento de tecnología de la Unan-Managua, en una biblioteca virtual que facilite acceso rápido de información a los estudiantes. [Tesis de titulación. Unan - Managua].* Repositorio Institucional de la unan. <https://repositorio.unan.edu.ni/10716/>
- Bernardi, S., & Dranca, L. (2020). *Sistemas de información para la dirección: Un enfoque guiado por un caso de estudio.* Zaragoza, España: Centro universitario de la defensa. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiA1fyH6tSDAxXHEbkGHRXCCgMQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fzaguan.unizar.es%2Frecord%2F88358%2Ffiles%2FBOOK-2020-024.pdf&usg=AOvVaw0lgwIytb42yjwbJXeQ1VoH&opi=89978449>
- Blas, L. (2019). *Diseño de una biblioteca virtual para la i.e. Virgen del Socorro – Pomabamba; 2018. [Tesis de titulación. Uladech].* Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/11133>
- Buendía, G. (2017). *El conocimiento que tienen los niños de las tics y su uso en un aula de cinco años. [Tesis licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú].* Repositorio Institucional. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9343>
- Cabot, J. (2013). *Ingeniería del software dirigido por modelos: Versión para incrédulos.* Barcelona, España: Uoc. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/63466/4/T%C3%A9cnicas%20avanzadas%20de%20ingenier%C3%ADa%20de%20software_M%C3%B3dulo%201_Desarrollo%20de%20software%20dirigido%20por%20modelos.pdf
- Cacha, J. (2021). *Propuesta de implementación de una biblioteca virtual en la Institución Educativa Sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021. [Tesis de titulación. Uladech].* Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27977>

- Calandra, P., & Araya, M. (2009). *Conociendo las tic*. (M. M. Inestrosa, Ed.) Santiago de Chile, Chile: Sig Impresores. <https://infolibros.org/pdfview/17861-conociendo-las-tic-pedro-calandra-bustos-y-manuel-araya-arrano/>
- Campderrich, B. (2003). *Ingeniería del Software*. Barcelona, España: Uoc. <https://es.scribd.com/document/266246957/Ingenieria-del-software-Benet-Campderrich-pdf>
- Capacho, R., & Nieto, W. (2017). *Diseño de Base de Datos*. Colombia: Universidad del Norte. https://books.google.com.ec/books?id=TLBJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false
- Capanegra, H., Cabrera, G., Aguilar, M., & Jorda, M. (2016). *El empleo de las tecnologías de información y comunicaciones (tics) en el ámbito Universitario*. Universidad Nacional del Litor, Argentina. Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/3375/337546668006.pdf>
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las tic para el cambio educativo*. Madrid, España: Fundación Santillana. <https://infolibros.org/pdfview/17862-los-desafios-de-las-tic-para-el-cambio-educativo-organizacion-de-estados-iberoamericanos/>
- Córcoles, J., & Montero, F. (2014). *Diseño de interfaces web*. Rama. https://fp.ucam.edu/sites/fp.ucam.edu/files/public/cfgr-desarrollo-de-aplicaciones-web/di4dwp_diseno_de_interfaces.pdf
- Escalera. (2016). *Las Instituciones Educativas y su Cultura*. Madrid: Narcea. https://www.google.com.pe/books/edition/Las_instituciones_educativas_y_su_cultur/D-ykDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Escalona, M., & Gutiérrez, J. (2007). *Diagramas uml de actividades para la definición de reglas de negocio y comportamientos de rfs*. [Universidad de Sevilla. ets Ingeniería

de informática].
http://www.lsi.us.es/~javierj/cursos_ficheros/metricaUML/EAActividades.pdf

Eslava, V. (2018). *El nuevo php conceptos avanzados*. España: Bubok. Publishing s.a.
https://books.google.com.pe/books?id=NSj3AQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Figuerola, C. (2023). *Archivo Institucional*. Recuay: Recuay.

Flores, H. (2012). *Programación Orientada a Objetos usando Java*. Bogotá: Ecoe.
<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/21047.pdf>

García, F. (2017). *Modelo de dominio*. Universidad de Salamanca. [Departamento de informática y automática].
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1153/1/8.%20Modelo%20de%20dominio.pdf>

García, F., & García, A. (2017). *Fundamentos de la vista de casos de uso*. Universidad de Salamanca. [Departamento de informática y automática].
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1950/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso-2020.pdf>

García, F., & Vázquez, A. (2019). *Fundamentos de la vista de interacción*. Universidad de Salamanca. [Departamento de informática y automática].
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2485/1/UML%20-%20Vista%20de%20interaccio%CC%81n-2021.pdf>

Gómez, M. (2013). *Bases de datos*. México, México: Universidad autonoma metropolitana.
<https://infolibros.org/pdfview/4742-bases-de-datos-maria-del-carmen-gomez-fuentes/>

Gonzáles, M., Gálvez, L., & Gómez, L. (2003). *Guía de desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje para programas de educación superior*. Colombia: Universidad de Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476255360008.pdf>

Google Maps, I. (2023). *Google Maps*. <https://maps.app.goo.gl/H5VNuahPAq8j4MSM9>

- Guerra, E. (2009). *UML: Lenguaje Unificado de Modelado*. España: Universidad Carlos III de Madrid. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d0fcbefd-7a66-43aa-9db3-6823ef4e2392/content>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Education. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hueso, A., & Cascant, J. (2012). *Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia. [Primera Edición]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4600/Metodolog%c3%ada%20y%20t%c3%a9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2006). *El proceso unificado de desarrollo de software*. (Segunda ed. ed.). (P. Educación, Ed.) Madrid. <https://g.co/kgs/Q1mGxCF>
- Jimenez, P. (2020). *Implementación de una biblioteca virtual para la I.E. 098 “El Gran Chilimasa”, en el distrito de Aguas Verdes - Tumbes, 2016. [Tesis de titulación. Uladech]*. Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/16123>
- López, A., Espinoza, L., Suarez, C., & Tinoco, S. (2009). *Muestreo Estadístico Tamaño de muestra y estimación de parámetros*. México: Universidad de Colima. https://www.researchgate.net/profile/Osval-Montesinos-Lopez/publication/287490384_Muestreo_Estadistico_Tamano_de_muestra_y_estimacion_de_parametros/links/5d785291299bf1cb80981a1f/Muestreo-Estadistico-Tamano-de-muestra-y-estimacion-de-parametros.pdf
- Macías, C. (2012). *Diagrama de Requerimientos*. México, México. <https://doi.org/https://sg.com.mx/content/view/786>
- Marqués, P. (2012). *Impacto de las tic en la educación: Funciones y limitaciones*. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://infolibros.org/pdfview/17869-impacto-de-las-tic-en-la-educacion-pere-marques-graells/>

- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Catalunya, España: Fundación para la universitar oberta de catalunya. <https://infolibros.org/pdfview/11883-desarrollo-aplicaciones-web-carles-mateu/>
- Melendrez, L. (2019). *Diseño e implementación de una biblioteca virtual en la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017. [Tesis de titulación. Uladech]*. Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/13817>
- Mendoza, R. (2019). *Implementación de una biblioteca virtual para el Instituto Superior Bitec – Chimbote; 2019. [Tesis de titulación. Uladech]*. Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/13801>
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). *Scrum manager*. Zaragoza, España: Lubaris info 4 media sl. https://www.scrummanager.com/files/sm_proyecto.pdf
- Minedu. (2017). *Ministerio de Educación. Bibliotecas Virtuales*: <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=42716>
- Montero, C., Gonzáles, N., De Belaúnde, C., & Eguren, M. (2009). *El Estado de la Educación, Estudios sobre políticas, programas y burocracia del sector Lima*. Iep. <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/577>
- Murillo, M. (2014). *Etapas de creación de un sistema de información*. <https://doi.org/https://prezi.com/rrrgkihzi8f8/etapas-de-creacion-de-un-sistema-de-informacion/>
- Ollero, C. (2015). *Programación con lenguajes de guion en páginas web*. Madrid: Sep s.l. https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1619682423_UF1305_demo.pdf
- Otero, M. (2003). *Evaluación empírica de la comprensión del modelado dinámico en los lenguajes uml y oml de aplicaciones Software. [Tesis doctoral. Universidad del País Vasco]*. Euskal Herriko Unibertsitatea. Argitarapen Zerbitzua. http://www.vc.ehu.es/jiwotvim/Tesis_MCO.pdf

- Pardo, A. (2020). *Diseño e implementación de una biblioteca virtual en la Institución Educativa Técnico 7 de Enero - Corrales, Tumbes, 2017. [Tesis de titulación. Uladech].* Repositorio institucional. <https://doi.org/https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/16762>
- Pavón, J. (2011). Bootstrap 3.0. *Universidad Complutense Madrid*, 5-28. <https://doi.org/http://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/26-bootstrap.pdf>
- Pons, C., Giandini, R., & Pérez, G. (2010). *Desarrollo de software dirigido por modelos*. La Plata, Argentina: McGrawHill. <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/download/287/269/861-1?inline=1>
- Ramirez, H. (14 de abril de 2022). *Municipalidad de Recuay*. <https://munirecuay.gob.pe/>
- Rodríguez, M. (2015). *Metodología de la Investigación*. (M. U. Tabasco, Ed.) Sandoval Valenzuela. [Primera Edición]. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_M%C3%B3dulo%201.pdf
- Rodríguez, R., & Goncalves, M. (2009). Perfil uml para el modelado visual de requisitos. (t. y. Revista venezolana de información, Ed.) *Difusos*, 6(3). <https://www.redalyc.org/pdf/823/82311846003.pdf>
- Sánchez, B., & Vargas, M. (2006). *Bibliotecas virtuales adaptables: un desafío de la sociedad de información*. Acimed. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000400010#cargo
- Sánchez, R. (2019). *Propuesta para la creación de una biblioteca rural en la vereda de Apartadero-Ubaté. [Tesis Titulación. Universidad de la Salle].* Repositorio Institucional. https://doi.org/https://ciencia.lasalle.edu.co/sistemas_informacion_documentacion/
- Terán, J. (2010). *Manual de Introducción al Lenguaje html*. Madrid: Cep s.l. <https://www.amazon.com/-/es/Julio-Ter%C3%A1n-Anciano/dp/8468110221>

- Torres, G. (2005). *¿Qué es la biblioteca virtual o digital?* México: Ciudad Universitaria: Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.academia.edu/5355891/Biblioteca_digital
- Torres, G. (2005). *Sistemas bibliotecarios de información y sociedad*. México: Primera Edición. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v19n38/v19n38a12.pdf>
- Ulate, J. (2020). *Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria para el Sistema de Bibliotecas Municipales de la Municipalidad de San José. [Tesis de titulación. Universidad Nacional de Costa Rica]*. Repositorio Institucional. <https://doi.org/http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/index>
- Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. (2023). *Reglamento de integridad científica en la investigación*. Chimbote: versión 001. <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos->
- Valderrey, P. (2014). *Administración de sistemas gestores de base de datos*. Madrid: Ra-ma. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Administracion-de-sistemas-gestores-de-bases-de-datos.pdf>
- Vargas, H. (2019). *La biblioteca virtual en los nuevos entornos del conocimiento y el aprendizaje en línea*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - unad. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ecsah-unad/20201111044402/La-biblioteca-virtual.pdf>
- Vivas, R., Palma, C., Beltrán, A., & Solórzano, D. (2018). *Desarrollo de software conducido por modelamiento con dinámica de sistemas*. Santander, Colombia: Unidad de publicaciones universidad de investigación y desarrollo. www.udi.edu.co/investigaciones/142-publicaciones
- West, A. (2016). *Diseño web práctico para principiantes absolutos*. (Apress, Ed.) Colyton, United Kingdom. Aplicación Web:

https://www.academia.edu/94128771/Practical_Web_Design_for_Absolute_Beginners

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera la implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, mejora el acceso a la información del material educativo?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Implementar un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, para mejorar el acceso a la información del material educativo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el proceso de registro y búsqueda de los libros de la biblioteca en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres. 2. Determinar los requerimientos 	<p>Hipótesis general</p> <p>La implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, mejora el acceso a la información del material académico.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La identificación del proceso de registro y búsqueda de los libros de la biblioteca en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, mejora el acceso a la información. 	<p>Sistema web de biblioteca virtual</p>	<p>Nivel: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Diseño: No experimental de corte transversal</p> <p>Población y muestra: 43 y 27 personas</p> <p>Técnica e instrumento: Encuesta y cuestionario</p>

	<p>funcionales y no funcionales del sistema.</p> <p>3. Aplicar la metodología adecuada para desarrollar la estructura del sistema.</p> <p>4. Diseñar los procesos, la base de datos y las interfaces del sistema.</p>	<p>2. El establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, ayuda en la implementación del sistema.</p> <p>3. La aplicación de la metodología adecuada para desarrollar la estructura del sistema, ayuda a obtener un sistema de calidad.</p> <p>4. El diseño de los procesos, la base de datos y las interfaces del sistema, ayuda en la implementación del sistema.</p>		
--	---	--	--	--

Nota. Elaboración propia.

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

TITULO: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023.

TESISTA: Robles Figueroa, Christian Giovanni

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:

Dimensión 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Conoce Ud. la Biblioteca de su I.E.?		
2	¿Sabe Ud. que es una Biblioteca Virtual?		
3	¿Alguna vez Ud. ha accedido a alguna Biblioteca Virtual?		
4	¿Sabe Ud. realizar consultas de información en una Biblioteca Virtual?		
5	¿Sabe Ud. cuáles son los beneficios de una Biblioteca Virtual para la escuela?		
6	¿Sabe Ud. cuáles son las ventajas de una Biblioteca Virtual en el aprendizaje?		
7	¿Sabe Ud. cuáles son las desventajas de una Biblioteca Virtual?		
8	¿Sabe Ud. cómo funciona una Biblioteca Virtual?		
9	¿Sabe Ud. quienes pueden utilizar una Biblioteca Virtual?		
10	¿Sabe Ud. cómo realizar préstamos en una Biblioteca Virtual?		

Dimensión 2: Nivel de interés en la implementación de un sistema web de biblioteca virtual			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara el aprendizaje de los estudiantes?		
2	¿Considera Ud. que con una Biblioteca Virtual en su I.E. le proporcionará mayor información ante un tema de investigación?		
3	¿Considera Ud. que una Biblioteca Virtual en la I.E. reducirá el tiempo de búsqueda de información?		
4	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es mejor que una Biblioteca Tradicional?		
5	¿Considera Ud. importante la Implementación de una Biblioteca Virtual en su I.E.?		
6	¿Considera Ud. que es necesario capacitar a los estudiantes sobre el manejo de una Biblioteca Virtual?		
7	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara la calidad académica?		
8	¿Considera Ud. que las interfaces de la Implementación de una Biblioteca Virtual deberían ser amigables?		
9	¿Considera Ud. que es necesario contar con un personal capacitado para brindar atención a los estudiantes en la Biblioteca Virtual?		
10	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es factible para la I.E.?		

Nota. Elaboración Propia

Anexo 03. Validez del instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Datos del experto: **Max Del Castillo Robles**

Título profesional: **Ingeniero de Sistemas e Informática**

Grado Académico: **Maestro**

TÍTULO: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023.

TESISTA: Robles Figueroa Christian Giovanni

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 por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta 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.

DIMENSIÓN 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca				Observaciones
NRO.	P	SI	NO	
1	¿Conoce Ud. la Biblioteca de su I.E.?		X	Esta pregunta no evalúa ningún aspecto de la variable biblioteca virtual.
2	¿Sabe Ud. que es una Biblioteca Virtual?		X	Se debe mejorar la redacción, usar lo siguiente: “Ud. conoce el concepto de biblioteca virtual?”
3	¿Alguna vez Ud. ha accedido a alguna Biblioteca Virtual?		X	Se debe mejorar la redacción y precisión de la pregunta, usar lo siguiente: “Ud. ha tenido acceso a nivel de usuario a una biblioteca virtual?”
4	¿Sabe Ud. realizar consultas de información en una Biblioteca Virtual?		X	Se debe mejorar el sentido de la pregunta para lograr su correcto entendimiento, usar: “En caso de que Ud. haya usado una biblioteca virtual, ¿Ud. logró buscar información bibliográfica?, en caso no haya usado una biblioteca virtual marcar NO
5	¿Sabe Ud. cuáles son los beneficios de una Biblioteca Virtual?	X		
6	¿Sabe Ud. cuáles son las ventajas de una Biblioteca Virtual?		X	Esta pregunta es redundante con la anterior, en caso persistir mejorar la pregunta, usar: ¿Podría Ud. listar las ventajas de una biblioteca virtual?
7	¿Sabe Ud. cuáles son las desventajas de una Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la pregunta, usar: ¿Podría Ud. listar las desventajas de una biblioteca virtual?
8	¿Sabe Ud. cómo funciona una Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿podría Ud. detallar de que manera funciona una biblioteca virtual?
9	¿Sabe Ud. quienes pueden utilizar una Biblioteca Virtual?		X	Se sugiere cambiar la pregunta por otra que ayude a conocer mejor si el encuestado conoce sobre bibliotecas virtuales, se sugiere usar: ¿Conoce Ud conceptos como e-book o base de datos?
10	¿Sabe Ud. cómo realizar préstamos en una Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿En el uso de una biblioteca virtual, Ud. logró realizar un préstamo de libro de manera virtual?

DIMENSIÓN 2: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual				Observaciones
NRO.	P R	SI	NO	
1	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara el aprendizaje de los estudiantes?		X	Para evitar una respuesta obvia, mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera importante implementar una biblioteca virtual para mejorar el
2	¿Considera Ud. que con una Biblioteca Virtual en su I.E. le proporcionará mayor información ante un tema de investigación?		X	Para evitar una respuesta obvia, mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera que la implementación de una biblioteca virtual contribuirá al proceso de búsqueda de información
3	¿Considera Ud. que una Biblioteca Virtual en la I.E. reducirá el tiempo de búsqueda de información?	X		
4	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es mejor que una Biblioteca Tradicional?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera que la implementación de una biblioteca virtual es de mayor
5	¿Considera Ud. que su I.E. cuente con una Implementación de una Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera importante la implementación de una biblioteca
6	¿Considera Ud. que es necesario capacitar a los estudiantes sobre el manejo de una Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera importante la capacitación a los estudiantes en el uso de bibliotecas virtuales?
7	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara la calidad académica?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿Ud. considera que con la implementación de una biblioteca virtual se mejorará la
8	¿Considera Ud. que las interfaces de la Implementación de una Biblioteca Virtual deberían ser amigables?		X	Mejorar la redacción, usar: ¿Considera Ud. importante, contar con interfaces amigables e intuitivas en la implementación de una biblioteca
9	¿Considera Ud. que es necesario contar con un personal capacitado para brindar atención a los estudiantes en la Biblioteca Virtual?		X	Mejorar la redacción, quitar el contar con un personal a contar con personal capacitado.
10	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es factible para la I.E.?	X		
Aplicable ()		Aplicable después de corregir (X)		No aplicable ()



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CHILE, SE. ESPECIALIZADO EN INGENIERIA
 DEL CASTILLO ROBLES MAX ANDI
 ING. DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
 CIP: 286541

Firma del experto: _____

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Datos del experto: Ricardo Edwin More Reaño

Título profesional: Ingeniero de Sistemas

Grado Académico: Maestro

TÍTULO: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023.

TESISTA: Robles Figueroa Christian Giovanni

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 por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta 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.

DIMENSIÓN 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual				Observaciones
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	
1	¿Conoce Ud. la Biblioteca de su I.E.?	X		
2	¿Sabe Ud. que es una Biblioteca Virtual?	X		
3	¿Alguna vez Ud. ha accedido a alguna Biblioteca Virtual?	X		
4	¿Sabe Ud. realizar consultas de información en una Biblioteca Virtual?	X		
5	¿Sabe Ud. cuáles son los beneficios de una Biblioteca Virtual?	X		
6	¿Sabe Ud. cuáles son las ventajas de una Biblioteca Virtual?	X		
7	¿Sabe Ud. cuáles son las desventajas de una Biblioteca Virtual?	X		
8	¿Sabe Ud. cómo funciona una Biblioteca Virtual?	X		
9	¿Sabe Ud. quienes pueden utilizar una Biblioteca Virtual?	X		
10	¿Sabe Ud. cómo realizar préstamos en una Biblioteca Virtual?	X		

DIMENSIÓN 2: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual				Observaciones
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	
1	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara el aprendizaje de los estudiantes?	X		
2	¿Considera Ud. que con una Biblioteca Virtual en su I.E. le proporcionará mayor información ante un tema de	X		
3	¿Considera Ud. que una Biblioteca Virtual en la I.E. reducirá el tiempo de búsqueda de información?	X		
4	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es mejor que una Biblioteca Tradicional?	X		
5	¿Considera Ud. que su I.E. cuente con una Implementación de una Biblioteca Virtual?	X		
6	¿Considera Ud. que es necesario capacitar a los estudiantes sobre el manejo de una Biblioteca Virtual?	X		
7	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara la calidad académica?	X		
8	¿Considera Ud. que las interfaces de la Implementación de una Biblioteca Virtual deberían ser amigables?	X		
9	¿Considera Ud. que es necesario contar con un personal capacitado para brindar atención a los estudiantes en la	X		
10	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es factible para la I.E.?	X		
Aplicable (X)		Aplicable después de corregir ()		No aplicable ()



Firma del experto: _____

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Datos del experto: Patricia Alejandra Jesús Figueroa

Título profesional: Ingeniería de Sistemas e informática

Grado Académico: Título

TÍTULO: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023.

TESISTA: Robles Figueroa Christian Giovanni

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 por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta 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.

DIMENSIÓN 1: Nivel de conocimiento sobre una biblioteca virtual				Observaciones
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	
1	¿Conoce Ud. la Biblioteca de su I.E.?	x		
2	¿Sabe Ud. que es una Biblioteca Virtual?	x		
3	¿Alguna vez Ud. ha accedido a alguna Biblioteca Virtual?	x		
4	¿Sabe Ud. realizar consultas de información en una Biblioteca Virtual?	x		
5	¿Sabe Ud. cuáles son los beneficios de una Biblioteca Virtual?	x		
6	¿Sabe Ud. cuáles son las ventajas de una Biblioteca Virtual?	X		
7	¿Sabe Ud. cuáles son las desventajas de una Biblioteca Virtual?	X		
8	¿Sabe Ud. cómo funciona una Biblioteca Virtual?	X		
9	¿Sabe Ud. quienes pueden utilizar una Biblioteca Virtual?	X		
10	¿Sabe Ud. cómo realizar préstamos en una Biblioteca Virtual?	X		

DIMENSIÓN 2: Implementación de un sistema web de biblioteca virtual				Observaciones
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	
1	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara el aprendizaje de los estudiantes?	X		
2	¿Considera Ud. que con una Biblioteca Virtual en su I.E. le proporcionará mayor información ante un tema de investigación?	X		
3	¿Considera Ud. que una Biblioteca Virtual en la I.E. reducirá el tiempo de búsqueda de información?	X		
4	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es mejor que una Biblioteca Tradicional?	X		
5	¿Considera Ud. Beneficioso que su I.E. cuente con una Implementación de una Biblioteca Virtual?		x	Cambiar a benéfico.
6	¿Considera Ud. que es necesario capacitar a los estudiantes sobre el manejo de una Biblioteca Virtual?	X		
7	¿Considera Ud. que con una Implementación de una Biblioteca Virtual mejorara la calidad académica?	X		
8	¿Considera Ud. que las interfaces de la Implementación de una Biblioteca Virtual deberían ser amigables?	x		
9	¿Considera Ud. que es necesario contar con un personal capacitado para brindar atención a los estudiantes en la Biblioteca Virtual?			
10	¿Considera Ud. que la Implementación de una Biblioteca Virtual es factible para la I.E.?	x		
Aplicable (X)		Aplicable después de corregir ()		No aplicable ()

Considero que, para la factibilidad de una biblioteca virtual, se tiene que evaluar los equipos tecnológicos disponible en la institución para este proyecto, así como el acceso de internet en la zona, ya que la finalidad es beneficiar a la comunidad de la IE N° 86589 San Martín de Porres, Recuay.

Se debe indagar el acceso y disponibilidad de dispositivos móviles o equipos de cómputo de los usuarios de la biblioteca virtual



Firma del experto: _____

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

Encuestados	DIMENSIÓN 1										DIMENSIÓN 2										Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
6	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
7	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
8	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
11	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10
12	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
15	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
16	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
18	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	14
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	14
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
SUMA	26.00	16.00	17.00	21.00	18.00	21.00	26.00	23.00	21.00	25.00	25.00	24.00	25.00	22.00	23.00	25.00	26.00	26.00	25.00	27.00	
P	0.96	0.59	0.63	0.78	0.67	0.78	0.96	0.85	0.78	0.93	0.93	0.89	0.93	0.81	0.85	0.93	0.96	0.96	0.93	1.00	
Q	0.04	0.41	0.37	0.22	0.33	0.22	0.04	0.15	0.22	0.07	0.07	0.11	0.07	0.19	0.15	0.07	0.04	0.04	0.07	0.00	
P*Q	0.04	0.24	0.23	0.17	0.22	0.17	0.04	0.13	0.17	0.07	0.07	0.10	0.07	0.15	0.13	0.07	0.04	0.04	0.07	0.00	
SUMA(P*Q)	2.20																				

s_T^2 10.02469

K 20

$\left(\frac{k}{k-1}\right)$ > 1.052632

$\left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2}\right)$ > 0.780241

KR20 0.821306

$$Kr_{20} = \frac{K}{K-1} \left[\frac{s_T^2 - \sum PQ}{s_T^2} \right]$$

$$Kr_{20} = (B19 / (B19 - 1)) * ((B16 - B15) / B16)$$

Donde:

K = Número de ítems del instrumento

p = Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.

q = Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.

s_T^2 Varianza total del Instrumento

El análisis de la consistencia o confiabilidad del instrumento se encuentra en BUENO

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

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 web de biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023”.

y es dirigido por Robles Figueroa Christian Giovanni, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Implementar un sistema web biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, para mejorar el acceso a la información del material educativo. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 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 WhatsApp Si desea, también podrá escribir al correo christian.roblesf19@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 (Alias): _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

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

Anexo 07. Evidencias de ejecución

TABULACIÓN PARA LA VARIABLE / DIMENSIÓN NRO. 01																											Si	No					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	#	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	1	0	Si	No		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	26	3.70	96.30	100.00
2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	16	40.74	59.26	100.00
3	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	17	37.04	62.96	100.00	
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	22.22	77.78	100.00	
5	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	18	33.33	66.67	100.00	
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	22.22	77.78	100.00	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	26	3.70	96.30	100.00	
8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	23	14.81	85.19	100.00	
9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	22.22	77.78	100.00	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25	7.41	92.59	100.00	
	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	20				

TABULACIÓN PARA LA VARIABLE / DIMENSIÓN NRO. 02

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	#	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	1	0			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	25	2	92.59	7.41	100.00
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	24	3	88.89	11.11	100.00
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	25	2	92.59	7.41	100.00
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	22	5	81.48	18.52	100.00
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	23	4	85.19	14.81	100.00
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	2	92.59	7.41	100.00
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26	1	96.30	3.70	100.00
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	1	96.30	3.70	100.00
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	3	88.89	11.11	100.00
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	0	100.00	0.00	100.00
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	25	2			