

---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
DE CHIMBOTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN PEDRO - PIURA;  
2018.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**AUTOR**

**CONDE LOPEZ, DIEGO ARMANDO**

**ORCID: 0000-0002-7554-0488**

**ASESOR**

**CORONADO ZULOETA, OSWALDO GABIEL**

**ORCID: 0000-0002-0708-2286**

**PIURA – PERÚ**

**2020**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Conde Lopez, Diego Armando

ORCID: ORCID: 0000-0002-7554-0488

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Piura, Perú

### **ASESOR**

Coronado Zuloeta, Oswaldo Gabiel

ORCID: 0000-0002-0708-2286

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela  
Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

### **JURADO**

SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE

ORCID: 0000-0003-4363-0590

SERNAQUÉ BARRANTES, MARLENY

ORCID: 5629-0002-5483-4997

GARCÍA CÓRDOVA, EDY JAVIER

ORCID: 0000-0001-5644-4776

**JURADO EVALUADOR Y ASESOR**

---

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENNISE

PRESIDENTE

---

MGTR. SERNAQUÉ BARRANTES, MARLENY

MIEMBRO

---

MGTR. GARCÍA CÓRDOVA, EDY JAVIER

MIEMBRO

---

MGTR. CORONADO ZULOETA, OSWALDO GABIEL

ASESOR

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación se la dedico a mi familia, principalmente a mi madre quien es lo más importante en mi vida y que gracias a su apoyo, amor y sus consejos ayudaron a que hoy este aquí.

A mis hermanas, primos y tíos, por estar siempre ahí apoyándome y brindándome su confianza en todo momento.

Diego Armando Conde López

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecerle a dios sobre todas las cosas por darme fortaleza y voluntad para llegar a este momento de mi vida.

Agradezco a mi madre y abuelos quienes me inculcaron buenos valores e influyeron en mi formación académica y siempre estuvieron presentes dándome todo su apoyo

Agradecer a la Institución Educativa San Pedro por permitirme y facilitarme el acceso a la información que hizo posible el desarrollo de esta investigación.

Diego Armando Conde López

## RESUMEN

La presente investigación ha sido desarrollada bajo la línea de investigación del desarrollo de implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora continua de la calidad de las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Sede en Piura. Actualmente el atestado de préstamos de libros que utiliza dicha biblioteca se realiza manualmente en ocasiones este tipo de procesos se vuelven muy problemáticos. Teniendo como objetivo general: Diseñar un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura; 2018, para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo. Esto beneficiara a los alumnos de la I.E. El tipo de investigación utilizado fue cuantitativo, de nivel descriptivo, el diseño fue de tipo no experimental y de corte transversal. Los resultados obtenidos en la primera dimensión: Satisfacción actual del sistema, fue que el 70% de los alumnos sostiene que NO está satisfechos con el sistema actual, en la segunda dimensión, se observó que el 40% de los alumnos sostiene NO tienen conocimientos acerca las TIC, en la tercera dimensión se observa que el 70% de los alumnos sostiene que SI creen necesario realizar un nuevo diseño del sistema en su I.E. De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que existe la necesidad de Diseñar un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura; 2018, para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo.

Palabras Clave: Biblioteca, Diseño, Institución, Servicio, Sistema.

## **ABSTRACT**

This research work was developed under the line of research: Development of models and application of information and communications technologies for the continuous improvement of quality in organizations of Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote Headquarters in Piura. Currently the book loan attestation used by this library is done manually, sometimes these types of processes become very problematic. With the general objective: Design a Library System in the San Pedro - Piura Educational Institution; 2018, to improve the service of attention to students and administrative staff. This will benefit the students of the I.E. The type of research used was quantitative, descriptive, the design was non-experimental and cross-sectional. The results obtained in the first dimension: Current satisfaction of the system, was that 70% of the students argue that they are NOT satisfied with the current system, in the second dimension, it was observed that 40% of the students argue they have NO knowledge about ICT, in the third dimension it is observed that 70% of the students argue that they believe it is necessary to make a new design of the system in their IE. According to the results obtained, it is concluded that there is a need to Design a Library System in the San Pedro - Piura Educational Institution; 2018, to improve the service of attention to students and administrative staff.

Keywords: Library, Design, Institution, Service, System.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
JURADO EVALUADOR Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	5
2.1 Antecedentes .....	5
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	5
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	7
2.1.3 Antecedentes Regionales .....	10
2.2 Bases Teóricas de la Investigación .....	13
2.2.1 Institución Educativa .....	13
2.2.2 Biblioteca .....	17
2.2.3 Diseño .....	19
2.2.4 Diseño de Software .....	20
2.2.5 Sistema de Información .....	21
2.2.6 Software .....	22
2.2.7 Metodologías .....	24
2.2.8 Diagramas UML .....	25
2.2.9 ISO 9001 .....	32
2.2.10 Base de datos .....	32
2.2.11 Tipo de base de datos.....	33
2.2.12 Tecnologías de la información y comunicación .....	34
2.2.13 Gestión de calidad.....	35
III. HIPÓTESIS .....	36
IV. METODOLOGÍA .....	37
4.1 Tipo de Investigación.....	37
4.2 Nivel de Investigación .....	37

4.3	Diseño de la Investigación .....	38
4.4	Población y Muestra .....	38
4.5	Definición y operacionalización de variables.....	39
4.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	41
4.7	Plan de Análisis .....	41
4.8	Matriz de consistencia .....	42
4.9	Principios éticos .....	44
V.	RESULTADOS .....	45
5.1	Resultados de la Encuesta.....	45
5.1.1	Dimensión 1: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual .....	45
5.1.2	Dimensión 2: Nivel de conocimiento de las TIC.....	50
5.1.3	Dimensión 3: Necesidad de Propuesta de Mejora .....	55
5.2	Análisis de los Resultados .....	66
5.3	Propuesta de mejora.....	68
5.3.1	Requerimientos funcionales.....	68
5.3.2	Requerimientos no funcionales.....	69
5.3.3	Definición de actores .....	70
5.3.4	Procesos principales del sistema.....	70
5.3.5	Fase de diseño .....	71
VI.	CONCLUSIÓN.....	106
	RECOMENDACIONES.....	108
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
	ANEXOS .....	114
	ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	114
	ANEXO N° 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....	115
	ANEXO N° 3: CUESTIONARIO .....	116
	ANEXO N° 4: FICHAS DE VALIDACIÓN .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Hardware de la Institución Educativa San Pedro .....	15
Tabla N° 2: Software .....	16
Tabla N° 3: Definición y operalización de variables .....	39
Tabla N° 4: Matriz de Consistencia .....	42
Tabla N° 5: Procesos en los préstamos de libros .....	45
Tabla N° 6: Seguridad en la gestión y control de prestamos .....	46
Tabla N° 7: Satisfacción al realizar un préstamo de libros .....	47
Tabla N° 8: Tiempo adecuado para realizar un préstamo .....	48
Tabla N° 9: Eficiencia de los servicios actuales .....	49
Tabla N° 10: Conocimiento previo de las Tic .....	50
Tabla N° 11: Herramientas de las Tic .....	51
Tabla N° 12: Conocimiento de algún sistema informático .....	52
Tabla N° 13: Beneficios del uso de un sistema informático .....	53
Tabla N° 14: Uso de los Sistemas Informáticos .....	54
Tabla N° 15: Mejora del Sistema Actual .....	55
Tabla N° 16: Mejora de Procesos de Prestación .....	56
Tabla N° 17: Mejora de seguridad de datos .....	57
Tabla N° 18: Mejora en la Atención a los Usuarios .....	58
Tabla N° 19: Mejora en el control de información .....	59
Tabla N° 20: Resumen de Dimensión N°01 .....	60
Tabla N° 21: Resumen de Dimensión N°02 .....	62
Tabla N° 22: Resumen de Dimensión N°03 .....	64
Tabla N° 23 Lista de requerimientos funcionales .....	68
Tabla N° 24: Lista de requerimientos no funcionales .....	69
Tabla N° 25: Caso de Uso Modelo de Negocio .....	72
Tabla N° 26: Caso de Uso de Gestión de Usuarios .....	74
Tabla N° 27: Caso de Uso de Gestión de libros .....	76
Tabla N° 28: Caso de uso de gestión de préstamo .....	78
Tabla N° 29: Caso de Uso de Gestión de devolución .....	80
Tabla N° 30: Caso de uso gestión de estudiantes .....	82

Tabla N° 31: Modelo de secuencia de inicio de sesión .....	84
Tabla N° 32: Diagrama de secuencia de gestión de usuarios .....	86
Tabla N° 33: Modelo de secuencia registro de libros.....	88
Tabla N° 34 :Modelo de secuencia proceso de préstamo de libros .....	90
Tabla N° 35: Modelo de secuencia proceso de devolución de libro.....	92
Tabla N° 36: Modelo de secuencia registro de estudiante.....	94
Tabla N° 37: Actividades del proceso de préstamo .....	96
Tabla N° 38: Actividad de proceso de registros de libros .....	98
Tabla N° 39: Diagrama de colaboración proceso de préstamo de libros:.....	100
Tabla N° 40: Diagrama de colaboración proceso de devolución de libros.....	102
Tabla N° 41: Proceso del sistema de biblioteca.....	104
Tabla N° 42: Presupuesto y financiamiento .....	115

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Ubicación de la Institución Educativa San Pedro .....	13
Gráfico N° 2: Institución Educativa “San Pedro” .....	15
Gráfico N° 3: Diagrama de caso de uso.....	26
Gráfico N° 4: Diagrama de Estados.....	27
Gráfico N° 5: Diagrama de Clases.....	28
Gráfico N° 6: Diagrama De Secuencia .....	29
Gráfico N° 7: Diagrama de Colaboración.....	30
Gráfico N° 8: Diagrama De Actividades .....	31
Gráfico N° 9: Diagrama de Componentes .....	32
Gráfico N° 10: Resumen de la Dimensión N°01 .....	61
Gráfico N° 11: Resumen de la Dimensión N° 02 .....	63
Gráfico N° 12: Resumen de la Dimensión N°3 .....	65
Gráfico N° 13: Caso de uso modelo de negocio .....	71
Gráfico N° 14:Caso de uso de gestión de usuarios .....	73
Gráfico N° 15: Caso de uso de gestión de libros .....	75
Gráfico N° 16: Caso de uso de gestión de préstamos .....	77
Gráfico N° 17:Caso de uso de gestión de devolución .....	79
Gráfico N° 18: Caso de uso gestión de estudiantes .....	81
Gráfico N° 19: Modelo de Secuencia de Inicio de Sesión.....	83
Gráfico N° 20: Modelo de Secuencia de Gestión de Usuarios .....	85
Gráfico N° 21: Modelo de Secuencia de Registros de libros .....	87
Gráfico N° 22: Modelo de secuencia proceso de préstamo de libros .....	89
Gráfico N° 23: Modelo de secuencia proceso de devolución de libro.....	91
Gráfico N° 24: Diagrama de secuencia registro de estudiantes.....	93
Gráfico N° 25: Diagrama de actividades gestión de préstamos.....	95
Gráfico N° 26: Diagrama de actividades gestión de libros.....	97
Gráfico N° 27: Diagrama de colaboración proceso de préstamos de libros .....	99
Gráfico N° 28:Diagrama de colaboración proceso de devolución de libros.....	101
Gráfico N° 29: Diagrama de clases del sistema de biblioteca .....	103
Gráfico N° 30: Diseño de la base de datos del sistema de biblioteca.....	105

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los continuos avances tecnológicos, en redes y las telecomunicaciones, además del desarrollo global de los servicios web, han servido de mucha ayuda en la difusión de la información alrededor de todo el mundo y a su acceso de manera instantánea, ocasionando que la información se convierta en quizás o mejor dicho una de las herramientas más importante para el crecimiento de cualquier organización en el mundo (1).

La biblioteca de la institución educativa San Pedro cuenta con un total de 2 personas encargadas de atender a los estudiantes y administrar la biblioteca, actualmente el atestado de préstamos de libros que utiliza dicha biblioteca se realiza manualmente en un cuaderno de prestación, donde se lleva a cabo el control del préstamo que hace el estudiante o personas pertenecientes a la institución. Cuando se realiza una solicitud de préstamo de un libro o varios según sea el caso, primeramente, este es buscado en un cuaderno por el encargado, luego se verifica que el libro se encuentre en los estantes de la biblioteca y posteriormente se efectúa el préstamo mediante el registro de datos personales, un medio comunicación y ubicación del estudiante.

En ocasiones este tipo de procesos se vuelven muy problemáticos ya que lo solicitado no se encuentra rápidamente o simplemente no está, creando incomodidad en los solicitantes como administradores. En la devolución la mayoría de libros no son devueltos y además se corre con el peligro de la pérdida de información debido a que utilizan herramientas poco seguras.

De acuerdo a lo expuesto en el párrafo anterior, se formula el siguiente enunciado del problema: ¿De qué manera el Diseño de un Sistema de biblioteca

en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018, mejora el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo?

La presente investigación tuvo como objetivo general: Diseñar un sistema de biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura, 2018, para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo.

En función del objetivo general se determinaron los siguientes objetivos específicos. El primero es elaborar el análisis y diseño del sistema, basándose en los requerimientos funcionales y no funcionales de la Institución educativa. El segundo es diseñar la base de datos del sistema. El tercero es realizar el diseño de los procesos y funciones del sistema de biblioteca tomando en cuenta el lenguaje unificado de modelamiento (UML).

La realización de esta investigación se justifica económicamente porque en el diseño de este sistema libre se plasmarán los nuevos procesos que ayuden a tener una mejor atención a los estudiantes, ya que los procesos de solicitud de libros se darán de una forma más rápida, dando la posibilidad al encargado de atender a un mayor número de estudiantes, como también se logrará disminuir el uso de recursos como el papel que se utilizan en los procesos de prestaciones de libros, para un progresivo ahorro económico en cuanto al minimizar gastos.

Operativamente la institución educativa cuenta con un número de dos encargados en la administración de la biblioteca de la institución que dividen su trabajo en dos turnos mañana y tarde, los cuales hacen sus labores de forma manual este proceso demanda mucho tiempo por lo que se ha decidido diseñar un sistema de biblioteca para mejorar el tiempo de atención y reducir la pérdida de libros.

Tecnológicamente la institución educativa San Pedro actualmente no cuenta con un sistema de biblioteca que agilice y procese de forma más eficiente el

registro de datos del estudiante; por lo cual se realizara una propuesta de diseño de un sistema que cubra los requerimientos de la Institución Educativa. Por ello es que es tan necesaria la tecnología que aplicaremos en nuestro diseño de sistema ya que nos permitirá lograr lo definido anteriormente.

Los resultados obtenidos de la Dimensión N° 1: Nivel de Satisfacción del sistema actual en la tabla N° 20, se observa que el 70% de los alumnos no está satisfecho con el sistema actual. Así mismo, de acuerdo a los resultados obtenidos en la Dimensión N° 2: Nivel de Conocimiento de las TIC, en la Tabla N° 21, se observa que el 40% de los alumnos sostiene que NO tienen conocimientos acerca las TIC y tampoco han utilizado un sistema informático, mientras que el 60% afirma que SI. De acuerdo a los resultados obtenidos en la Dimensión N° 3: Necesidad de Propuesta de Mejora en la Tabla N° 22, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que SI creen necesario realizar un nuevo diseño del sistema en su I.E, mientras que el 30% afirma que NO.

El trabajo de investigación se realizará dentro de uno de los ambientes de la Institución Educativa San Pedro. La investigación es de tipo cuantitativa, nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, se concluye que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados respecto al sistema actual y a la vez ahí un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una propuesta de mejora a través del Diseño de un sistema de biblioteca, que se encargue de los procesos de prestación de libros, con el fin de optimizar los tiempos de entrega, devolución y registro. Esta interpretación coincide con la hipótesis, por lo que se concluye que la hipótesis planteada es aceptada.

Con respecto a los objetivos específicos se concluye lo siguiente:

1. Se logro usar el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) para realizar la diagramación del diseño de los procesos y funciones de un sistema de biblioteca en la I.E.
2. Se logro determinar los requerimientos funcionales y no funcionales mediante el análisis que se realizó en la I.E y con estos resultados se plasmaron los procesos necesarios para el diseño del sistema de biblioteca.
3. Se pudo realizar un diseño de la base de datos del sistema de biblioteca, donde se vieron representados los procesos de gestión que realizara la biblioteca de la institución.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

Lozano (2), en su tesis titulada “Desarrollo e implementación de un sistema para el control e inventario continuo, utilizando tecnología RFID, para la biblioteca de la UPS sede Guayaquil”, en el año 2013. Dice que la presente tesis surge de la idea de desarrollar e implementar un moderno sistema de control e inventario utilizando la comunicación inalámbrica (radiofrecuencia) por medio de la tecnología RFID para ser aplicado en las tesis de la biblioteca en la UPS- G1 y así facilitar y mejorar la gestión bibliotecaria, además evitar las pérdidas de estos materiales tan importantes y fuentes de consulta para los alumnos. Un nuevo y moderno sistema de gestión para préstamos, control de inventario, ingreso de nuevas tesis, control de salidas no autorizadas, todo realizado mediante comunicación inalámbrica por radio frecuencia.

Almeida (3), en la tesis titulada “Diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Administración de Bases de Datos Bibliográficos para la Biblioteca Ecuatoriana Aurelio Espinosa Polit”, en el año 2014. Nos dice que gran parte de la información bibliográfica existente ha sido catalogada bajo el Formato de la CEPAL y almacenada en WinISIS 1.5 (desarrollado por la UNESCO) el cual lamentablemente ha sido discontinuado para versiones modernas de Windows. La biblioteca BEAEP dispone de pocos recursos y muy limitado presupuesto para su mantenimiento, lo cual hace prohibitivo una infraestructura informática moderna adecuada para el manejo de la información.

Por otro lado, el gobierno actual se encuentra empeñado en poner a disposición del público (vía web) todas las bibliotecas del país, para facilitar su labor se requiere que todas ellas utilicen los estándares de catalogación MARC. La PUCE tiene tanto una Facultad de Ingeniería de Sistemas como un área de desarrollo de software que podrían ayudar a esta institución (Jesuita) hermana a salir del problema que enfrenta en la actualidad.

Pérez (4), en la tesis titulada “Desarrollo de una Aplicación en Ambiente Web con Distribución GNU Orientado al Manejo de Metadatos Destinado a la Biblioteca de la Comunidad Dominicos de Quito”, en el año 2015. Sostiene que la Biblioteca San Ignacio perteneciente a la Comunidad Dominicos de Quito contiene un aproximado de 30847 volúmenes los cuales requieren de un esquema que guíe en publicación de datos por medio un sistema informático amigable que facilite varias tareas como la clasificación, registro y publicación de datos. El presente trabajo busca ayudar a los investigadores al ingreso de datos por medio de un sistema informático orientado a web, donde se aplica el esquema de metadatos Dublin Core en el que se publican los datos ya sea de forma privada o abierta al público. Esencialmente se requiere desarrollar un sistema informático donde se almacenen los datos referentes a los catálogos de los libros de la Biblioteca San Ignacio y que permita su acceso desde la web donde los usuarios encuentren que la funcionalidad del sistema cumple con los requerimientos para ingresar los respectivos datos siguiendo un esquema de metadatos. Dublin Core es un sistema de modelamiento de metadatos que posee un vocabulario de 15 propiedades para ser usadas en la descripción de recursos. Este vocabulario forma parte de las especificaciones mantenidas por la DCMI1, donde también se especifica términos de metadatos, conjuntos de clases de recursos, esquemas de codificación de vocabulario, y esquemas de

codificación de sintaxis. Los elementos que contiene Dublin Core son respaldados por los estándares ISO2 15836:2009, ANSI/NISO3Z39.85-2012 y IETF RFC 45013.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Hermenegildo (5), en la tesis titulada “Sistema Web para la Gestión de Biblioteca de la Institución Educativa Argentina”, en el año 2016. Afirma que el presente estudio de investigación se basó en los análisis de la influencia de dos indicadores importantes para el proceso de gestión de biblioteca, las cuales afectaron en base a la realidad problemática de la Institución Educativa Argentina notablemente. La investigación duró aproximadamente un año y medio donde el primer medio año se procedió con la extracción de la información más relevante de su proceso el cual es la gestión de biblioteca; es aquí donde conjuntamente con la Sub directora administrativa y las bibliotecarias a cargo se encontró que tal proceso cuenta con falencias en base a los procesos técnicos que realizan y su relación con las alumnas. Por este motivo, al realizar el estudio del primer indicador de uso de colecciones se midió la población (papeletas de préstamos) durante 22 días de un mes, en base al instrumento de ficha de registro en el mes de Octubre, mientras que para el indicador Costo del Procesamiento de Documentos se halló una población de 40 libros, la cual se tomó como muestra los 40 libros y se realizó la ficha de registros para conocer el costo de procesamiento técnico antes de la implementación del sistema web. En ambos casos se logró el resultado esperado, aumentando el uso de colecciones en un 33.07% y reduciendo el costo de procesamiento de documentos en un S/. 51.44.

Villegas (6), en la tesis titulada “Implementación de una biblioteca virtual para la I.E N° 025 República del Ecuador, Villa San Isidro Tumbes”, en el año 2017. Sostiene que la presente tesis corresponde a la línea de investigación: Implementación de tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones en Perú, tuvo como objetivo general implementar la biblioteca virtual en la Institución Educativa N° 025 República del Ecuador Villa San Isidro -Tumbes 2017. La investigación fue de tipo cuantitativo con nivel descriptivo, presentando un diseño transversal no experimental de una sola casilla. El tamaño de la muestra: sesenta y dos personas, el instrumento aplicado fue la encuesta. Para efectuarse el análisis, se elaboró un archivo en Microsoft Excel que se guardaron los datos obtenidos para analizarlos posteriormente a través de tablas y gráficos. Se concluye que: existe un nivel alto de aprobación acerca de la implementación de la biblioteca virtual como se muestra en el resultado, que el 100% de encuestados están conformes que se realice la implementación para que se optimice la mayor parte de procesos del área de la biblioteca y los usuarios puedan acceder a buscar información por intermedio de la web de forma rápida y sencilla. La interpretación realizada coincide con la hipótesis general propuesta para la investigación en donde se hizo mención que la implementación de una biblioteca virtual mejorará el acceso a la información del material educativo en la Institución Educativa N° 025 República del Ecuador Villa San Isidro – Tumbes 2017, se comprueba que la hipótesis queda aceptada.

Orihuela (7), en la tesis titulada “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTION DE BIBLIOTECA PARA MEJORAR LA ATENCION EN EL COLEGIO MARISCAL CASTILLA – EL TAMBO”, en el año 2014. Sostiene que el desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca busca mejorar el servicio de atención de biblioteca en el Colegio Mariscal Castilla –

El Tambo. La necesidad surge para gestionar de manera oportuna los libros que los estudiantes solicitan en el momento indicado. El sistema busca mejorar la gestión de la biblioteca que brinde un buen servicio a los estudiantes que necesitan hacer uso de la información solicitada y que contribuya al logro de su aprendizaje en los saberes que se encuentran dentro del proceso de su formación, la misma que está integrada en el proceso pedagógico contribuyendo a la autoeducación y responsabilidad con la sociedad. Para el desarrollo del sistema de gestión, se aplicó la metodología SCRUM que está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales, teniendo en cuenta las fases de la metodología Scrum que nos ayuda al desarrollo del sistema para la biblioteca del Colegio Mariscal Castilla. La implementación fue llevada a cabo mediante el uso del Lenguaje de Programación Java - NetBeans, y teniendo como Gestor de Base de Datos Microsoft Access. El desarrollo de este sistema de gestión de biblioteca mejorará el servicio de atención a los estudiantes que necesariamente realizan préstamos de libros, una de las dificultades superadas es el mejor control del préstamo de los libros que efectúan los estudiantes para el desarrollo de las asignaturas, asimismo, permite al profesor dar más libertad para profundizar en temas de investigación, evitando las conformidades y quejas de los alumnos, docentes y administrativos. Para el desarrollo de este trabajo de investigación se resumen en uso de metodologías de desarrollo de software desde los años 1960, para el cual se plantearon propuesta de ciclos de vida según el modelo Iterativo e incremental de desarrollo de software, en donde el ciclo de vida es en forma espiral, en estos modelos se reconoce la necesidad de la comunicación y el aprendizaje como herramientas cruciales para

poder generar soluciones de calidad, las mismas que estuvieron enfocadas en la necesidad de las personas que desarrollan proyectos. En el año 1990 surgió como alternativa a las metodologías pesadas, una visión con mirada liviana, donde se comenzó a cristalizar la metodología semi –formal extreme programming (XP), que lleva su nombre al buen desarrollo de las buenas prácticas de desarrollo de software, siguiendo este camino surgieron otras propuestas como la australiana “Feature Driven Development” las norteamericanas “SCRUM y Crystal Clear” y la europea “Dynamic System Development Model”. El uso de la metodología SCRUM muestra un desarrollo bastante dinámico y ágil el cual ha permitido desarrollar el sistema de gestión de biblioteca.

### **2.1.3 Antecedentes Regionales**

Olaya (8) en la tesis titulada “Propuesta de Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar - Piura; 2018”.La presente Investigación es desarrollada bajo la línea de investigación de las tecnologías de la información y comunicación para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, en la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; cuyo objetivo general consistió en Proponer la Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar – Piura; 2018, teniendo un diseño de tipo cuantitativo, un nivel de investigación de tipo descriptivo, utilizando el diseño de investigación no experimental, de corte transversal con un esquema de una sola casilla; trabajando con una muestra de 190 personas, por lo cual se aplicó una encuesta afín de medir el nivel de aceptación para la implementación de un sistema web en la biblioteca. Los resultados

obtenidos determinan: en el Nivel de Satisfacción Actual del Sistema se observa que el 91% de los encuestados respondieron que NO están satisfechos con el sistema actual; en el Nivel de Conformidad de los Requerimientos Necesarios para la Propuesta de Mejora muestra que el 92% de los encuestados respondieron que SÍ están conformes con los requerimientos para la propuesta de mejora; y en cuanto al Nivel de Aceptación de la Arquitectura del Sistema y de la Base de Datos a Implementar señala que el 90% de los encuestados respondieron que SÍ aceptan la arquitectura a implementar.

Pintado (9), en la tesis titulada “Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de castilla”, en el año 2017. El trabajo de tesis se desarrolló bajo la línea de investigación en Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora continua de las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH Católica), cuyo objetivo general fue diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla en la ciudad de Piura, con la finalidad de automatizar los procesos actuales de la biblioteca y mejorar la calidad del servicio a los usuarios, el presente trabajo se inserta dentro de la línea de investigación que ha definido la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, el tipo de la investigación es cuantitativo, el nivel de la investigación es descriptivo y el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, con una población muestral de 30 usuarios los cuales son todos los que intervienen en los procesos de la biblioteca y para la cual se aplicó una encuesta afín de medir el nivel de aceptación para la implementación de un diseño de sistema web en la biblioteca. Los resultados obtenidos determinan que el 90.00% de los usuarios aceptan el desarrollo del diseño web para la

Biblioteca de la Municipalidad de Castilla de la ciudad de Piura, esto debido a que no se encuentran satisfechos con los procesos actuales con relación con la situación actual del sistema, mientras que para los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar el 83.00% de los usuarios encuestados concluyeron que contar con estos ayudará a la implementación del diseño, de la misma manera el 93.00%, creen que con el diseño del sistema mejorará la situación y por último el 80.00% también piensan que al diseñar la base de datos el sistema aportará agilidad oportuna en los registros y ahorrará tiempo generando mejores resultados.

Zapata (10), en la tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA DE LA I.E. “LAS CAPULLANAS” - SULLANA”, en el año 2018, La presente investigación se desarrolló bajo la línea de investigación universitaria: Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo como objetivo general Implementar el Sistema de gestión bibliotecaria de la I.E. “Las Capullanas” - Sullana, para mejorar la calidad del servicio a los usuarios. La metodología de investigación utilizada fue de tipo cuantitativa, nivel descriptivo y diseño no experimental y corte transversal. Para la recopilación de datos se realizó entrevistas y encuestas y como instrumento el cuestionario aplicado a una muestra de 248 personas, con lo que se obtuvo que en la dimensión N° 01 nivel de satisfacción respecto al sistema actual, se observa que el 74% de los encuestados afirman que NO se sienten satisfechos con el sistema actual. En la Dimensión N° 02 nivel de conocimiento respecto al manejo de los sistemas, se observa que el 81% de los encuestados afirman No conocer el manejo de los sistemas bibliotecarios.

## 2.2 Bases Teóricas de la Investigación

### 2.2.1 Institución Educativa

#### 2.2.1.1 Reseña Histórica

La I.E San Pedro se fundó el 13 de mayo de 1982 con el apelativo de complejo Educativo N°1467, posteriormente se hicieron gestiones con la que era entonces directora la señora Meli Rodríguez Vega para la construcción del local con el que actualmente se cuenta. Hoy en día cuenta con un servicio educativo de nivel primario y secundario, con una población de alumnos de aproximadamente 650 alumnos (11).

#### 2.2.1.2 Ubicación

Gráfico N° 1: Ubicación de la Institución Educativa San Pedro



AV. Caracas Asentamiento Humano San Pedro – Piura.

Fuente: Google Maps (12)

### **2.2.1.3 Misión, Visión, Organigrama**

#### **2.2.1.3.1 Misión**

Hacer nuevos líderes y Jóvenes triunfadores del Mañana con una plana docente de calidad, con una gran enseñanza y una visión grande en beneficio de los alumnos.

#### **2.2.1.3.2 Visión**

En el año 2022 la I.E. "San Pedro" es una institución educativa inclusiva y coeducadora, orientada a formar personas que logren el desarrollo integral con una perspectiva de excelencia educativa y humana, capaces de afrontar y responder con acierto a los retos y demandas de la sociedad; Asumiremos la filosofía de la calidad educativa, instituyendo un liderazgo en lo académico y deportivo a nivel distrital, basada en la confianza y el compromiso, enmarcado por los valores morales y sociales en una perspectiva cristiana para contribuir al bien de la comunidad y de la sociedad.

### 2.2.1.3.3 Organigrama

Gráfico N° 2: Institución Educativa “San Pedro”



Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.1.3.4 Infraestructura Tecnológica

Tabla N° 1: Hardware de la Institución Educativa San Pedro

Equipo	Descripción	Unidades
Ordenadores De Escritorio	Hp	15
	Intel Celeron	
	Memoria RAM: 4 GB	
	Sistema Operativo de 32 bits	
	Procesador x32 bits	
Laptop	Lenovo	2

	Intel Core i3	
	Memoria RAM: 8GB	
	Sistema Operativo de 64 bits	
	Procesador de 64 bits	
Impresora	Canon	3
Router	Cisco	2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 2: Software

Software	Descripción	Condición
Sistema Operativo	Windows 7	No licenciado
Microsoft Office	Word 2010, Point 2010, Excel 2010, Access 2010, One note.	No licenciado
Corel Draw	Versión X5 (15)	No licenciado
Antivirus	AVG antivirus free	No licenciado

Fuente: Elaboración propia

## **2.2.2 Biblioteca**

### **2.2.2.1 Definición**

Una biblioteca es un terreno reservado al almacenamiento de información registrada, importantemente en forma de textos. No necesariamente y aunque la palabra biblioteca proviene de la latina bibliotheca y ésta a la vez lo hace del expresión griega biblion (libro), la interpretación actual del término hace crónica a cualquier recopilación de datos almacenada en muchos otros formatos: reproducciones, revistas, discos, películas, diapositivas, cintas de vídeo, medios electrónicos como CD-ROM y DVD y otros formatos que vienen imponiéndose recientemente como lo son los documentos digitales (13).

### **2.2.2.2 Tipos de Bibliotecas**

#### **Bibliotecas Públicas**

Las denominadas bibliotecas Públicas están financiadas con fondos públicos y cumplen una doble finalidad: por un lado, está el de proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y por otro está el conservar y difundir el patrimonio cultural de cada país. En general, cada país tiene una biblioteca que es considerada Pública y cuyos objetivos son los antes reseñados (13).

### **Bibliotecas académicas y universitarias**

Dentro de esta categoría encontramos las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior. Estas están para servir a las personas de carácter educativo y tienen como objetivo reforzar los programas educativos y de investigación que utilicen las instituciones en las que se promueva, y de las que finalmente obtienen su subvención (13).

### **Bibliotecas escolares**

De igual forma que las bibliotecas convencionales, las bibliotecas escolares integran los programas de los establecimientos a las que pertenecen, aunque igualmente contienen libros que no tienen mucha relevancia con lo académico con el propósito de promover la lectura entre los alumnos. Su gran mayoría cuenta con juegos audiovisuales. Su préstamo procede de las instituciones escolares de las que son pertenecientes (13).

### **Bibliotecas especializadas**

Este tipo de biblioteca fueron creadas para dar solución a ciertas necesidades importantes. Por eso su desarrollo se hace depender de empresa privadas, sociedades, clasificaciones e establecimientos definidas, que facilitan a sus trabajadores y usuarios estos servicios mientras se trabaja. La institución de los trabajadores de una biblioteca

especializada contiene conocimientos de la materia que envuelven sus recopilaciones como de bibliotecología y documentación (13).

### **Bibliotecas públicas**

Las bibliotecas públicas son instituciones de información comprometidas con el bienestar y el desarrollo informacional, sociocultural y económico de las comunidades. Las bibliotecas públicas adecúan sus actuaciones a las características y las necesidades informacionales de las comunidades (14).

## **2.2.3 Diseño**

### **2.2.3.1 Concepto**

El concepto de diseño suele utilizarse en el contexto de las artes, la arquitectura, la ingeniería y otras disciplinas. El momento del diseño implica una representación mental y la posterior plasmación de dicha idea en algún formato gráfico (visual) para exhibir cómo será la obra que se planea realizar. El diseño, por lo tanto, puede incluir un dibujo o trazado que anticipe las características de la obra (15).

## **2.2.4 Diseño de Software**

### **2.2.4.1 Definición**

En ocasiones se define como el proceso de ejecutar varias técnicas con el objetivo de determinar un dispositivo tecnológico, un proceso o sistema, de forma detallada y clara para posibilitar su interpretación y creación física. Este diseño consta de una producción de 4 etapas (16).

### **2.2.4.2 Etapas de diseño**

#### **Diseño de Datos**

Se proponen varios principios para especificar y diseñar datos. Aplicar a los datos mismos principios sistemáticos de diseño que se aplican a la funcionalidad del sistema. Una estructura de datos solo debe ser conocida por los módulos que lo utilicen directamente. Identificar todas las estructuras de datos y operaciones a realizar sobre ellas (16).

#### **Diseño Arquitectónico**

Es una de las primeras etapas en el proceso de diseño y representa un enlace importante entre los procesos de ingeniería de diseño y requerimientos. En este se logra identificar los principales componentes de un sistema y las comunicaciones entre sus componentes (17).

## **Diseño de la Interfaz**

Es un instrumento importante que hace parte de un ciclo pequeño que comanda soberanamente el ciclo mayor: el de la interacción humano-computador. En esta interacción debe existir armonía y compatibilidad entre la interfaz y la comprensión del individuo. La armonía es el presupuesto para operaciones rápidas y precisas; reduce el riesgo de fallas, incidentes y errores en la realización de la tarea (18).

## **Diseño de Procedimientos**

El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguren que los datos que ingresen al sistema sean correctos. Se da la eficiencia de datos al sistema mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas (19).

### **2.2.5 Sistema de Información**

Un sistema de información puede definirse como un conjunto de partes interrelacionadas. Un sistema de información típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. Dicho ordenador, junto con la persona que lo maneja y los periféricos que lo envuelven, resultan de por sí un ejemplo de un sistema de información (20).

## **2.2.6 Software**

### **2.2.6.1 Definición**

Un software es un mecanismo lógico que tienen todos los equipos informáticos desarrolla el funcionamiento de ser el mediador entre el usuario y la computadora. Cambia las instrucciones que da el usuario y luego las reemite mediante los diferentes periféricos de entrada a ordenamientos que ejecuta la computadora, para luego manifestar el fin de la instrucción por los periféricos de salida (ejemplo, tenemos al monitor) (21).

### **2.2.6.2 Tipos**

#### **Software de Aplicación**

Estos son programas que ayudan al usuario o usuarios a la realización de tareas en un ordenador (22).

#### **Software de Control de Sistemas**

Este tipo de software tiene el objetivo de lograr un funcionamiento predeterminado con el mínimo de posibilidades de fallos y obteniendo las metas para el cual está destinado, es decir, la sustitución del operador humano (22).

## **Software de Programación**

Software de programación. Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos. Lo forman distintas herramientas como editores de texto, compiladores, intérpretes, enlazadores y depuradores, aunque en la actualidad todos ellos se recogen en los entornos de desarrollo integrados (23).

## **Software Libre**

El software libre es un tipo de software que da libertad a sus usuarios. No sólo libertad para ejecutarlo y utilizarlo, sino también para muchas otras cosas: libertad para hacer copias, para distribuirlo y para estudiarlo (lo que implica tener siempre acceso al código fuente) (24).

### **2.2.6.3 Ciclo de vida**

Se conoce como ciclo de vida del proyecto al conjunto de fases que vinculan el inicio y el final de un proyecto. Generalmente, la transición de una fase a otra del ciclo de vida del proyecto implica alguna forma de transferencia técnica (25).

### **2.2.6.4 Sistemas Operativos**

Un sistema operativo es un software que maneja la parte física de un computador. También establece las

instrucciones base que necesitan los programas de aplicación y actúa como intermediario entre el usuario de la computadora y el hardware de esta (26).

#### **2.2.6.5 Sistemas Control**

El sistema de control es proponer soluciones con el fin de conseguir que un proyecto crezca de manera ordenada de forma que, a lo extenso de su período de vida, su gestión sea manejable. Es, por tanto, el conjunto de técnicas y acciones desarrolladas para encargarse de las permutaciones a lo largo del tiempo de vida de una aplicación, de cara a garantizar la calidad del software y la optimización de su desarrollo y mantenimiento (27).

### **2.2.7 Metodologías**

#### **2.2.7.1 RUP**

Es una metodología del proceso de ingeniería de software que suministra una orientación moderada para determinar trabajos y compromisos de la parte interna de una estructura en progreso. Su fin es verificar que los procesos obtenidos del software sean de calidad y que se moldee a las necesidades de los usuarios dentro del marco presupuestado y tiempo predeterminados (28).

### **2.2.7.2 XP**

Se enfoca en la retroalimentación del usuario y el mecanismo de desarrollo de la metodología, se trata de dar una interacción clara entre todos los desarrolladores, espontaneidad en las soluciones realizadas y intrepidez para afrontar las modificaciones que se harán. Se precisa especialmente como una herramienta ágil adecuada para realizar proyectos que tengan requisitos indefinidos y cambiantes, y donde persiste un penetrante riesgo técnico (29).

### **2.2.7.3 SCRUM**

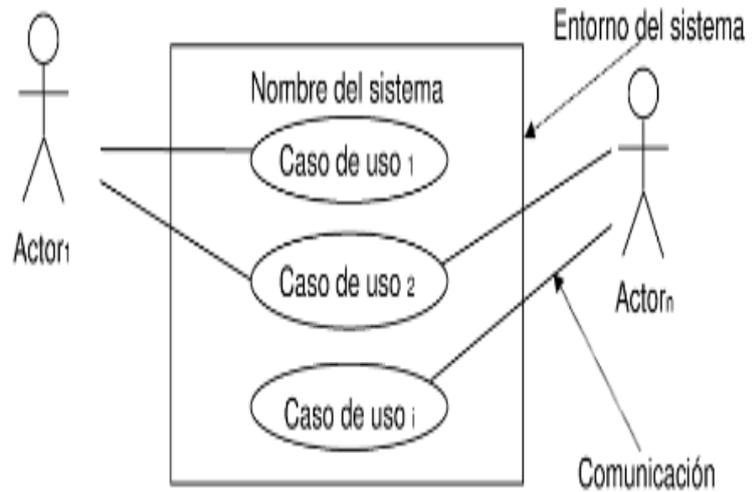
Scrum está basado, por un lado, en la teoría del control empírico de procesos para la gestión de sistemas adaptativos complejos (28).

## **2.2.8 Diagramas UML**

### **2.2.8.1 Diagramas de caso de uso**

Estos Diagramas de uso representan cómo interactúan los distintos actores en un sistema para cada caso de uso. Es decir, definen qué acciones puede realizar cada actor dentro de un sistema. Cada operación está incorporada de una manera muy simple por una inscripción que representa el caso de uso de la operación en materia (24).

Gráfico N° 3: Diagrama de caso de uso

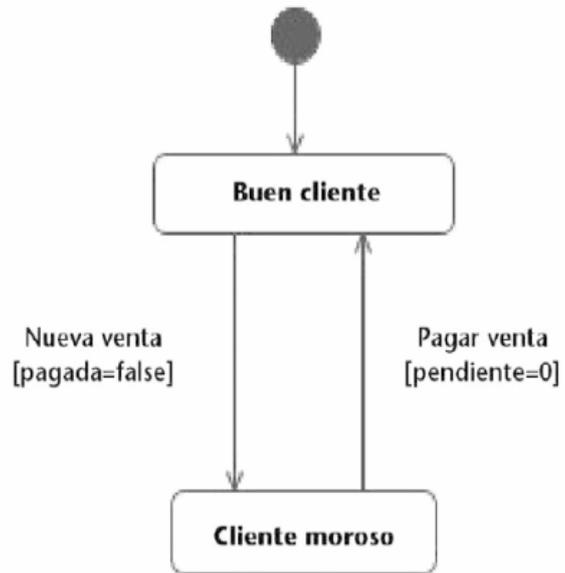


Fuente: Teniente López (30) .

### 2.2.8.2 Diagrama de estados

Este tipo de diagrama se usa para organizar el procedimiento dinámico de un objeto en específico. Un diagrama de estados se modela para una clase concreta. Representa la sucesión de estados que un objeto de la clase pasa durante su lapso de vida, como contestación a los estímulos tomados (31).

Gráfico N° 4: Diagrama de Estados

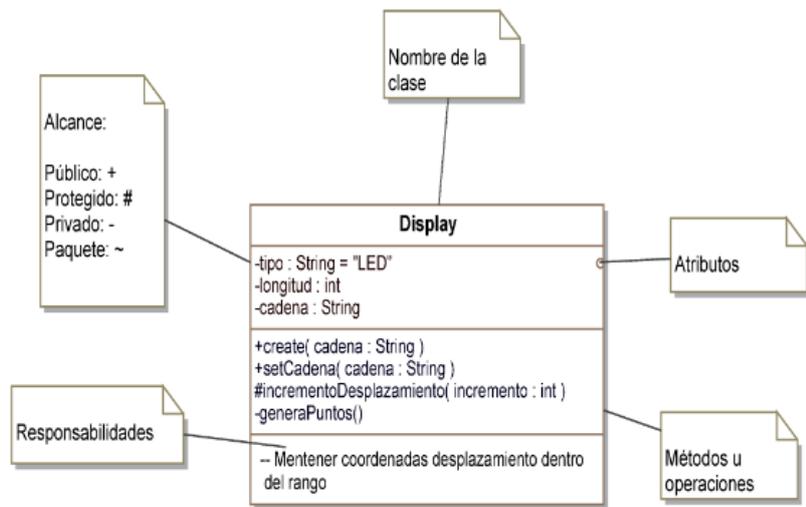


Fuente: Jordi Cabot (32).

### 2.2.8.3 Diagrama de clases

El desarrollo de un diagrama de clase se inicia a través de la información conseguida en los casos de uso y el diagrama de secuencia, y sirve para modelar la vista del diseño estático del sistema, El principal elemento de este diagrama es la clase, personificada por un rectángulo que posee tres reparticiones horizontales (31).

Gráfico N° 5: Diagrama de Clases

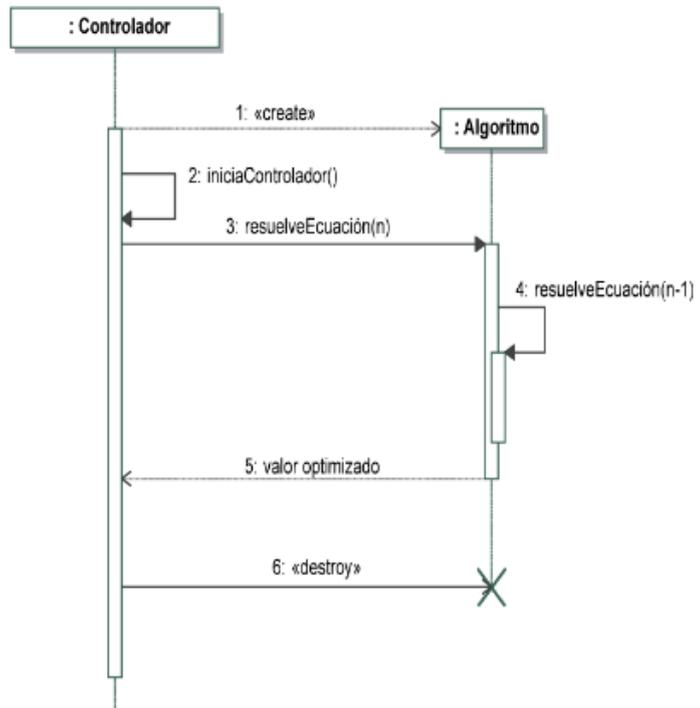


Fuente: Jiménez de Parga (33).

#### 2.2.8.4 Diagrama de secuencia

Los Diagramas de secuencia son más adecuados para observar la representación ordenada de las interacciones. En lo personal, enseña los objetos partícipes en la interacción y los misiones que intercambian sistemáticos según este su secuencia en el tiempo (34).

Gráfico N° 6: Diagrama De Secuencia

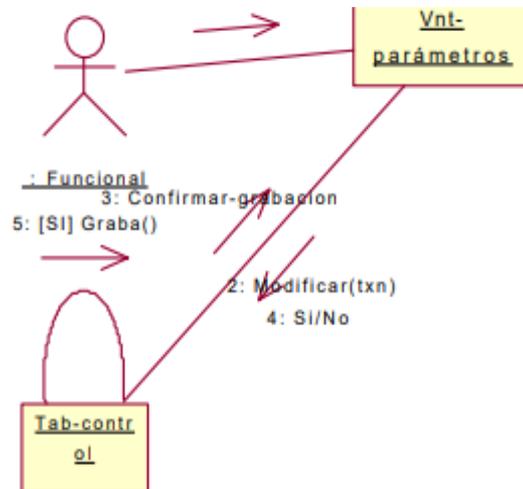


Fuente: Jiménez de Parga (33).

### 2.2.8.5 Diagrama de colaboración

Los diagramas de colaboración suelen usar las mismas clases y misiones que el diagrama de secuencia, pero establecidos en una disposición espacial. Usar y crear un diagrama secuencial involucra una clasificación en el tiempo al seguir la sucesión de mensajes desde arriba a la izquierda hasta abajo a la derecha. Debido a que en el diagrama de colaboración no se muestra en forma visual la programación en el tiempo (35).

Gráfico N° 7: Diagrama de Colaboración

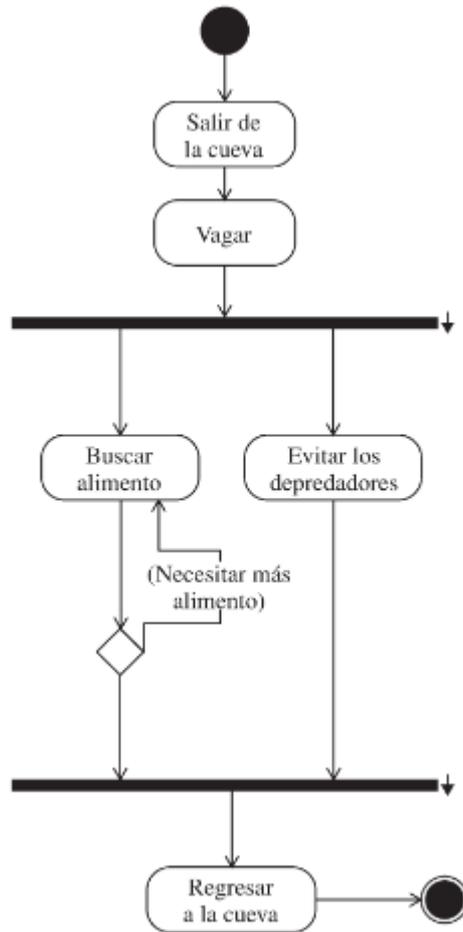


Fuente: Javier Mendoza (36).

### 2.2.8.6 Diagrama de Actividades

Los diagramas de actividad son los diagramas de comportamiento más sencillos y fáciles de comprender. Representan los flujos de trabajo del sistema desde su inicio hasta el fin con las operaciones y componentes del sistema. Este tipo de diagramas tienen un gran parecido con los clásicos diagramas de flujo. Los diagramas de actividad tienen unas características muy concretas y restrictivas, se componen de tres elementos: estados, transiciones y nodos (24).

Gráfico N° 8: Diagrama De Actividades

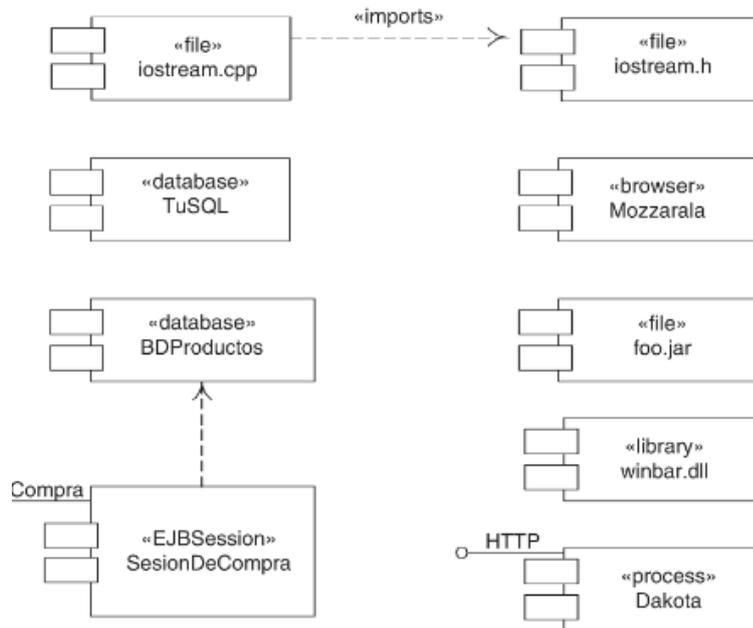


Fuente: Stadium (37).

### 2.2.8.7 Diagrama de Componentes

El diseñar este tipo de diagramas permite enfocar la correlación entre los módulos de software, sus dependencias, su comunicación, ubicación y otras condiciones (32).

Gráfico N° 9: Diagrama de Componentes



Fuente: Larman Craig (38).

## 2.2.9 ISO 9001

Esta es la norma que describe los requisitos que debe satisfacer una organización que declare estar alineada con la norma. Es la única de entre las tres que está desarrollada con propósito de ser empleada para la certificación por tercera parte (39).

## 2.2.10 Base de datos

### 2.2.10.1 Definición

La base de datos es un sistema computarizado cuya finalidad es almacenar, procesar y conservar la información, de tal manera que esta puede ser recuperada subsiguientemente. Podría decirse que

cualquier aplicación informática tiene este objetivo (un documento de en office word, una hoja de cálculo en el programa de Excel, un dibujo... todo ello es información), pero en las bases de datos la información suelen ser conjuntos de datos pertenecientes al mismo contexto, y al guardar los datos se estructuran y almacenan de forma que la recuperación de los datos se optimiza al máximo (40).

### **2.2.10.2 Diseño de base de Datos**

Su fundamento es captar la semántica del sistema de información que se va a modelar en bases de datos. Reconociendo que existen varios modelos para la realización del diseño lógico de una base de datos (41).

## **2.2.11 Tipo de base de datos**

### **2.2.11.1 Mysql**

Es un programa que permite la gestión de bases de datos relacional, multiservicio, multiplataforma y de código abierto en un cuadro de doble licencia. Por un lado, se puede utilizar mediante la licencia GNU GPL (Licencia Pública General GNU) y, por otro, las empresas que quieran utilizarlo en una aplicación comercial pueden comprar una licencia 35 específica que les permita ese uso. Emplea lenguaje SQL para las consultas a la base de datos, está creado en C y C++ y puede interactuar con PHP, Perl y Java. Utiliza un generador no transaccional,

lo que puede generar problemas de integridad en ambientes de alta concurrencia (42).

### **2.2.11.2 SQL Server**

Gestor de base de datos relacionales de Microsoft Corporation orientado a sistemas medianos y grandes, aunque puede rodar en ordenadores personales. SQL Server Management es la herramienta de SQL Server que permite definir y gestionar todas las bases de datos almacenadas en el servidor SQL Server (43).

### **2.2.11.3 Access**

Access es un software gestor de bases de datos del tipo Relacionales que forma parte de todo un conjunto de herramientas ofimáticas que ofrecen los servicios de Microsoft (44).

## **2.2.12 Tecnologías de la información y comunicación**

### **2.2.12.1 Definición**

Estos reconocidos expertos definieron a las TIC como los procesos y productos derivados de las nuevas tecnologías (hardware, software y canales de comunicación) relacionados con el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión digitalizados de información, que permiten la adquisición, la producción, el tratamiento, la comunicación, el registro y la presentación de la información en forma de voz, imágenes y datos (45).

## **2.2.13 Gestión de calidad**

### **2.2.13.1 Concepto**

Conjunto de técnicas que contribuyen a determinar la aptitud de un producto o servicio para satisfacer las necesidades explícitas o potenciales de los usuarios como resultado de las calidades del conjunto de acciones complementarias y sinérgicas de todas las funciones de la empresa (46).

### **III. HIPÓTESIS**

El diseño de un sistema de biblioteca en la institución educativa San Pedro – Piura; 2018, mejorará la calidad del servicio a los estudiantes y personal administrativo.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de Investigación**

Según Niño (47), nos da a conocer que la investigación cuantitativa su propósito es validar o comprobar una hipótesis. Para ello se vale del experimento el cual consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que la variable produce en el objeto.

Según Alesina (48), sostiene que en la investigación cuantitativa la teoría precede a la observación, es previa a las hipótesis y tiene un lugar central, tanto para la definición de los objetivos como para la selección de la estrategia metodológica a utilizar.

### **4.2 Nivel de Investigación**

Para Bernal (49), sostiene que la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudio tienen, de una u otra forma, aspectos de carácter descriptivo.

La investigación descriptiva reseña las características de un fenómeno existente. La investigación descriptiva describe la situación de los casos en el presente. Proporciona una imagen de los sucesos que están ocurriendo que han ocurrido en el pasado (50).

### **4.3 Diseño de la Investigación**

No experimental y por la característica de la ejecución es de corte transversal. Según Gómez (51), afirma que afirma que es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. En resumen, se utilizan para el avance del conocimiento, dependiendo del problema de investigación a que nos enfrentamos, y el enfoque que pretendamos darle.

### **4.4 Población y Muestra**

Se denomina población al conjunto de todos los elementos que cumplen una determinada característica, que deseamos medir o estudiar (52).

Se denomina muestra a una parte de la población. El tamaño completo de una población aun siendo finita, puede ser demasiado grande o también a veces no se puede estudiar toda, por cuestiones de costos y recursos (53).

La población está conformada por 650 personas, quienes estarían involucrados a participar en el sistema de biblioteca, en institución educativa “San Pedro”.

La muestra ha sido seleccionada en base a la población directamente involucrada, se hizo uso del muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual consiste en elegir una muestra de la población que se accesible, es decir que las personas seleccionadas en la investigación se eligieron debido a su disponibilidad, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico, siendo este el caso se extrajo una muestra de 93 personas.

#### 4.5 Definición y operacionalización de variables

Tabla N° 3: Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Diseño de un sistema de biblioteca	<p><b>Diseño</b></p> <p>Según Ramírez, Córdova y Rodríguez (54), manifiesta entonces para desarrollar aplicaciones hipermediales, sobre todo de gran escala, es necesario, usar métodos formales de diseño</p>	<p>Nivel de Satisfacción A cerca del Sistema Actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción del solicitante.</li> <li>• Seguridad en la gestión de datos al realizar un préstamo.</li> <li>• El tiempo de atención en el proceso de prestación de libros.</li> </ul>	<p>El diseño de un sistema de biblioteca es el proceso mediante el cual se automatizan las tareas que se realizan en la Institución Educativa San Pedro, el cual va a permitir mejorar la atención a los estudiantes y personal administrativo.</p>



#### **4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El presente trabajo de investigación se utilizará la técnica de la encuesta y como instrumento para la elaboración de esta, será el cuestionario.

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extra-polables con determinados errores y confianzas a una población (55).

El cuestionario está referido al documento donde se muestran las preguntas o afirmaciones, y sobre el que se consignan las respuestas, es un instrumento concreto (56).

#### **4.7 Plan de Análisis**

Los datos obtenidos serán codificados y luego serán ingresados en el programa Microsoft Excel 2016.

Para el análisis de los datos se utilizará el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Sciences) con el cual se obtendrán los cuadros y gráficos de las variables en estudio.

#### 4.8 Matriz de consistencia

### DISEÑO DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN PEDRO – PIURA; 2018.

Tabla N° 4: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera el diseño de un sistema de biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018, mejora el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Diseñar un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura; 2018, para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el análisis y diseño del sistema, basándose en los requerimientos funcionales y no funcionales de la Institución educativa.</li> </ul>	<p>El Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018, mejorara el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo. Nivel: Este trabajo de investigación se clasificó como una investigación del nivel descriptiva. Diseño: El diseño de</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar la base de datos del sistema bibliotecario.</li><li>• Realizar el diseño de los procesos y funciones del sistema de control de biblioteca tomando en cuenta el lenguaje unificado de modelamiento (UML).</li></ul>		esta investigación fue de tipo no experimental y de corte transversal.
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## **4.9 Principios éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Diseño de un sistema de biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura; 2018” se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados de la Encuesta

#### 5.1.1 Dimensión 1: Nivel de Satisfacción del Sistema Actual

**Tabla N° 5: Procesos en los préstamos de libros**

Distribución de frecuencia acerca del sistema actual de los procesos en los préstamos de libros, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
SI	19	20
NO	74	80
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree que los procesos para realizar un préstamo de libro son convencionales?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 5, se observa que el 80% de los alumnos NO están conformes con el sistema actual que maneja los procesos en los préstamos de libros mientras que el 20% afirma que SI.

**Tabla N° 6: Seguridad en la gestión y control de prestamos**

Distribución de frecuencias acerca de la seguridad en la forma de gestión y control, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
SI	9	10
NO	84	90
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree que es segura la forma de gestión y control usada por el sistema actual?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 6, se observa que el 90% de los alumnos NO están conformes con la seguridad en la gestión y control del sistema actual mientras que el 10% afirma que SI.

**Tabla N° 7: Satisfacción al realizar un préstamo de libros**

Distribución de frecuencias de satisfacción al realizar un préstamo de libros, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	19	20
NO	74	80
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Está satisfecho con la atención al momento que realiza un préstamo de libros?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 7, se observa que el 80% de los alumnos NO están satisfechos con la atención al realizar préstamos de libros mientras que el 20% afirma que SI.

**Tabla N° 8: Tiempo adecuado para realizar un préstamo**

Distribución de frecuencias acerca del tiempo adecuado para realizar préstamos, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	19	20
NO	74	80
Total	93	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cuándo realiza un préstamo, considera adecuado el tiempo utilizado?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 8, se observa que el 80% de los alumnos sostienen que NO que no es adecuado el tiempo para realizar un préstamo, mientras que el 20% afirma que SI.

**Tabla N° 9: Eficiencia de los servicios actuales**

Distribución de frecuencias de la eficiencia de los servicios actuales, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	40
NO	56	60
Total	93	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Está satisfecho con la eficiencia de los servicios que brindan los procesos actuales?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 9, se observa que el 60% de los alumnos sostienen que NO consideran eficientes los servicios actuales, mientras que el 40% afirma que SI.

## 5.1.2 Dimensión 2: Nivel de conocimiento de las TIC

**Tabla N° 10: Conocimiento previo de las Tic**

Distribución de frecuencias acerca del conocimiento previo de las Tic, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	84	90
NO	9	10
Total	93	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Tiene conocimiento previo acerca de las TIC?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 10, se observa que el 10% de los alumnos NO tienen conocimiento previo de las tic, mientras que el 90% afirman que SI tiene conocimiento.

**Tabla N° 11: Herramientas de las Tic**

Distribución de frecuencias acerca de las herramientas de las Tic respecto, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	74	80
NO	19	20
Total	93	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Sabe usted qué tipo de herramientas pueden ofrecer las TIC?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 11, se observa que el 20% de los alumnos NO conocen las herramientas de las tic, mientras que el 80% afirman que SI.

**Tabla N° 12: Conocimiento de algún sistema informático**

Distribución de frecuencias acerca del conocimiento de algún sistema informático, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	40
NO	56	60
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Conoce usted acerca de algún sistema Informático?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 12, se observa que el 60% de los alumnos No tienen conocimiento de algún sistema informático, mientras que el 40% afirman que SI.

**Tabla N° 13: Beneficios del uso de un sistema informático**

Distribución de frecuencias acerca de los beneficios de un sistema informático, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	74	80
NO	19	20
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Sabe usted qué facilidades podría otorgarle el uso de un Sistema Informático?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 13, se observa que el 80% de los alumnos SI tienen conocimiento de los beneficios del uso de un sistema informático, mientras que el 20% dicen lo contrario NO.

**Tabla N° 14: Uso de los Sistemas Informáticos**

Distribución de frecuencias acerca del uso de los sistemas informáticos, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	28	30
NO	65	70
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Sabe usted qué aspectos deben ser tomados en cuenta al momento de usar un Sistema Informático?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 14, se observa que el 70% de los alumnos NO saben manipular sistemas informáticos TIC, mientras que el 30% afirman que SI.

### 5.1.3 Dimensión 3: Necesidad de Propuesta de Mejora

**Tabla N° 15: Mejora del Sistema Actual**

Distribución de frecuencias acerca de la mejora del sistema actual, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	74	80
NO	19	20
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree usted que el sistema actual de préstamos de libros debe mejorar?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 15, se observa que el 20% de los alumnos NO desean una mejora en el sistema actual, mientras que el 80% afirman que SI.

**Tabla N° 16: Mejora de Procesos de Prestación**

Distribución de frecuencias acerca de la mejora de procesos de prestación de libros, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	74	80
NO	19	20
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree usted que es necesario mejorar los procesos que se realizan en la prestación de libros?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 16, se observa que el 80% de los alumnos SI creen que los procesos de prestación de libros deban mejorar, mientras que el 20% dicen lo contrario NO.

**Tabla N° 17: Mejora de seguridad de datos**

Distribución de frecuencias acerca de la mejora de seguridad de datos, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	65	70
NO	28	30
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Considera usted necesario un sistema automatizado para resguardar mejor la información?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 17, se observa que el 70% de los alumnos SI creen que el nuevo sistema proporcionara seguridad de datos, mientras que el 30% dicen lo contrario NO.

**Tabla N° 18: Mejora en la Atención a los Usuarios**

Distribución de frecuencias acerca de la mejora en la atención a los usuarios, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	56	60
NO	37	40
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree usted que el tiempo de atención mejorara con el diseño de un nuevo sistema?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 18, se observa que el 60% de los alumnos SI creen en la mejora de atención a los usuarios, mientras que el 40% dicen lo contrario NO.

**Tabla N° 19: Mejora en el control de información**

Distribución de frecuencias acerca de la mejora en el control de información, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	74	80
NO	19	20
Total	93	100

**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos de la Institución Educativa San Pedro - Piura, respecto a la pregunta ¿Cree usted que con el nuevo diseño del sistema se obtendrá un mejor control de la información?

**Aplicado por:** Diego C, 2019.

En la Tabla N° 19, se observa que el 80% de los alumnos SI creen en la mejora de control de información, mientras que el 20% dicen lo contrario NO.

## Resumen de la Dimensión N° 1: Nivel de satisfacción acerca del sistema Actual

**Tabla N° 20: Resumen de Dimensión N°01**

Distribución de la frecuencia de Dimensiones N°01; Nivel de satisfacción acerca del sistema Actual, respecto al Diseño de un Sistema Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	28	30
NO	65	70
Total	93	100

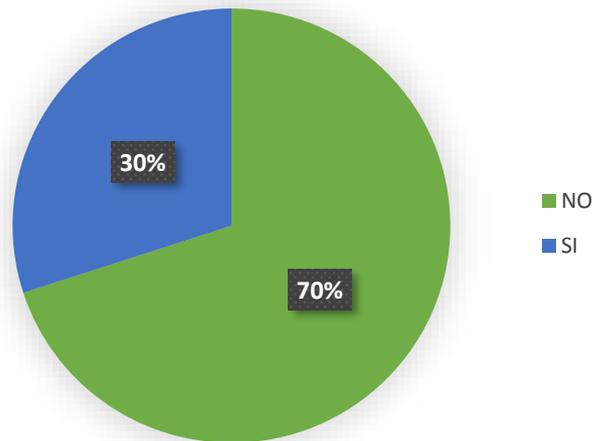
**Fuente:** Instrumento aplicado a alumnos de la Institución Educativa San Pedro – Piura,2018, respecto a la dimensión N°01.

**Aplicado por:** Conde, D;2019

En la Tabla N° 20, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que NO está satisfechos con el sistema actual, mientras que el 30% afirma que SI.

### Gráfico N° 10: Resumen de la Dimensión N°01

Dimensión N°01, nivel de satisfacción del sistema actual, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.



Fuente: tabla N° 20

## Resumen de la Dimensión N° 02: Nivel de conocimiento de las TIC

**Tabla N° 21: Resumen de Dimensión N°02**

Dimensión N°02, Nivel de conocimiento de las TIC, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
SI	56	60
NO	37	40
Total	93	100

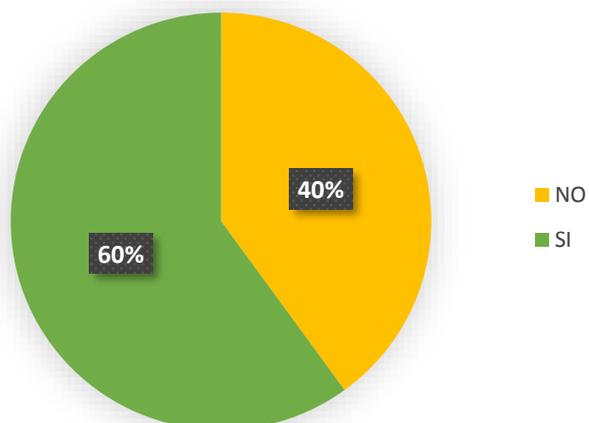
**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018., respecto a la dimensión N°02.

**Aplicado por:** Conde D;2019

En la Tabla N° 21, se observa que el 40% de los alumnos sostiene que NO tienen conocimientos acerca las TIC y tampoco han utilizado un sistema informático, mientras que el 60% afirma que SI.

### Gráfico N° 11: Resumen de la Dimensión N° 02

Dimensión N°02, Nivel de conocimiento de las TIC, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.



Fuente: Tabla N°21

## Resumen de la Dimensión N°03: Necesidad de Propuesta de Mejora

**Tabla N° 22: Resumen de Dimensión N°03**

Dimensión N°03, Necesidad de propuesta de mejora, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
SI	65	70
NO	28	30
Total	93	100

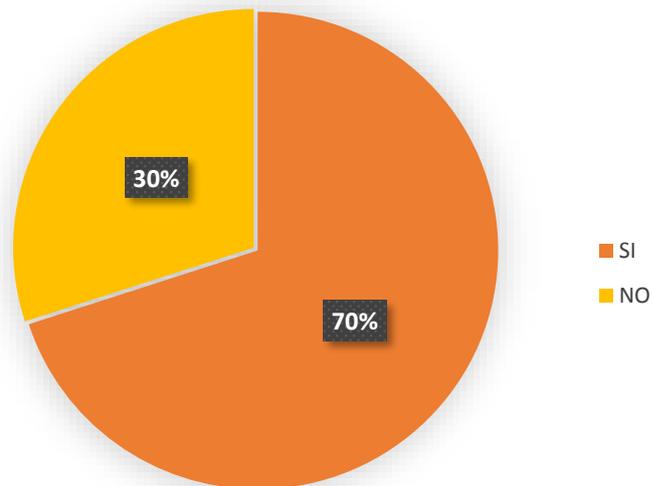
**Fuente:** Instrumento aplicado a los alumnos Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018., respecto a la dimensión N°03.

**Aplicado por:** Conde D;2019

En la Tabla N° 22, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que SI creen necesario realizar un nuevo diseño del sistema en su I.E, mientras que el 30% afirma que NO.

### Gráfico N° 12: Resumen de la Dimensión N°3

Dimensión N°03, Necesidad de propuesta de mejora, respecto al Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.



Fuente: Tabla N° 22

## 5.2 Análisis de los Resultados

La presente Investigación tiene como objetivo general: Diseñar un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro – Piura; 2018, para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo. Luego de haber aplicado la técnica e instrumentación correspondiente y habiendo obtenido los resultados frente a tres dimensiones que se han definido en esta investigación, se presenta el siguiente análisis de los resultados:

En lo que se refiere a la dimensión N°1: Nivel de Satisfacción del sistema actual en la tabla N°20, se observa que el 70% de los alumnos no está satisfecho con el sistema actual. Este resultado es similar al presentado por, Pintado (8) en la tesis titulada “DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA BIBLIOTECA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA - PIURA, 2014.”, sostiene que para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 4 dimensiones y luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

En lo que respecta a la dimensión N°2: Nivel de aceptación con respecto a la situación actual del sistema, la Tabla Nro. 41 se determina que el 90.00% de los encuestados SI aprueban realizar el diseño del sistema web para la Biblioteca en la Municipalidad de Castilla – Piura; mientras que el 10.00% indicaron que NO están de acuerdo con realizar el diseño del sistema web.

Así mismo, de acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°2: Nivel de Conocimiento de las TIC, en la Tabla N°21, se observa que el 40% de los alumnos sostiene que NO tienen conocimientos acerca las TIC y tampoco han utilizado un sistema informático, mientras que el 60%

afirma que SI. Este resultado es similar a presentado por, Zapata (9), en su investigación titulada “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA DE LA I.E. “LAS CAPULLANAS” - SULLANA; 2018”, dice que en la Dimensión 02: Nivel de conocimiento respecto al manejo de los sistemas: Según los lectores encuestados manifiestan que la implantación del sistema de la biblioteca de la I.E. “Las Capullanas”, lograra realizar un mejor control de los procesos de registro, control de ejemplares y lectores, logrando que la información existente sea óptima y oportuna, logrando difundir el conocimiento de los procesos que forman parte de la biblioteca. En la tabla Nro.19 (Dimensión Nro. 2): donde se observa que el 81% de los encuestados de la I.E afirma no conocer los procesos de control, registro etc. de libros, el 19% opina que el conocimiento de los procesos bibliotecarios es adecuada.

Así mismo, de acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°3: Necesidad de Propuesta de Mejora en la Tabla N°22, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que SI creen necesario realizar un nuevo diseño del sistema en su I.E, mientras que el 30% afirma que NO. Este resultado es similar al presentado por, Villegas (6) en la tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UNA BIBLIOTECA VIRTUAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 025 REPÚBLICA DEL ECUADOR, VILLA SAN ISIDRO TUMBES - 2017”, sostiene que el actual proyecto de investigación tiene como objetivo general: Implementar la biblioteca virtual en la Institución Educativa N° 025 República del Ecuador Villa San Isidro –Tumbes 2017, para que permita el acceso al material bibliográfico y por lo consiguiente un servicio eficaz a los estudiantes, docentes, que por medio de estas podrán buscar y encontrar información de los distintos textos digitales de una táctica más rápida, porque estas ofrecen herramientas e instrumentos que facilita un buen manejo y acceso eficiente para buscar información. Por lo consiguiente se aplicó un instrumento que permitió recopilar datos que se convirtieron en información utilizando la estadística. Como consta en la tabla N°16 y en la debida recopilación de la

información se adquirió que el 100% de la muestra de estudio a quienes se les encuestó respondieron que si les gustaría que cuente con una biblioteca virtual porque para ellos es de valiosa importancia y asimismo interesante e innovador la manera de buscar información.

### 5.3 Propuesta de mejora

Después de obtener los resultados y análisis de los mismos, he planteado la siguiente propuesta de mejora:

- Realizar el modelamiento del sistema de biblioteca teniendo como metodología de desarrollo a RUP conjuntamente con el lenguaje de modelado UML.

#### 5.3.1 Requerimientos funcionales

**Tabla N° 23 Lista de requerimientos funcionales**

CODIGO	DESCRIPCIÓN
RF-01	Autenticar usuarios
RF-02	Registro de usuarios
RF-03	Modificar datos de usuario
RF-04	Eliminar usuario
RF-05	Registrar Libro
RF-06	Consultar datos de libro
RF-07	Editar datos de libro
RF-08	Eliminar Libro
RF-09	Registrar Préstamo
RF-10	Consultar Préstamo
RF-11	Registro de sanciones de préstamo

RF-12	Consultar sanciones de préstamo
RF-13	Reporte de préstamos, observaciones, libros.
RF-14	Filtros de préstamos, sanciones, libros.
RF-15	Asignar roles de usuario
RF-16	Registrar devolución

Fuente: Elaboración Propia

### 5.3.2 Requerimientos no funcionales

**Tabla N° 24: Lista de requerimientos no funcionales**

CODIGO	DESCRIPCIÓN
RNF-01	Usabilidad, el sistema debe ser intuitivo y agradable.
RNF-02	El sistema debe responder en el mínimo tiempo las consultas de los usuarios.
RNF-03	Confiability, el sistema deberá reportar los errores que ocurran durante sus procesos.
RNF-04	El sistema deberá adaptarse a cualquier navegador web.
RNF-05	Seguridad, los datos dentro del sistema y del servidor deben estar protegidos

	mediante mecanismos de validación.
--	------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3 Definición de actores

Los actores del sistema propuesto son los siguientes:

**Administrador:** Persona encargada de administrar el sistema de biblioteca, así como dar soporte y mantenimiento a la base de datos.

**Director:** Es la cabeza del centro educativo y tiene como funciones principales planificar, organizar, dirigir, administrar, monitorear, evaluar y dar seguimiento, así como rendir cuentas a la comunidad educativa.

**Bibliotecario:** Persona que por oficio tiene a su cargo el cuidado de una biblioteca, ordena y clasifica los libros y facilita la consulta y el préstamo de los volúmenes que solicita el público.

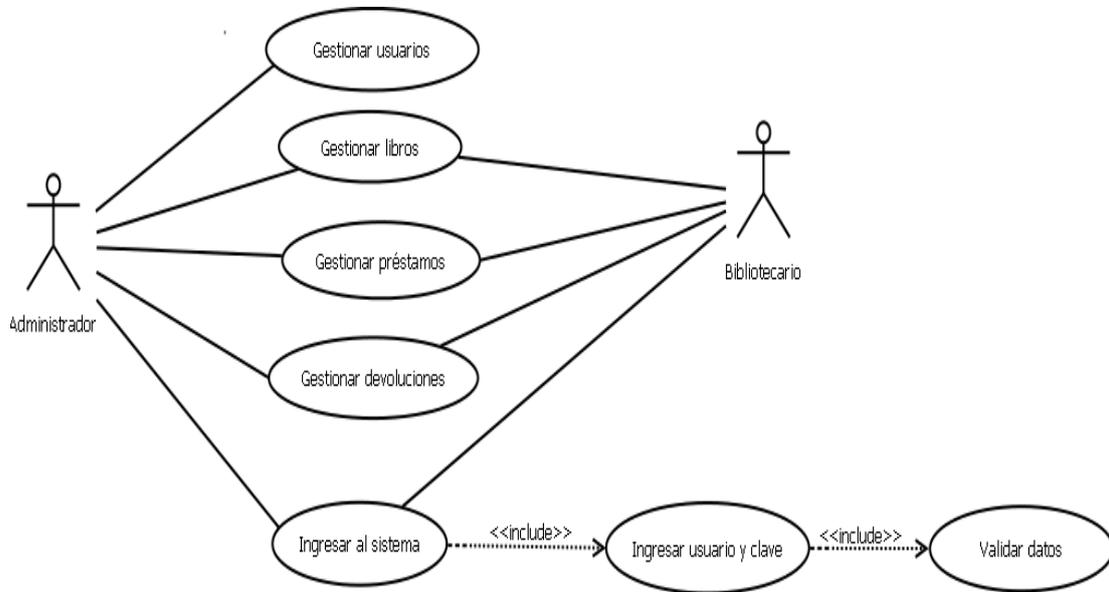
**Estudiante:** Es aquella persona que tiene como principal ocupación estudiar, percibiendo tal actividad desde el ámbito académico.

### 5.3.4 Procesos principales del sistema

- Gestión de usuarios
- Gestión de libros
- Gestión de prestamos
- Gestión de devoluciones
- Gestión de estudiantes

### 5.3.5 Fase de diseño

Gráfico N° 13: Propuesta caso de uso modelo de negocio



**Fuente:** Elaboración Propia

Tabla N° 25: Caso de Uso Propuesta de Modelo de Negocio

Descripción	Gestionar modulo de negocio
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor elige el módulo a utilizar luego de haber iniciado sesión.
Punto de Término	Realizar diferentes operaciones respecto al módulo elegido.
Flujo de eventos	Luego de haber iniciado sesión el actor elige qué operación realizar de acuerdo a los módulos que se le presentan.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, generar reportes y/o eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Gestión de los módulos del negocio exitosos.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 14:Caso de uso de gestión de usuarios



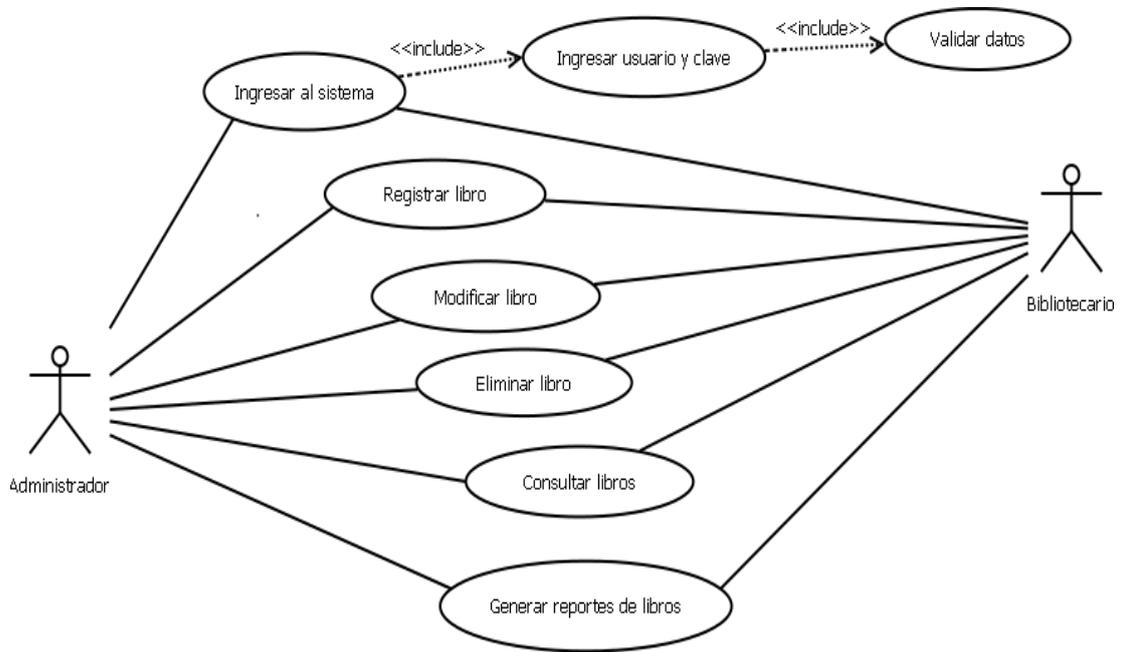
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 26: Caso de Uso de Gestión de Usuarios

Descripción	Permitir Gestionar Usuarios
Actor Principal	Administrador.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión usuarios.
Punto de Término	Realizar gestion del usuario.
Flujo de eventos	Registrar nuevos usuarios con sus respectivos roles, realizar consultas mediante filtros.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir reporte y/o eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Gestión de usuario exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 15: Caso de uso de gestión de libros



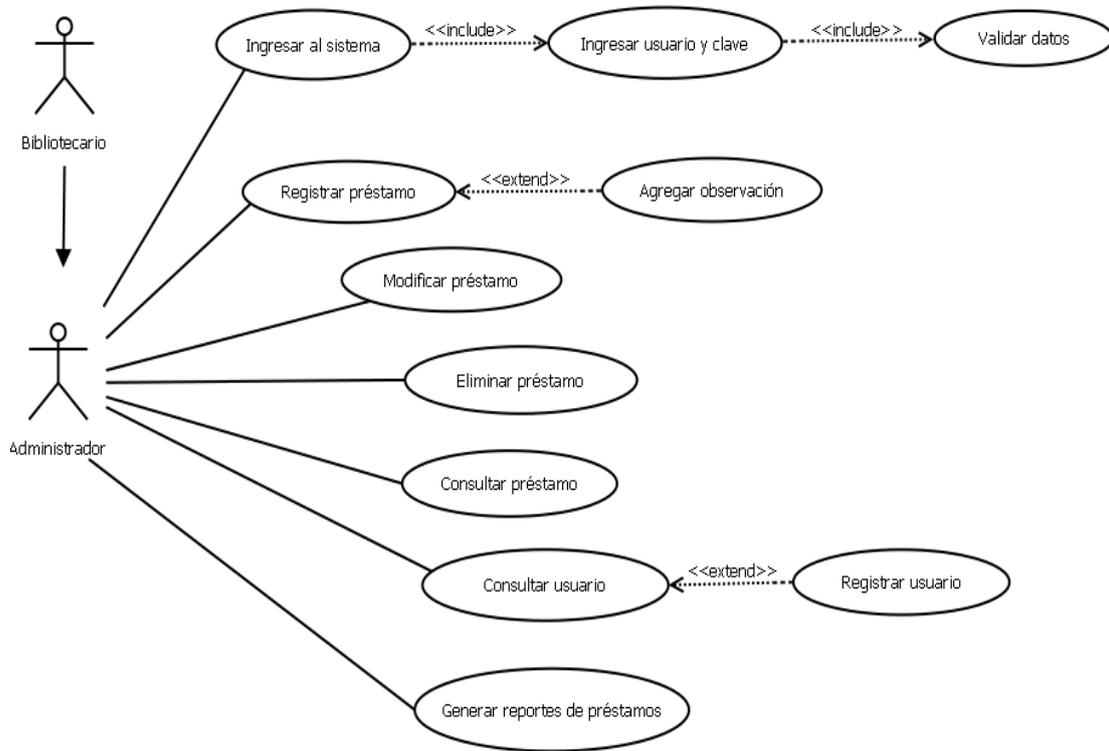
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 27: Caso de Uso de Gestión de libros

Descripción	Gestión de libros
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de libros.
Punto de Término	Realizar gestion de libros.
Flujo de eventos	Registrar libros, consultar libros mediante filtros, realizar reportes.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar libros, editar, imprimir reporte y/o eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Gestión de libros exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 16: Caso de uso de gestión de préstamos



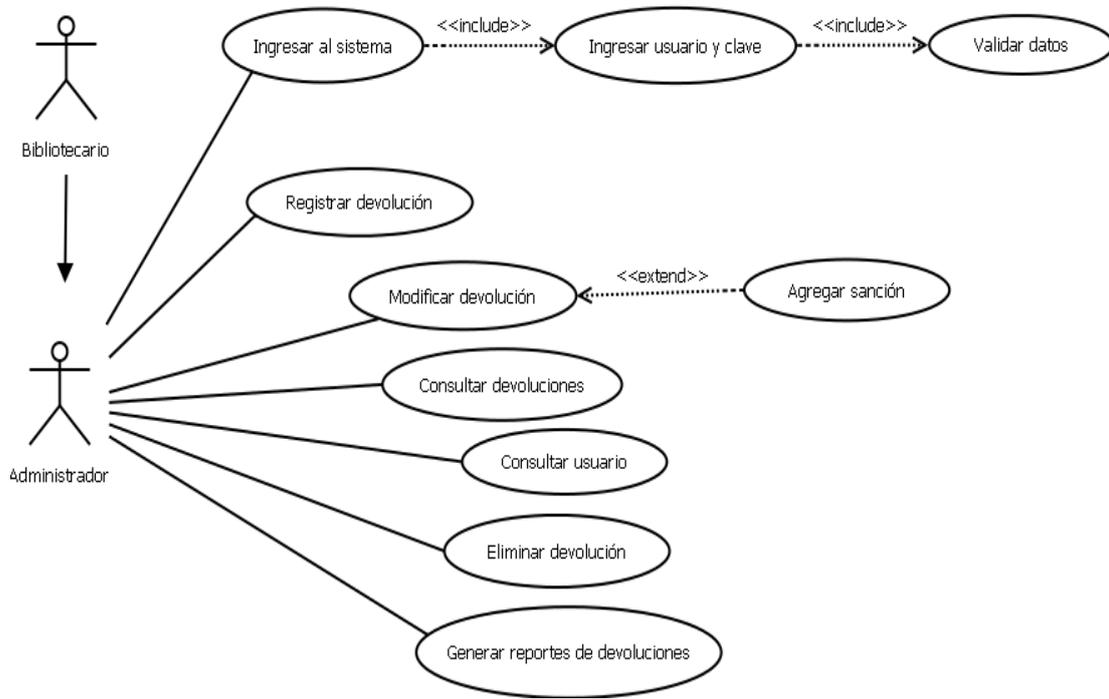
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 28: Caso de uso de gestión de préstamo

Descripción	Gestión de préstamos
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de préstamos.
Punto de Término	Realizar gestion de préstamos.
Flujo de eventos	Registrar préstamos, consulta préstamos mediante filtros, realizar reportes de los préstamos.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar préstamos, editar, imprimir reporte y/o eliminar los datos consultados, agregar observaciones.
Resultado medible	Gestión de préstamos exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 17: Caso de uso de gestión de devolución



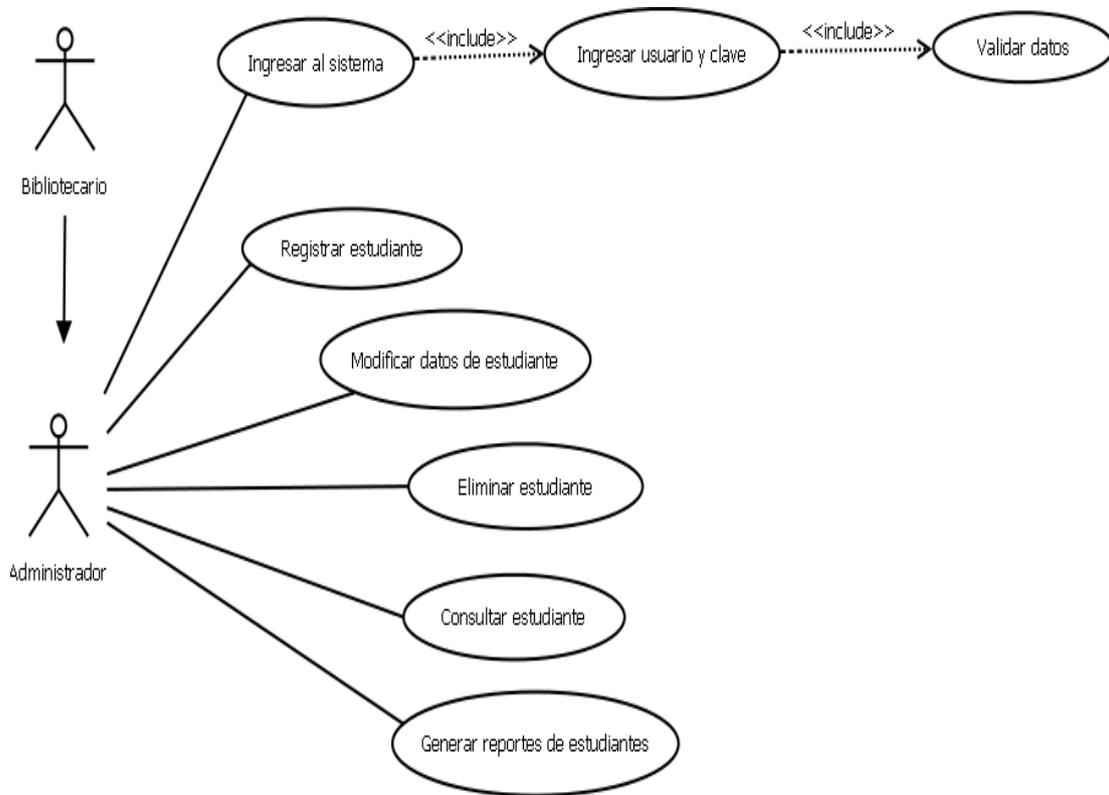
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 29: Caso de Uso de Gestión de devolución

Descripción	Gestión de devolución
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de devoluciones.
Punto de Término	Realizar gestion de devoluciones.
Flujo de eventos	Finalizar préstamos, consulta devoluciones mediante filtros, realizar reportes de las devoluciones.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar devoluciones, editar, imprimir reporte y/o eliminar los datos consultados, agregar sanciones.
Resultado medible	Gestión de devoluciones exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 18: Caso de uso gestión de estudiantes



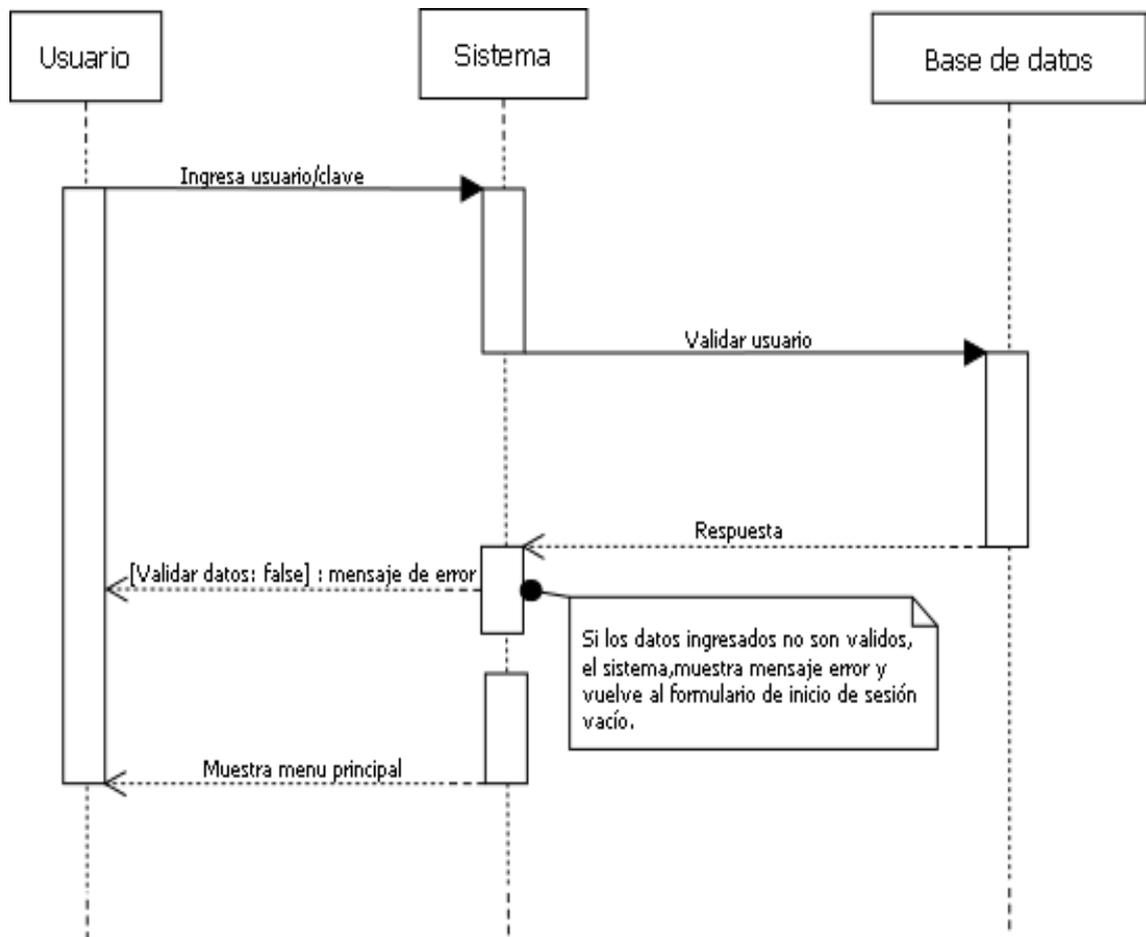
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 30:Caso de uso gestión de estudiantes

Descripción	Gestionar estudiantes
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de gestión de estudiantes.
Punto de Término	Realizar gestion de estudiantes.
Flujo de eventos	Registra estudiantes, consulta datos anteriormente creados, realizar reportes de estudiantes.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar datos de estudiantes, editar, imprimir reporte y/o eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Gestión de estudiantes exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 19: Modelo de Secuencia de Inicio de Sesión



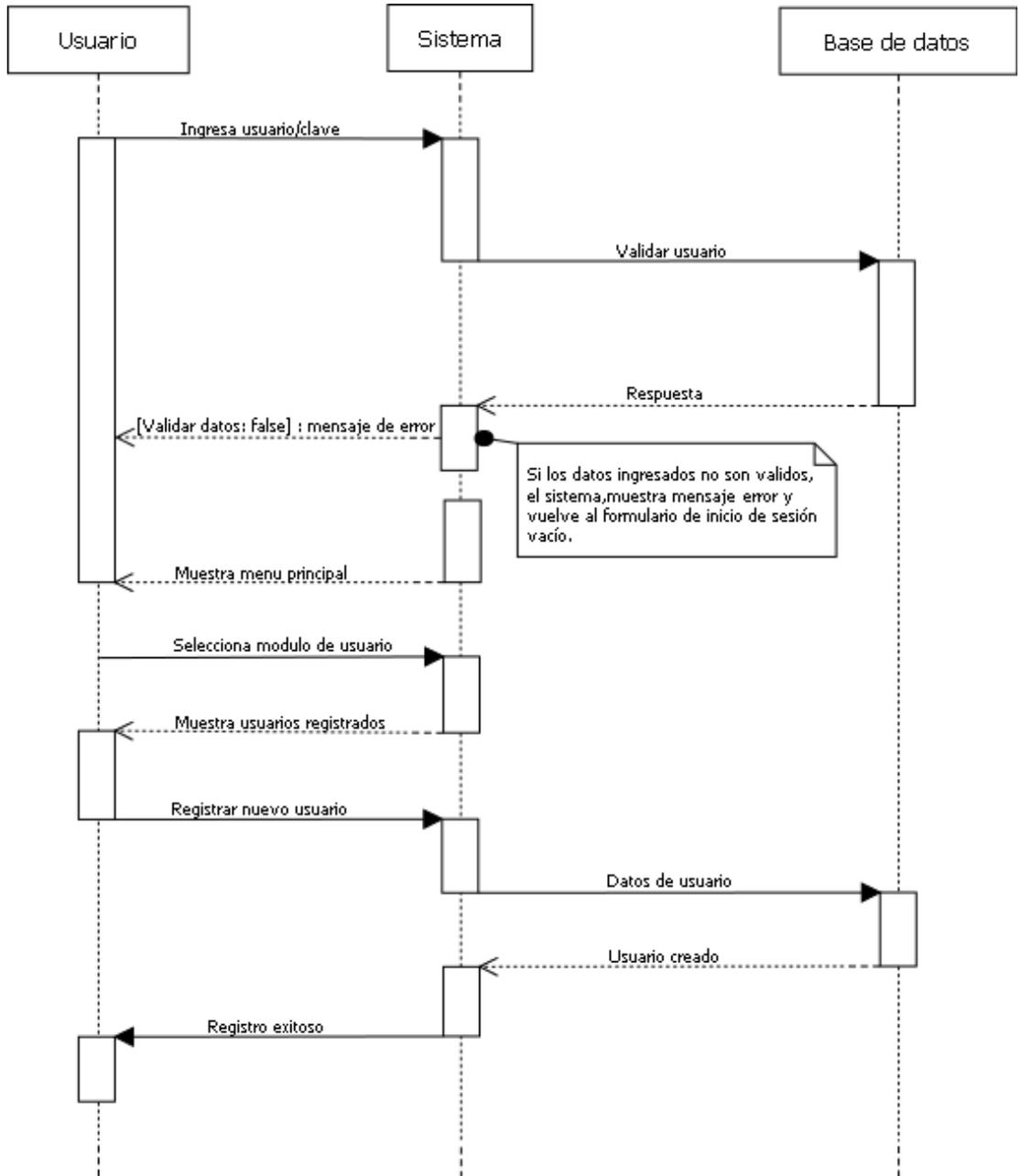
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 31: Modelo de secuencia de inicio de sesión

Descripción	Módulo de Inicio de sesión
Actor Principal	Usuario (Administrador, bibliotecario, Director)
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al login del sistema
Punto de Término	Ingresar correctamente al sistema.
Flujo de eventos	Luego de ingresar al sistema correctamente se mostrará el menú principal de acuerdo al rol del usuario.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir reportes, consultar datos y/o eliminar los datos consultados según el módulo elegido.
Resultado medible	Inicio de sesión exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 20: Modelo de Secuencia de Gestión de Usuarios



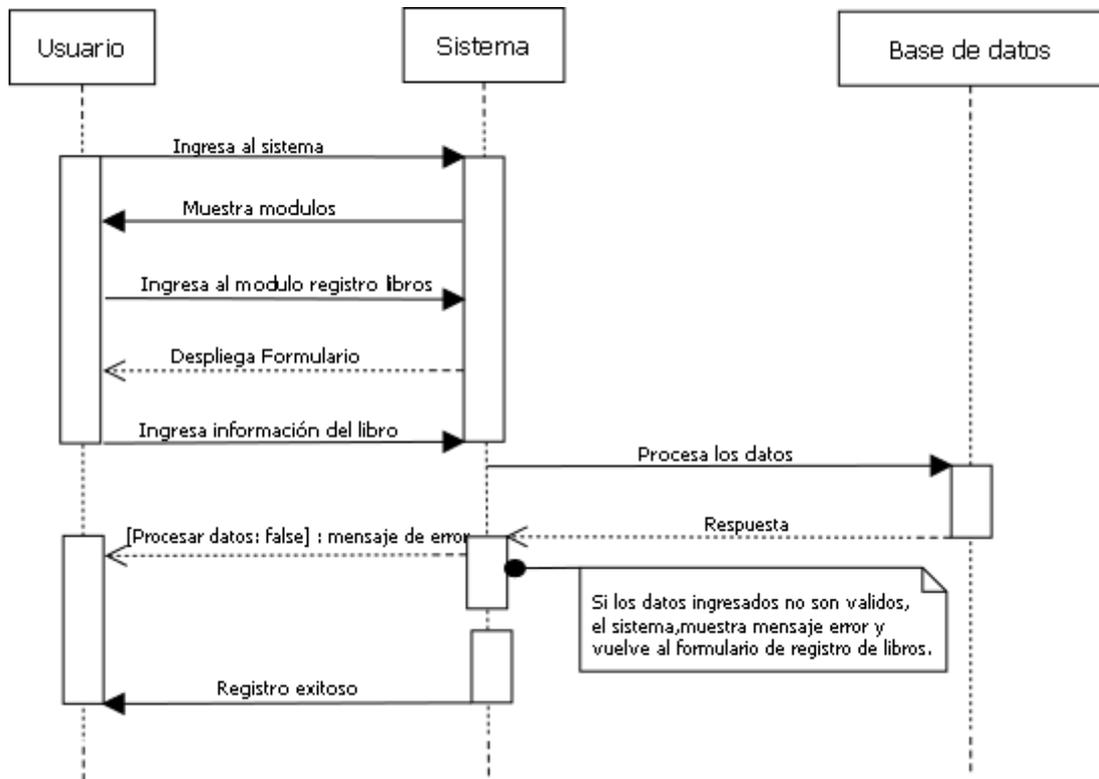
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 32: Diagrama de secuencia de gestión de usuarios

Descripción	Permitir Gestionar Usuarios.
Actor Principal	Administrador.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de usuarios.
Punto de Término	Realizar Gestión del usuario
Flujo de eventos	Luego de haber ingreso al módulo se podrá hacer consultas de los usuarios registrados mediante filtros de búsqueda.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, imprimir reporte y /o eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Gestión de Usuario exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 21: Modelo de Secuencia de Registros de libros



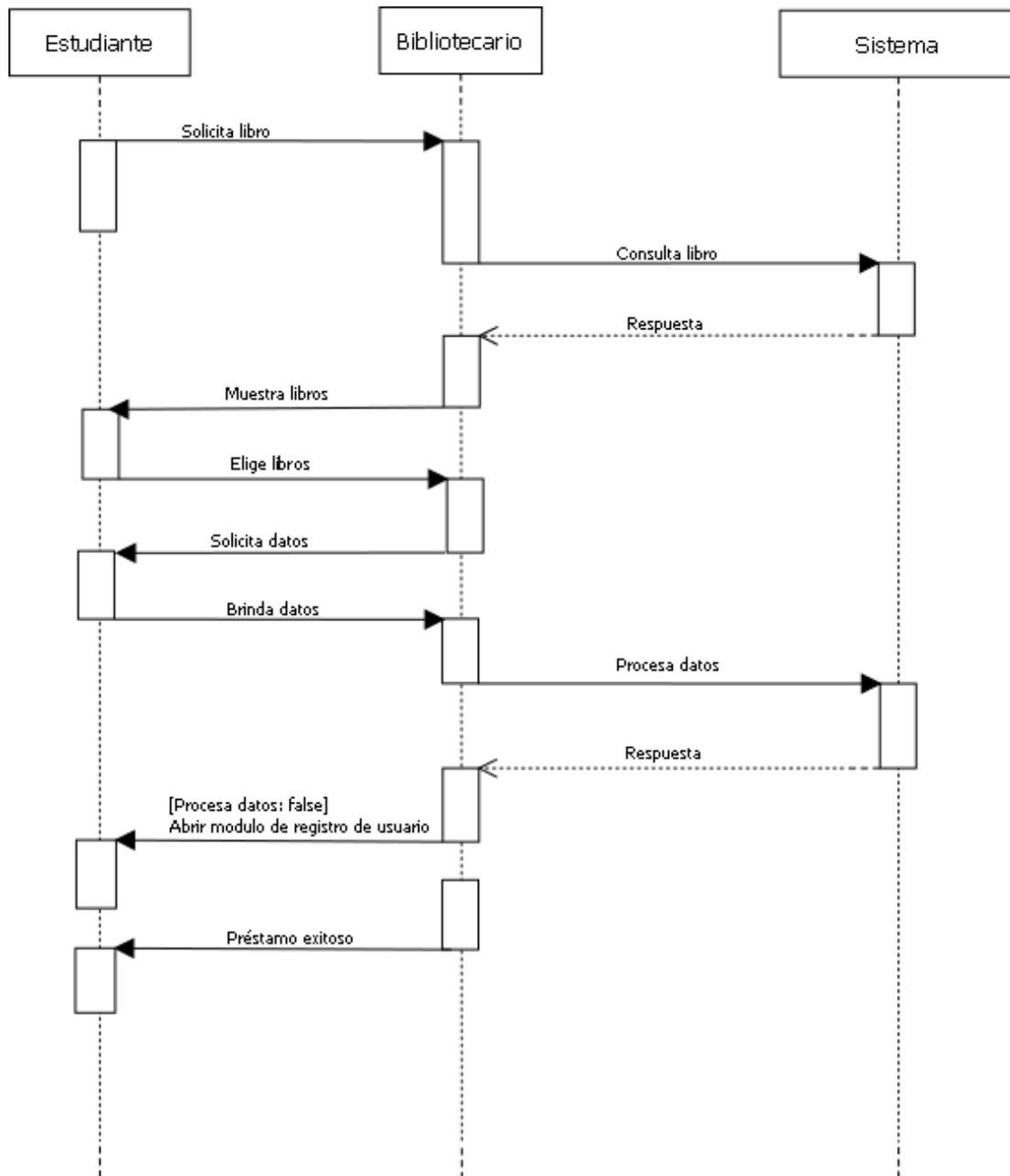
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 33: Modelo de secuencia registro de libros.

Descripción	Realizar registro de libros.
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de registro libro.
Punto de Término	Realiza registro de libros.
Flujo de eventos	Realiza los procesos de registro de libros.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, consultar y eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Proceso de registros exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 22: Modelo de secuencia proceso de préstamo de libros



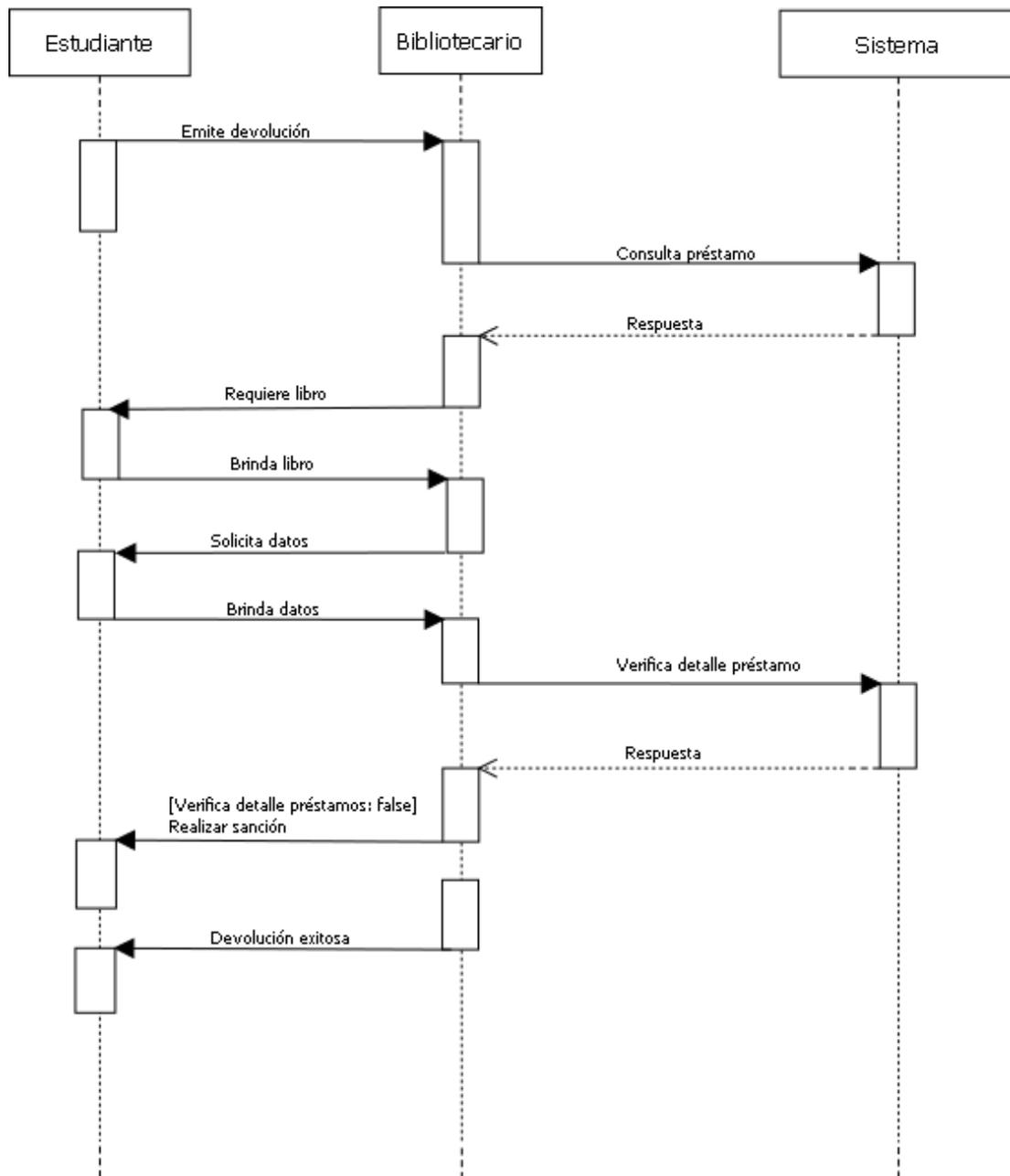
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 34 :Modelo de secuencia proceso de préstamo de libros

Descripción	Realizar préstamo.
Actor Principal	Bibliotecario, Administrador.
Actor Secundario	Estudiante.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de préstamos de libros.
Punto de Término	Realiza préstamo.
Flujo de eventos	El bibliotecario ingresa al módulo de préstamos, luego ingresa los datos del solicitante como del libro y realiza el préstamo,
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, consultar y eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Proceso de préstamo exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 23: Modelo de secuencia proceso de devolución de libro



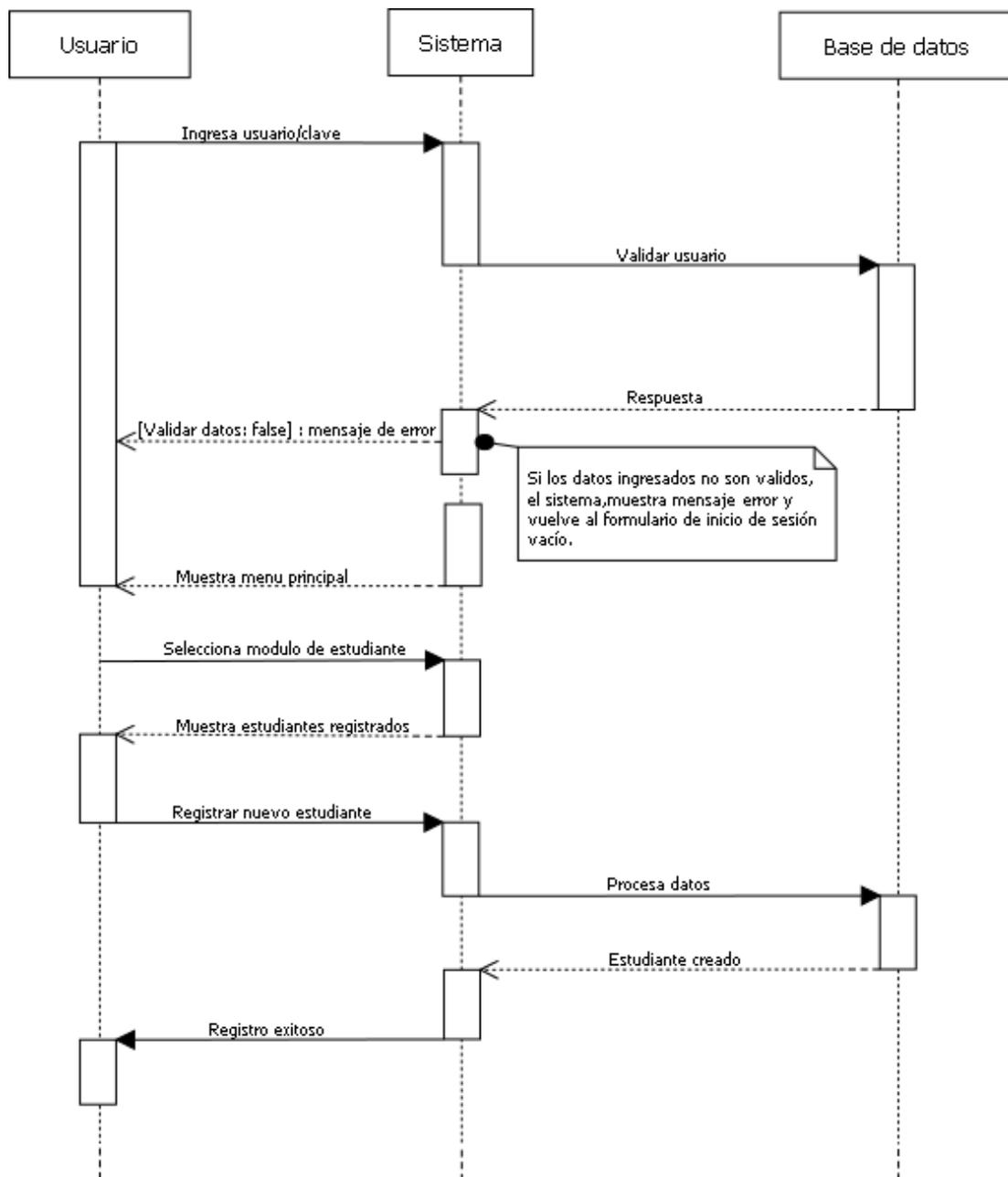
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 35: Modelo de secuencia proceso de devolución de libro

Descripción	Emitir devolución.
Actor Principal	Estudiante, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de devolución de libros.
Punto de Término	Realiza devolución.
Flujo de eventos	El bibliotecario ingresa al módulo de devoluciones, luego busca los datos del préstamo realizado, como sus detalles y realiza devolución
Flujo de eventos alternativos	Se puede realizar sanción, visualizar, editar, consultar y eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Proceso de devolución exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 24: Diagrama de secuencia registro de estudiantes



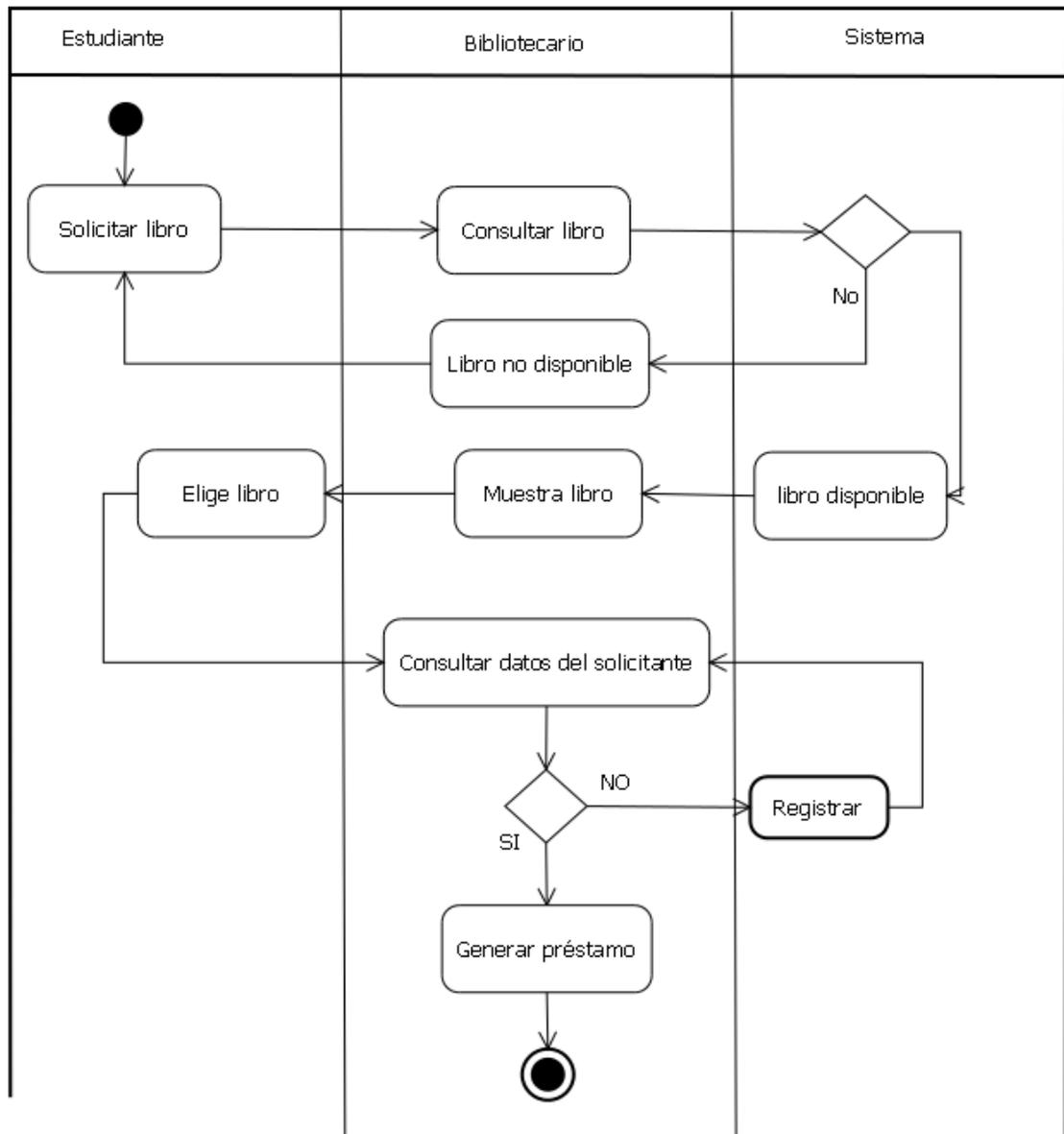
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 36: Modelo de secuencia registro de estudiante

Descripción	Emitir devolución.
Actor Principal	Estudiante, bibliotecario
Actor Secundario	Ninguno
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de devolución de libros.
Punto de Término	Realiza devolución.
Flujo de eventos	El bibliotecario ingresa al módulo de devoluciones, luego busca los datos del préstamo realizado, como sus detalles y realiza devolución
Flujo de eventos alternativos	Se puede realizar sanción, visualizar, editar, consultar y eliminar los datos consultados.
Resultado medible	Proceso de devolución exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 25: Diagrama de actividades gestión de préstamos



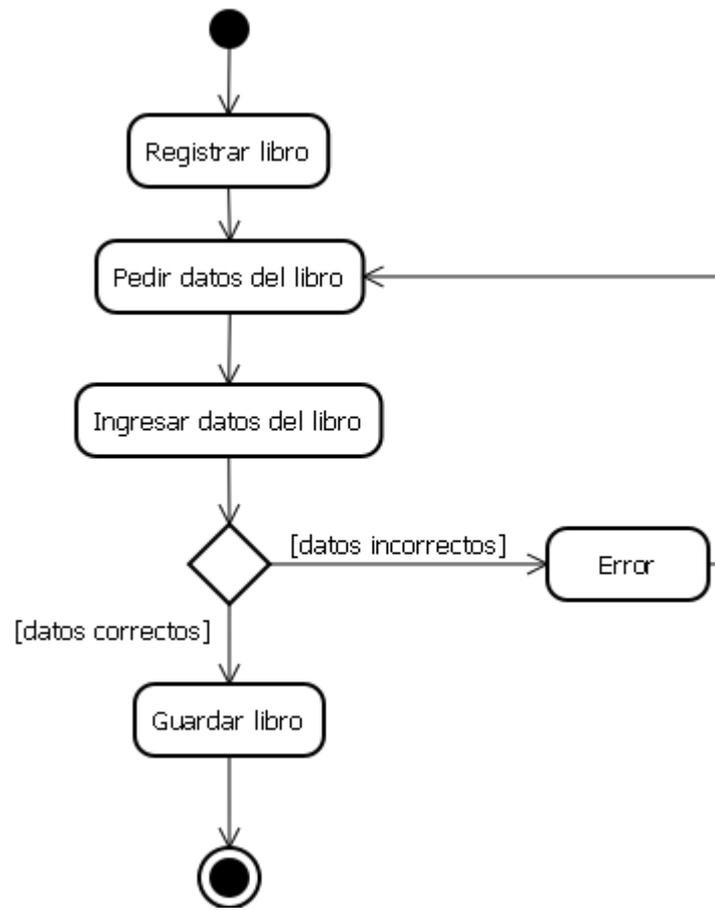
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 37: Actividades del proceso de préstamo

Descripción	Ejecutar préstamo de libros
Actor Principal	Administrador, Bibliotecario.
Actor Secundario	Estudiante
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de préstamos
Punto de Término	Realizar préstamos
Flujo de eventos	Realiza el proceso de préstamos de libros, consulta la disponibilidad de libros.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, consultar y eliminar datos.
Resultado medible	Proceso de préstamos exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 26: Diagrama de actividades gestión de libros



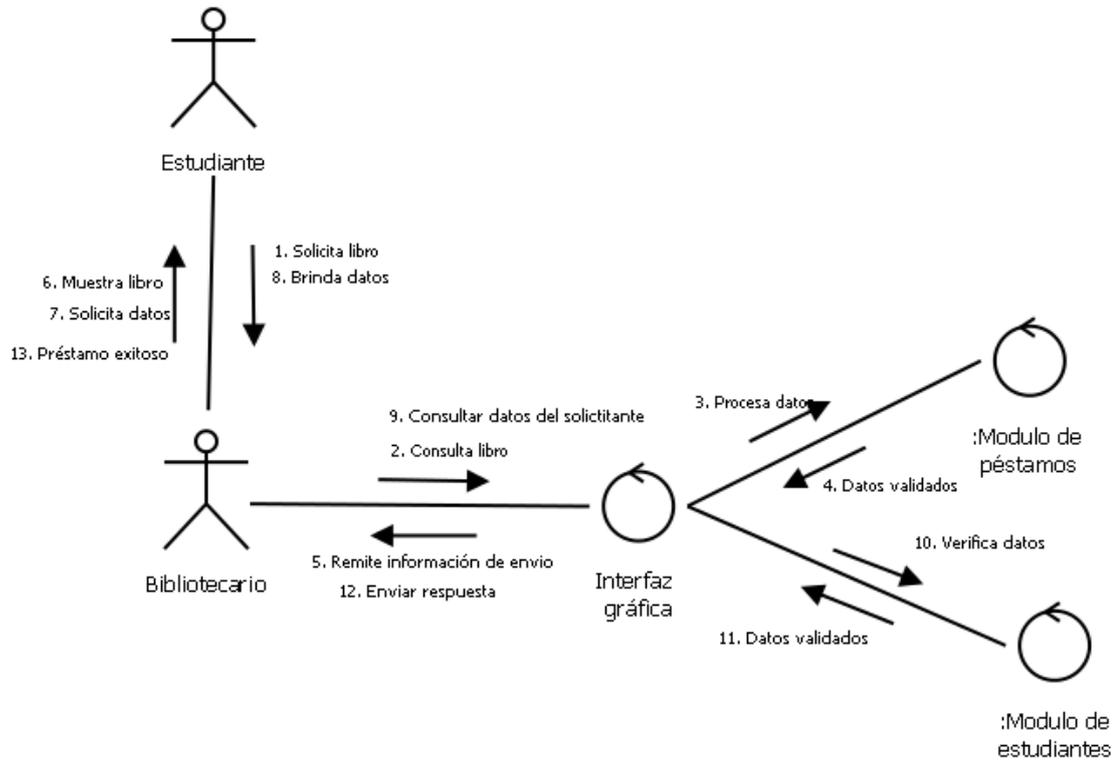
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 38: Actividad de proceso de registros de libros

Descripción	Ejecutar registro de libros
Actor Principal	Administrador, bibliotecario.
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa al módulo de libros.
Punto de Término	Realizar registro de libros
Flujo de eventos	Realiza el proceso de registro de libros, Luego se procede a consultar los datos guardados mediante los filtros que precisan su búsqueda.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, consultar y eliminar libros.
Resultado medible	Proceso de registros de libros exitoso.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 27: Diagrama de colaboración proceso de préstamos de libros



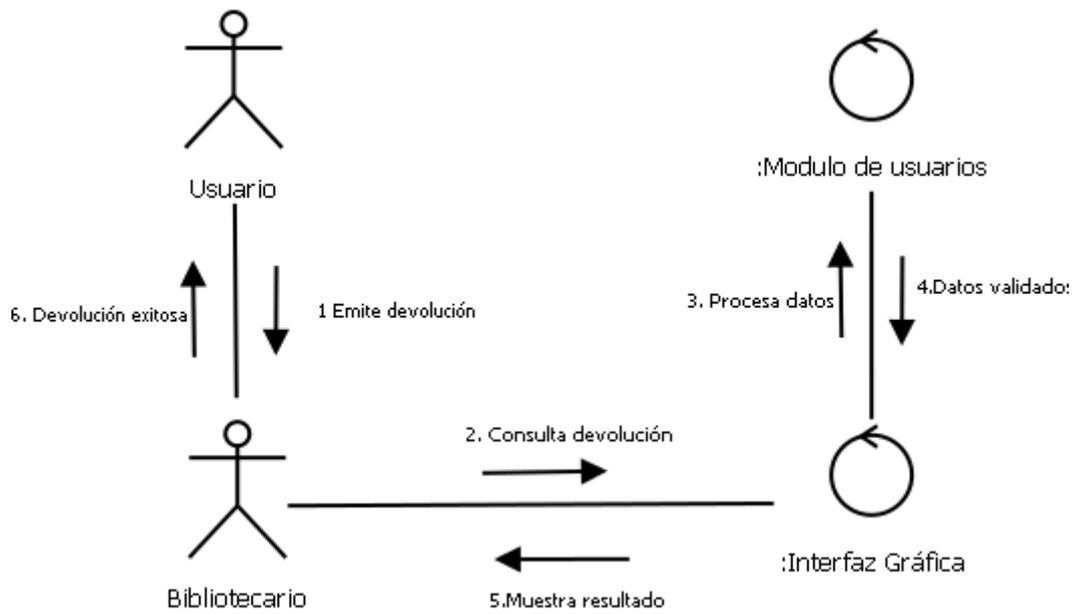
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 39: Diagrama de colaboración proceso de préstamo de libros:

Descripción	Ejecutar proceso de préstamos
Actor Principal	Bibliotecario
Actor Secundario	Estudiante
Punto de Inicio	Actor ingresa al modulo de préstamos
Punto de Término	Realiza préstamos.
Flujo de eventos	Luego de ingresar al modulo de préstamos, se realiza el préstamo y se consulta datos guardados anteriormente.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, guardar y eliminar datos.
Resultado medible	Proceso de préstamo exitoso

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 28: Diagrama de colaboración proceso de devolución de libros



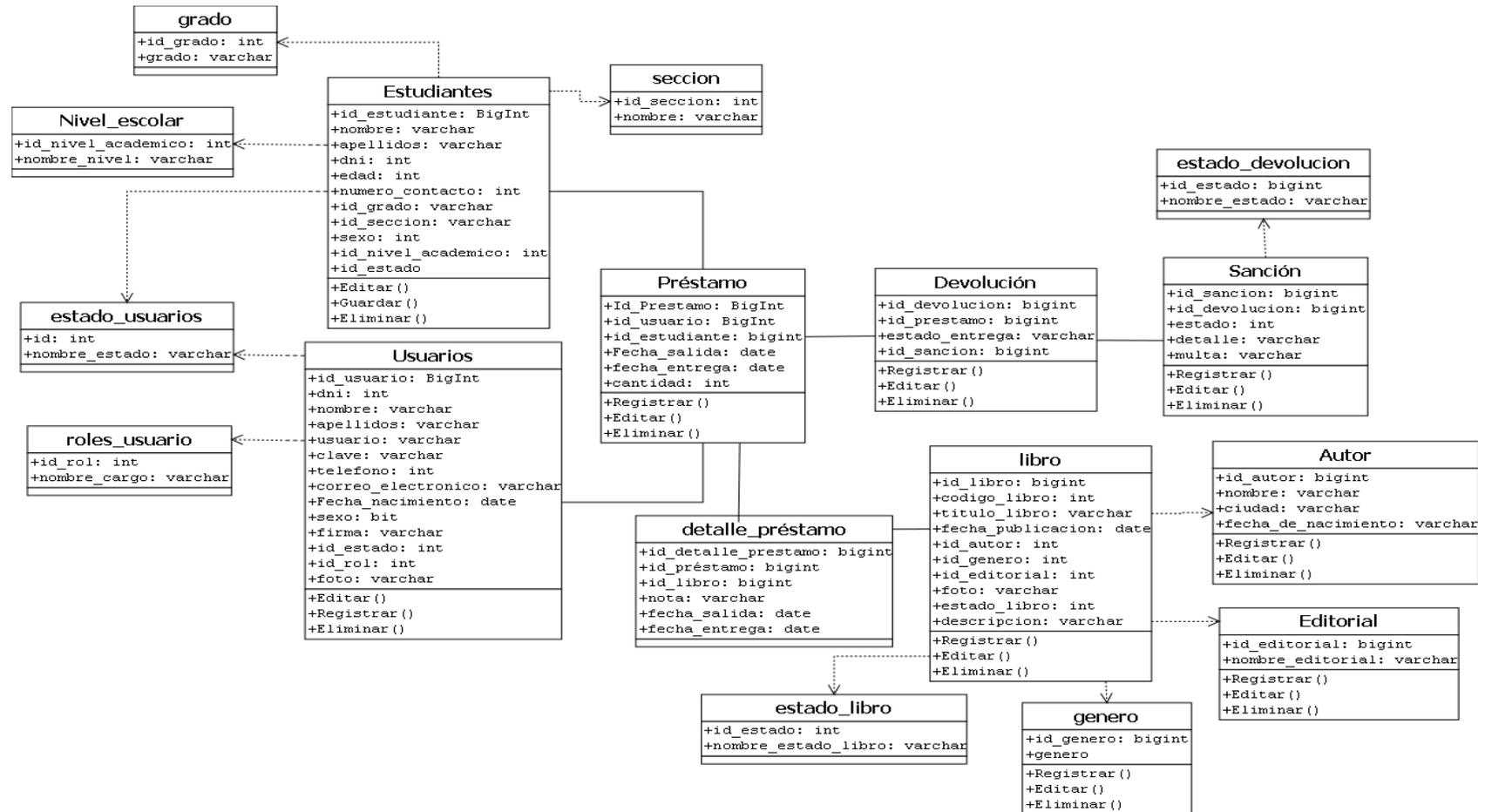
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 40: Diagrama de colaboración proceso de devolución de libros

Descripción	Ejecutar proceso de devolución
Actor Principal	Bibliotecario
Actor Secundario	Estudiante
Punto de Inicio	Actor ingresa al modulo de préstamos
Punto de Término	Realiza préstamos.
Flujo de eventos	Luego de ingresar al modulo de préstamos, se realiza el préstamo y se consulta datos guardados anteriormente.
Flujo de eventos alternativos	Se puede visualizar, editar, guardar y eliminar datos.
Resultado medible	Proceso de devolución exitoso

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 29: Diagrama de clases del sistema de biblioteca



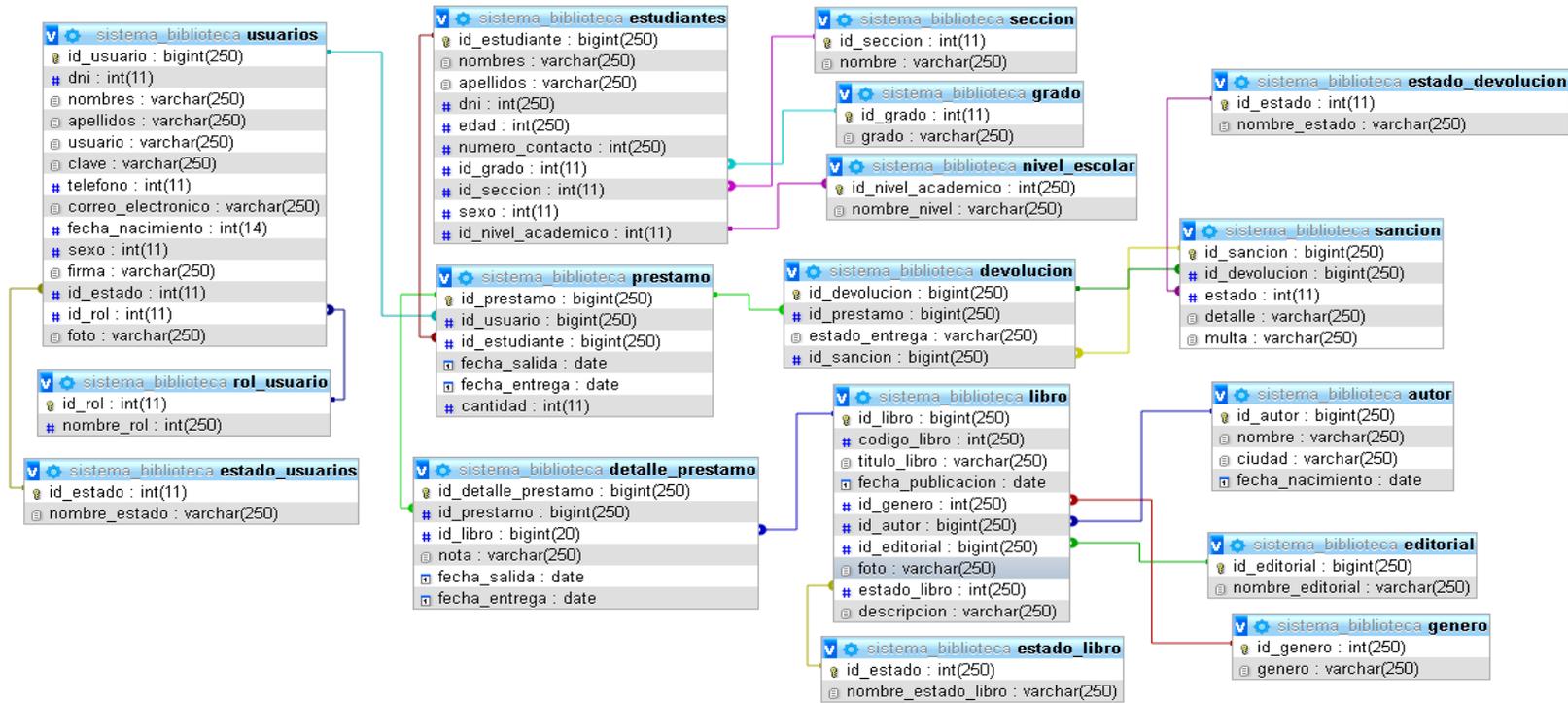
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 41: Proceso del sistema de biblioteca

Descripción	Desarrollo de la base de datos
Actor Principal	Desarrollador
Actor Secundario	Ninguno.
Punto de Inicio	Actor ingresa complementos al gestor de base de datos MySQL mediante phpMyAdmin.
Punto de Término	Realiza préstamos.
Flujo de eventos	Almacenar información
Flujo de eventos alternativos	Luego de realizar el proceso de desarrollo de la base de datos el actor procede a interactuar con la misma para poder manipular la información almacenada y plasmarla en sus módulos respectivos
Resultado medible	Desarrollo de base de datos exitoso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 30: Diseño de la base de datos del sistema de biblioteca



Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, se concluye que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados respecto al sistema actual y a la vez ahí un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una propuesta de mejora a través del Diseño de un sistema de biblioteca, que se encargue de los procesos de prestación de libros, con el fin de optimizar los tiempos de entrega, devolución y registro. Esta interpretación coincide con la hipótesis, por lo que se concluye que la hipótesis planteada es aceptada.

Con respecto a los objetivos específicos se concluye lo siguiente:

- Se logro usar el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) para realizar la diagramación del diseño de los procesos y funciones de un sistema de biblioteca en la I.E.
- Se logro determinar los requerimientos funcionales y no funcionales mediante el análisis que se realizó en la I.E y con estos resultados se plasmaron los procesos necesarios para el diseño del sistema de biblioteca.
- Se pudo realizar un diseño de la base de datos del sistema de biblioteca, donde se vieron representados los procesos de gestión que realizara la biblioteca de la institución.

En cuanto a las dimensiones se concluye que:

1. Sel logra analizar el Nivel de satisfacción acerca del sistema Actual en la tabla N°20, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que NO está

satisfechos con el sistema actual, mientras que el 30% afirma que SI, de esta manera se demuestra la necesidad de diseñar una propuesta de mejora para los procesos de prestaciones de libros, como la seguridad de la información almacenada, con el objetivo de brindar un servicio de calidad.

2. En base al análisis hecho con respecto a la dimensión: Nivel de conocimiento de las TIC, en la tabla N°21, se observa que el 40% de los alumnos sostiene que NO tienen conocimientos acerca las TIC y tampoco han utilizado un sistema informático, mientras que el 60% afirma que SI, de esta forma se demuestra el bajo conocimiento que tienen los alumnos de la I.E, siendo estas herramientas un potente motor de crecimiento académico.
3. Se logra analizar la Necesidad de propuesta de mejora en la tabla N°22, se observa que el 70% de los alumnos sostiene que SI creen necesario realizar un nuevo diseño del sistema en su I.E, con el cual dichos procesos serían más rápidos y eficaces evitando invertir demasiado tiempo y recursos innecesarios, con esta necesidad de mejora de proceder a diseñar el sistema de biblioteca con el lenguaje de modelado unificado.

## **RECOMENDACIONES**

1. Diseñar un sistema de biblioteca para mejorar el servicio de atención a los estudiantes y personal administrativo y así tener un mejor control y seguridad de la información en la biblioteca de la I.E.
2. Es importante que la investigación sea difundida al director de la institución educativa, con el fin de que conozca la realidad en cuanto a su problemática y la insatisfacción que tienen los demás con respecto al sistema actual que se emplea en la institución, ya que los procesos no se realizan de la forma más eficiente.
3. Realizar una capacitación es importante y si se desea llegar a desarrollar el diseño de sistema de biblioteca, es necesario que el personal del área encargada se encuentre capacitada para manipular el sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palacio JDC. Diseño e Implementación de un Sistema en Web de Biblioteca Digital de Documentos de Literatura Científica Huajuapán de León: OAX.; 2005.
2. Chang Falconi LSD. Desarrollo e implementación de un sistema para el control e inventario continuo, utilizando tecnología, para la biblioteca de la UPS sede Guayaquil. Guayaquil; 2018.
3. Diseño APP. desarrollo e implementación de un sistema de administración de bases de datos bibliográficos para la biblioteca ecuatoriana Aurelio Espinosa Polít; 2014.
4. C P. Desarrollo de una aplicación en ambiente web con distribución GNU orientado al manejo de metadatos destinado a la biblioteca de la comunidad dominica de Quito Quito; 2015.
5. Hermenegildo J. Sistema web para la gestión de biblioteca de la Institución Educativa Argentina Lima; 2016.
6. Infante MV. Implementación de una Biblioteca Virtual Tumbes; 2017.
7. Pecho Orihuela RF. Desarrollo de un Sistema de Gestión de Biblioteca Huancayo; 2014.
8. Lissette Ork. Propuesta de Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar - Piura; 2018 Piura; 2018.
9. Pintado A. Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad de Castilla. Piura; 2017.
10. Zapata MMZ. Implementación del Sistema de Gestión Piura; 2018.
11. Reto AP. Institución Educativa "San Pedro" Piura; 2013.

12. Google.GoogleMaps. ; 2018.
13. HM V. Diseño de Sistema de Control Bibliotecario para la Biblioteca Pública de Santa Ana Editores I, editor. El Salvador; 2013.
14. S FH. Estrategia de redimensión de la actuación de las bibliotecas públicas municipales en las comunidades de La Habana La Habana: Editorial Universitaria; 2017.
15. J M. Introducción al diseño arquitectónico Editor BAEC, editor.; 2018.
16. Introducción a la Ingeniería del software: Delta Publicaciones; 2005.
17. Sommerville I. Ingeniería del software. illustrated ed.: Pearson Educación, 2005.
18. I K. El proceso creativo de la interfaz del sistema de gestión de la información. Red Universidad de Antioquia ed. Bogota; 2010.
19. Kendall KE. Análisis y diseño de sistemas: Pearson Educación; 2005.
20. Zurdo JS RGLRCJ. Sistemas informáticos Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
21. PC R. Mantenimiento del software (UF1894): Madrid: IC Editorial; 2014.
22. Á AV. Instalación y parametrización del software (UF1893) Madrid: IC Editorial; 2014.
23. Moreno Pérez JC RPA. Administración de software de un sistema informático Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
24. Casado C. Entornos de desarrollo Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
25. J GR. Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información en la empresa Madrid: FC Editorial; 2016.
26. D SL. Sistemas operativos: panorama para la ingeniería en computación e informática Distrito Federal: Grupo Editorial Patria; 2015.

27. Gutiérrez de Mesa JA PAC. Planificación y gestión de proyectos informáticos: Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá; 2008.
28. Chacón JCR. Aplicación de la Metodología RUP para el Desarrollo Rápido de Aplicaciones Basado en el Estándar J2EE.
29. BAUTISTA QJ. Programación Extrema (XP) La Paz; 2014.
30. M.R. TLECCDySS. Especificación de sistemas software en UML Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; 2015.
31. García J. Diseño de elementos software con tecnologías basadas en componentes: UF1289 Málaga: IC Editorial; 2014.
32. Cabot J. Ingeniería del software: Editorial UOC; 2013.
33. C JdP. UML Aplicaciones en Java y C++: RA-MA Editorial; 2014.
34. Consultoría GAFy. Cuerpo de gestión de sistemas e informática de la administración del Estado: Grupo Abantos Formación y Consultoría; 2005.
35. Kimmel P. Manual de UML Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2008.
36. Mendoza J. Diseño del sistema de tarjeta de crédito Lima; 2003.
37. Stadium. Diagramas de Actividades; 2013
38. Craig L. UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado (2a. ed.) Naucalpan de Juárez: Pearson Educación; 2003.
39. P LL. Novedades ISO 9001: 2015 Madrid: FC Editorial; 2016.
40. Ibarra J. Manual aplicaciones informáticas de bases de datos relacionales S.L , editor.: Editorial CEP; 2013.
41. Capacho Portilla JR NBW. Diseño de base de datos. Universidad del Norte ed. Barranquilla; 2017.

42. M U. Administración y auditoría de los servicios Web. IFCT0509 Editorial I, editor.; 2015.
43. Mullo LNE. Desarrollo de un software en tiempo real para el proceso de prestación de libros y/o equipos de informática de la biblioteca de la Facultad de administración y finanzas e informática con el uso de las TCI: Babahoyo:UTB.2014; 2014.
44. Morán FCE. Access 2013: Ministerio de Educación de España; 2015.
45. AM A. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICX Buenos Aires: Editorial Maipue; 2004.
46. Palomo Gutiérrez MA. Calidad, prevención y medio ambiente España: Revista Mafre Seguridad.; 1997.
47. V N. Metodología de la Investigación: Primera ed. Bogota: Ediciones de la U; 2011.
48. Batthyany K CM. Metodología de la investigación en Ciencias Sociales Montevideo República DUdl, editor.; 2011.
49. Fuentelsaz CIMPSA. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina Barcelona Barcelona EU, editor.; 2006.
50. N S. Metodos de investigacion Tercera ed. Peter eN, editor.; 1999.
51. M G. Introducción a la metodología de la investigación científica Brujas PeC, editor.; 2006.
52. Colegio24hs. Estadística: Colegio24hs; 2004.
53. S M. Estadística descriptiva 27 PeT, editor.: Instituto Politécnico Nacional; 2008.
54. Ramirez I CJRR. Diseño e implementación del módulo motivacional del proyecto Yatiqasiña Tarapaca: Red Revista Facultad de Ingeniería; 2006.
55. Abascal E GI. Analisis de encuestas Mas; 2005.

56. V D. Diseño y elaboración de cuestionarios para la investigación comercial  
Pozuelo de Alarcon: Esic; 2001.
57. Chuyes JCM. Desarrollo e implementación del sistema de rentas de la  
Municipalidad Distrital de Bella Vista Piura; 2014.
58. RJ PC. Mantenimiento del software (UF1894) Madrid: IC Editorial; 2014.
59. Gutierrez C. Casos prácticos de UML Madrid: Editorial Complutense; 2011.
60. Vértice E. Técnicas avanzadas de diseño web: Editorial Vértice; 2009.
61. BBVA F, editor. Enseñar y aprender en época de cambios: XXVI Premios  
Francisco Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa; 2012.
62. Fernández ES. Manual para iniciarse en el blogging Netbiblo , editor.; 2009.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
N°	Actividades	Año								Año								
		2018				2019				2019				2020				
		Semestre II				Semestre I				Semestre II				Semestre II				
		Mes				Mes				Mes				Mes				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Elaboración del Proyecto	X																
2	Revisión del proyecto por el Jurado de Investigación		X															
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			X														
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación o Docente Tutor				X													
5	Mejora del marco teórico					X												
6	Redacción de la revisión de la literatura.						X	X										
7	Elaboración del consentimiento informado (*)																	
8	Ejecución de la metodología								X									
9	Resultados de la investigación									X								
10	Conclusiones y recomendaciones									X								
11	Redacción del pre informe de Investigación.										X							
12	Reacción del informe final											X						
13	Aprobación del informe final por el Jurado de Investigación												X					
14	Presentación de ponencia en eventos científicos																X	
15	Redacción de artículo científico																	X

## ANEXO N° 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Tabla N° 42: Presupuesto y financiamiento

Rubro	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
<b>Bienes de consumo</b>			
USB	2 unidad	30.00	60.00
Fólder y faster	4 unidades	1.00	4.00
Papelería	1/2 millares	10.00	10.00
Cuaderno	1 unidad	4.00	4.00
Otros		30.00	30.00
Lapiceros	2 unidades	1.00	2.00
<b>Total de bienes</b>			110.00
<b>Servicios</b>			
Pasajes	3	5.00	15.00
Impresiones	50	0.20	10.00
Copias	50	0.10	5.00
Internet	30	1.50	45.00
Anillados	1	6.50	6.50
<b>PERSONAL</b>			
Honorarios asesoría	5 Horas	30.00	150.00
<b>Total de Servicios</b>			246.50
<b>Total (S/)</b>			372.50

### ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

TÍTULO: Diseño de un Sistema de Biblioteca en la Institución Educativa San Pedro - Piura; 2018.

AUTOR: Conde López Diego Armando

PRESENTACIÓN: El actual instrumento es parte de la presente investigación; por lo que se requiere su colaboración, contestando a cada una de las preguntas de forma justa y clara. La información que se proveerá es de naturaleza íntima y reservada; y los resultados que se obtengan serán manipulados solo por medios académicos e investigaciones científicas.

INSTRUCCIONES: A continuación, se muestra una serie de preguntas, que se invita a responder, deberá marcar una sola opción mediante un aspa o equis (“X”) en la casilla correspondiente (SI o NO) según su apreciación, como se explica en el siguiente ejemplo:

N°	Pregunta	SI	NO
01	¿Está conforme con la forma en cómo son gestionados los procesos actualmente?		X

Nivel de Satisfacción del Sistema Actual			
Nº	Pregunta	SI	NO
01	¿Cree que los procesos para realizar un préstamo de libro son convencionales?		
02	¿Cree que es segura la forma de gestión y control usada por el sistema actual?		
03	¿El sistema actual le permite saber con rapidez cuales y cuantos libros están disponibles?		
04	¿Cuándo realiza un préstamo, considera adecuado el tiempo utilizado?		
05	¿Está satisfecho con la eficiencia que brinda el sistema actual con respecto a brindar un servicio de calidad?		

Nivel de Conocimiento de las TIC			
Nº	Pregunta	SI	NO
01	¿Tiene conocimiento previo acerca de las TIC?		
02	¿Sabe usted qué tipo de herramientas pueden ofrecer las TIC?		
03	¿Conoce usted acerca de algún sistema Informático?		
04	¿Sabe usted qué facilidades podría otorgarle el uso de un Sistema Informático?		
05	¿Sabe usted qué aspectos deben ser tomados en cuenta al momento de usar un Sistema Informático?		

Necesidad de Propuesta de Mejora			
N°	Pregunta	SI	NO
01	¿Cree usted que el sistema actual de préstamos de libros debe mejorar?		
02	¿Cree usted que es necesario mejorar los procesos que se realizan en la prestación de libros?		
03	¿Considera usted necesario un sistema automatizado para resguardar mejor la información?		
04	¿Cree usted que el tiempo de atención mejorara con un nuevo sistema?		
05	¿Cree usted que con el nuevo sistema se obtendrá un servicio de calidad?		

## ANEXO N° 4: FICHAS DE VALIDACIÓN

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

1.1 Nombres y apellidos del validador : Ing. Carlos Emanuel Querevalú Ramírez  
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente Tutor Unidad Católica  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario  
 1.4 Autor del instrumento : Diego Armando Conde López

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
- Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
- Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :

$\frac{A+B+C}{30}$

=

1

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

**III. CALIFICACIÓN GLOBAL**

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Piura, julio del 2019

  
 CARLOS EMANUEL QUEREVALÚ RAMÍREZ  
 INGENIERO DE SISTEMAS  
 Reg. CIP N° 167041

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Mario Enrique Nizama Reyes  
 1.2 Cargo e institución donde labora : Coordinador Académico ULAPEL 11  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario  
 1.4 Autor del instrumento : Concepción Díaz

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre si y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)					
		C	B	A	Total

Coeficiente de validez :

$$\frac{A+B+C}{30} = 1$$

### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Muy Buena

Piura, julio del 2019

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

  
 Mario Enrique Nizama Reyes  
 Ingeniero Informático  
 Registro CIP N° 99672

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : MARLON NELSON MARTÍNEZ S.  
 1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE - ULADECH.  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : CUESTIONARIO  
 1.4 Autor del instrumento : DIEGO CONDE LOPEZ.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :

$$\frac{A+B+C}{30} = 0.8$$

### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena.

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	• Validez nula
0,50 - 0,59	• Validez muy baja
0,60 - 0,69	• Validez baja
0,70 - 0,79	• Validez aceptable
0,80 - 0,89	• Validez buena
0,90 - 1,00	• Validez muy buena

MARLON NELSON MARTÍNEZ Sernaque  
 INGENIERO INFORMÁTICO  
 CIP 81315

Piura, julio del 2019

# DISEÑO DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN PEDRO - PIURA; 2018.

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 4%

Excluir bibliografía

Activo