

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



**Sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la
Municipalidad de Sullana, 2018**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA EN INFORMÁTICA Y DE
SISTEMAS

AUTORAS

Flores Reyes, Maricarmen Juvissa

Girón Aquino, Marcela de los Milagros

ASESOR

Guerrero Medina, Fabián Eloy

Piura - Perú

2019

PALABRAS CLAVES:

Palabras claves:

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Keys words:

Topic	Information System
Specialty	Software Engineering

Línea de investigación:

Línea	Ingeniería de Software
Sub Línea	Sistema de Información
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

TÍTULO

“Sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la Municipalidad de Sullana, 2018”

RESUMEN

La presente tesis tuvo por objetivo desarrollar un sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la municipalidad de Sullana. Enfocándose en los aspectos como el ingreso de los materiales bibliográficos, registro de préstamos y alertas que notifiquen las devoluciones de estos.

La investigación es aplicada y de carácter descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental y de corte Transversal; se aplicó la metodología RUP para el análisis y diseño del Sistema Informático; y en la construcción del programa se usó PostgreSQL, que es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto; como lenguaje de programación fue el JAVA con los Framework Hibernate y Spring. Utilizando un servidor de Aplicaciones JetBox.

Como resultado de la investigación se consiguió desarrollar un software informático para la gestión y registró bibliotecario de la Municipalidad de Sullana,2018.

ABSTRACT

The present thesis has as a main objective to develop a computer system of management and register for a data library for the City Hall of Sullana. It focus on several aspects such as the deposit of library materials, a register of borrowing and an alarm which notifies the return of the materials.

This work is an applied investigation and it has a descriptive nature, the design of the investigation is no experimental and cross-sectional. The RUP methodology was applied for the analysis and design of the computer system; and for the creation of the software a PostgreSQL was used. The PostgreSQL is a data management system which points objects and of an open code; as a language of programmig “JAVA” was used with the frameworks Hibernate and Spring. Using an application server “JetBox”.

As a result of the investigation a computer software was developed for the management and register for a data library for the City Hall of Sullana,2018.

Contenido

PALABRAS CLAVES:.....	i
TÍTULO.....	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. METODOLOGÍA.....	18
III. RESULTADOS	23
Aplicación de la metodología RUP:	23
Modelo Integrado.....	33
Disciplina de Análisis:	39
Diseño	52
Disciplina de Implementación	58
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	61
V. CONCLUSIONES.....	63
VI. RECOMENDACIONES.....	64
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
VIII. APÉNDICES Y ANEXOS	70

I. INTRODUCCIÓN

Durante la revisión bibliográfica, se revisaron los antecedentes más relacionados con la presente investigación, los que a continuación presento:

Se revisó la investigación de Bravo (2011), en su tesis titulada **“Diseño e Implementación de una biblioteca digital distribuida basada en Web Services para el sector educación tesis”**, realizada en la Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería eléctrica y electrónica, su objetivo fue diseñar e implementar un prototipo ROA de una biblioteca digital distribuida que demuestre el uso de web services en el sector educación y la posible mejora que pudieron generar al programa educativo peruano. ROA es una arquitectura creada por el autor de esta tesis, que se basa en cuatro componentes: Metodologías de dirección del proyecto; Tecnologías de apoyo ROA; Infraestructuras de regulación y Líneas de desarrollo base. Dicho servidor de procesos se acopla con el servidor de aplicaciones: vía los wsdl, generados a partir de los casos de uso UML e implementados vía componentes empresariales j2ee-jboss. La ventaja de haber utilizado ROA se materializó en una metodología unificada para la dirección del proyecto que integra principalmente el pmbok-pmi con el RUP, como parte de las técnicas metodológicas para la ingeniería de software. Con la línea de Desarrollo ROA se pudo evaluar resultados a escala nacional, considerando las ventajas y desventajas, de la propuesta arquitectura ROA versus la arquitectura SOA. Finalmente se detalló los resultados en cuanto se refiere a: tiempo de desarrollo, interface de usuario e interoperabilidad.

Asimismo López (2013), la presente investigación **“Análisis y desarrollo de un sistema de información para soportar el proceso de inventario y préstamos de libros en la biblioteca de la institución educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia utilizando la plataforma Visual Studio.Net 2010 y SQL Server”**, realizada en la Universidad Nacional abierta y a distancia – UNAD , aplicó la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) con la notación UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado) y el diseño de la Base de Datos, mediante el Modelo Entidad Relación, se utilizó SQL Server. Los resultados que se obtuvieron es un mejor manejo de préstamo y devolución de libros, así como la información sobre el inventario que permitió su mejoramiento y extensión a otro tipo de material que se utilizó en la biblioteca como revistas, folletos, videos entre otros.

También Rebaza (2013), en su investigación **“Sistema informático de control bibliotecario para la universidad privada de la selva peruana - UPSEP.”**, realizada en la Universidad Nacional De la Amazonia Peruana, tuvo como objetivo mejorar la gestión de la biblioteca que permitió brindar una atención rápida y eficiente a los alumnos, así como otorgar mayor control en la gestión de los libros y sus préstamos. El sistema permitió registrar y controlar los usuarios que realizan los préstamos en la biblioteca, de esta manera se llevó un control más exacto de los usuarios y su interacción con el sistema; gestionar el material bibliográfico de manera más eficiente, puesto que permitió tener el registro de libros en una base de datos, los préstamos que sean efectuados por estos libros fueron automatizados; lo cual ahorra tiempo, recursos y mejora la atención al usuario; optimiza la emisión de reportes, el sistema permitió emitir reportes acerca de los préstamos efectuados, estado de los usuarios, inventarios de libros, son efectuados con mayor rapidez, y contienen gráficos que facilitaron el análisis de la información emitida. La etapa de Diseño se aplicó la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) con la notación UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado). El diseño de la Base de Datos, mediante el Modelo Entidad Relación, se utilizó MySQL Workbench CE 5.2.44; se usó el framework netbeans 7.2 para el desarrollo de la aplicación basado en el lenguaje de programación Java. Los resultados apreciados al final del proyecto, demostraron la mejora sustancial en el área de trabajo.

A su vez Pecho (2014), presento su tesis **“Desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca buscó mejorar el servicio de atención de biblioteca en el Colegio Mariscal Castilla – El Tambo.”**, realizada en la Universidad Nacional Del Centro Del Perú, su objetivo es 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 futuro de este trabajo de investigación se resume en uso de metodologías de desarrollo de software desde los años 1960, para el cual se plantearon propuestas 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 mostro un desarrollo bastante dinámico y ágil el cual permitió desarrollar el sistema de gestión de biblioteca.

Por su parte Montenegro (2015), este Proyecto **“Sistema web de biblioteca para el instituto de educación superior pedagógico público de Juliaca – 2015”**, realizada en la Universidad Nacional del altiplano - Puno, su objetivo fue implementar un Sistema Web de Biblioteca para mejorar el tiempo de consulta de los usuarios, para el beneficio de los mismos con el fin de reducir el tiempo de las consultas, préstamo de libros; para así llevar un mejor control de la actividad en la biblioteca. Se utilizó la metodología RUP, siendo la población todos los Docentes y Estudiantes de dicha Institución y la muestra fue de 20 consultas antes del sistema y 20 consultas después de la implementación del Sistema Web de Biblioteca. Los resultados que se obtuvieron sobre la investigación son las consultas de los docentes y estudiantes, con el Sistema Web de Biblioteca incrementaron de un 35% siendo este más rápido, aumentando la concurrencia de los docentes y estudiante a la biblioteca del Instituto Superior Publico Pedagógico de Juliaca para realizar préstamo de los libros y consulta de los libros existentes en la biblioteca.

Finalmente, Pintado (2017), en su tesis titulada **“Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de Castilla - Piura, 2014.”**, realizada en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, 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 encontró 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, a su vez se utilizó la metodología RUP, con una muestra de 30 usuarios los cuales son todos los que intervinieron en los procesos de la biblioteca y para la cual se aplicó

una encuesta a fin de medir el nivel de aceptación para la implementación de un diseño de sistema web en la biblioteca. Los resultados que se obtuvieron al desarrollar esta investigación es mejorar la situación actual así mismo al diseñar la base de datos el sistema aportar agilidad oportuna en los registros y ahorrar tiempo generando mejores resultados.

Desde el punto de vista tecnológico, la investigación se justifica porque se transforma de un sistema manual a un sistema automatizado para el manejo de información y además de permitirnos aplicar los conocimientos, las metodologías y herramientas tecnológicas de software para el diseño e implementación del sistema para la biblioteca de la Municipalidad de Sullana.

La presente investigación, se justifica socialmente por que los beneficiarios finales lo constituyen directamente los usuarios que trabajan en la biblioteca donde los trabajadores podrán realizar reportes de manera rápida mejorando así sus actividades diarias como los préstamos de libros, devoluciones, registros de los mismos; y de manera indirecta se ven beneficiados los usuarios que son la población estudiantil de la zona, en una atención más certera de brindar información sobre un libro determinado.

Así mismo la biblioteca de la municipalidad de Sullana presentó una realidad problemática resumida en lo siguiente: se ha observado que el registro de información se realiza de manera manual por parte de los trabajadores de la biblioteca y el estudiante o persona natural que solicita prestar el material bibliográfico, el bibliotecario busca el libro y verifica que esté disponible para que pueda ser prestado y lo registran en cuadernos, corriendo el riesgo de pérdida de información presentando dificultad en el manejo de gestión de los recursos a la hora de llevar un control exhaustivo de los préstamos porque se realiza de manera manual. Así como tampoco tienen una alerta que les notifique cuando las personas pasan el límite de días estipulados del servicio de préstamos, lo cual presentan una situación engorrosa para los trabajadores de la biblioteca, porque les dificulta darle seguimiento oportuno y veraz al servicio de devoluciones del préstamo.

Después de realizar un análisis sobre los problemas que aquejan a la Biblioteca de la Municipalidad Provincial de Sullana. Consideramos el más importante para la realización del proyecto el Control deficiente en los procesos de registro debido a la falta de no contar con un

sistema automatizado que ayude a tener acceso tecnológico a la información. Ante tal situación problemática las autoras nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cómo desarrollar un Sistema Informático de gestión y registro bibliotecario para la Municipalidad de Sullana?

En la investigación se considera las variables sistema informático y gestión y registro bibliotecario respectivamente.

Según el Problema se identifica las variables sistema informático y gestión y registro bibliotecario.

Se define como Sistema Informático como un sistema basado en computadora, el cual es alimentado con datos por medio de procedimientos de entrada y convierte el sistema los datos en información. La información por procedimientos de salida. **(Cortes, s.f.)**.

En otras definiciones tenemos. Los sistemas informáticos se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation System) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. **(Kendall, K. y Kendall, J., 2005)**

Un sistema informático se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos. (Laudon, K. y Laudon, J, 2004). Su definición Operacional, es hacer las tareas más rápidas, flexibles y cómodas para los usuarios del mismo. Específicamente los objetivos básicos de un sistema informático es agilizar y centralizar los procesos, brindar información bibliográfica oportuna y rápida, mantener un orden, dar un seguimiento oportuno a las devoluciones de los préstamos.

Por otro lado, la variable de gestión y registro bibliotecario, es una herramienta tecnológica que permite automatizar las operaciones bibliotecarias más comunes, típicamente

abarca la catalogación, circulación, consulta y adquisición de materiales, su definición operacional es hacer las tareas más rápidas, para obtener información segura, oportuna, confiable, obteniendo un mejor control y registro de libros, préstamos y devoluciones. (Gavilán, 2008).

Se ha considerado las siguientes bases teóricas

Biblioteca:

Una biblioteca puede definirse, desde un punto de vista estrictamente etimológico, es el lugar donde se guardan libros y las colecciones bibliográficas y audiovisuales como a las instituciones que las crean y las ponen en servicio para satisfacer las necesidades de los usuarios. A continuación, citamos algunas Normas de la Biblioteca:

La norma UNE 50113-1 (1992) define el término biblioteca de dos maneras: Cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie impresos u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para el préstamo o consulta. Organismo, o parte de él, cuya principal función consiste en construir bibliotecas, mantenerlas, actualizarlas y facilitar el uso de los documentos que precisen los usuarios para satisfacer sus necesidades de información, investigación, educativas o de esparcimiento, contando para ello con un personal especializado.

ALA (American Library Association) define la biblioteca como una “Colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios. Tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de información de los lectores”.

Norma ISO 2789-1991 (Norma UNE-EN ISO 2789) sobre estadísticas internacionales de bibliotecas la define como: “Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores.”

Se ha utilizado las siguientes herramientas:

Lenguaje de programación JAVA

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, diseñado para ser multiplataforma, es decir que el mismo programa puede ser empleado en diversos sistemas operativos. Todo programa en Java debe compilarse y este programa compilado es interpretado por una máquina virtual, Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet.

Objeto: Requiere inicialmente identificar y modelar cada uno de los entes que hace parte del problema y luego sí definir el bloque de código principal que empleando el modelo definido brinde solución al problema específico, además facilita la comprensión del tema haciéndose una imagen mental de una posible situación.

Clase: Se requiere una estructuración de datos a fin de almacenar la información de cada uno de los objetos del problema. Sin embargo, no tiene sentido definir una estructura de datos independiente para cada uno de los posibles objetos por eso es más conveniente definir una única estructura de datos que pueda servir para almacenar la información de cualquier objeto del mismo tipo.

Atributo: es una propiedad que ayuda a describir un objeto. El concepto de atributo está estrechamente ligado al concepto de variable; en realidad todo atributo es un tipo de variable que pueda definirse en un programa en Java es un atributo.

Instanciación: es la instrucción que posibilita la instanciación de una clase, de tal manera que se pueda crear un nuevo objeto para el almacenamiento de valores en sus atributos. En Java, para crear un nuevo objeto es necesario utilizar el comando `new`, seguido del nombre de la clase que desea instanciar.

Método: Abstracción de una acción, servicio, comportamiento o tarea que puede ser realizado por un objeto. Generalmente, un método manipula la información registrada en los atributos a través de una o más instrucciones.

Encapsulamiento: El encapsulamiento hace referencia a ocultar los detalles de implementación internos del objeto a los demás. Esta propiedad permite asegurar que el

contenido de la información de un objeto se encuentra seguro del mundo exterior. (García, 2010).

Gestor de Base de Datos PostgreSQL:

Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, con su código fuente disponible libremente para la descarga y distribuido bajo licencia BSD (Berkeley Software Distribution), utiliza un modelo cliente/servidor además de multihilos y multiprocesos que garantizan la estabilidad del sistema, un fallo de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. Además, que posee un control en los procesos, es decir si existe algún fallo en un proceso el sistema continúa funcionando. Es el sistema de gestión de base de datos de código abierto más potente del mercado.

PostgreSQL comenzó su vida en 1986 como POSTGRES, un proyecto de investigación de la universidad de Berkeley en California, el equipo de Michael Stonebraker busco mejorar INGRES activamente por ocho años. Luego de ello Postgres se comercializó como ilustra, que fue adquirido por Informix, este a su vez fue comprado por IBM.

PostgreSQL es un sistema de base de datos relacionales es un sistema que permite la manipulación de acuerdo con las reglas del algebra relacional. Los datos se almacenan en tablas de columnas y renglones. Con el uso de llaves, esas tablas se pueden relacionar unas con otras. Según el sitio oficial de PostgreSQL son varias las características de este software, las cuales se detallan a continuación:

- Es una Base de Datos 100% ACID.
- Contiene las normas de sintaxis de SQL92 y SQL99, en caso de que exista diferencias de sintaxis están son relacionados a rasgos únicos de PostgreSQL.
- Su estructura soporta arreglos de datos.
- Soporta diferentes tipos de datos como los de fecha, monetarios, elementos gráficos, datos para la comunicación de redes, cadenas de bits, datos booleanos, y datos explícitamente creados para conexiones de red.

- La herencia es una característica primordial de esta base de datos, se lo hace entre tablas, pero no es posible establecer herencia entre objetos, ya que no existen, por lo que es incluido entre los gestores objeto – relacionales.
- Integridad referencial.
- Tablespaces.
- Copias de seguridad en caliente (Online7ot backups).
- Unicode.
- Juegos de caracteres internacionales.
- Multi-Versión Concurrency Control (MVCC)
- Licencia BSD
- Disponibles para Linux y UNIX n todas sus variantes (AIX,BSD,HP-UX,SGI IRIX,Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64 bit. (**Tapia Tatés, 2015**)

JasperReports:

Es un motor de informes de código abierto de Java, es una biblioteca de clases de Java, y está destinado a aquellos desarrolladores de Java que necesitan agregar capacidades de informes a sus aplicaciones.

Es una biblioteca de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML. Está escrito completamente en Java y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de Java, incluyendo J2EE o aplicaciones web, para generar contenido dinámico. Se ha desarrollado un subproyecto que es un servidor integrado para informes: JasperReports Server.

Su propósito principal es ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.

JasperReports se usa comúnmente con iReport, un front-end gráfico de código abierto para la edición de informes, si bien a partir de la versión 5.5.0 Report ha sido sustituido por Jaspersoft Studio, un front-end gráfico de código abierto basado en Eclipse. Se encuentra

bajo licencia libre GNU, por lo que es Software libre. Forma parte de la iniciativa apilada open source Lisog. (Heffelfinger David, 2006)

Framework Hibernate:

Es una herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma Java (y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate) que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones. Hibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL.

En otras palabras, Hibernate es un Framework que agiliza la relación entre la aplicación y la base de datos. Para poder aprender a utilizarlo es necesario contar con los conocimientos básicos de base de datos y SQL, así como manejar el lenguaje Java. (Murphy Brian, 2016)

Framework Spring:

Es un framework de desarrollo y contenedor de inversión de control open source para crear aplicaciones Java.

Componentes de una aplicación Spring

El framework Spring comprende diversos módulos que proveen un amplio rango de servicios:

- **Contenedor de inversión de control:** permite la configuración de los componentes de la aplicación y la gestión de instancias de clases Java, que se lleva a cabo principalmente a través de la inyección de dependencias.
- **Programación orientada a aspectos:** facilita la implantación de código transversal.
- **Accesos a base de datos:** permite interactuar con sistemas gestores de base de datos con distintos paradigmas, como relacionales o NoSQL, utilizando tanto conectores con un nivel de abstracción menor como JDBC o superior como ORMs
- **Gestión de transacciones:** unificada distintas APIs de gestión y coordina las transacciones para los objetivos Java.

- **Modelo vista controlador (MVC):** un framework basado en controladores, vistas (en JSP) y el modelo
- **Accesos Remoto:** mediante tecnologías variadas como RMI, CORBA y protocolos basados en HTTP incluyendo servicios web(SOAP) facilita la importación y exportación del estilo RPC de objetos JAVA.
- **Mensajes:** mediante JMS, registro configurable de objetos receptores de mensajes, para el consumo transparente, una mejora del envío de mensajes sobre las API JMS estándar.
- **Testing:** soporte de clases para desarrollo de unidades de prueba e integración (**Pérez Martínez, 2015**).

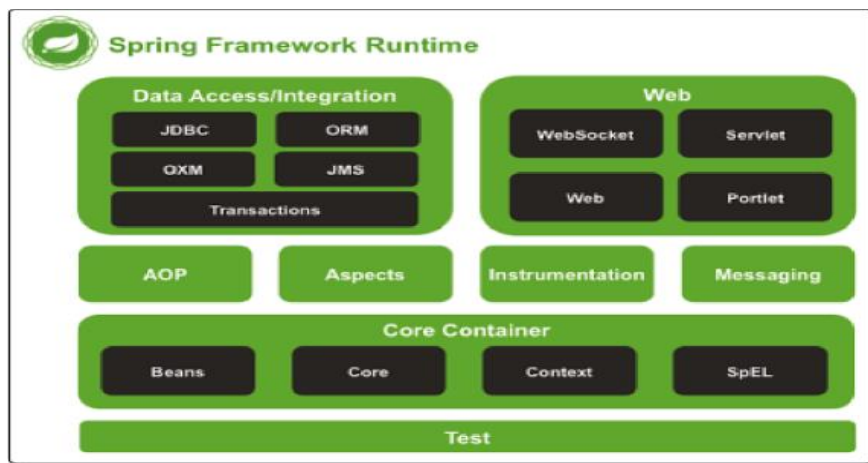


Figura 01: Módulos del entorno de ejecución de Spring.
Fuente: Desarrollo de aplicaciones mediante el Framework de Spring.

La investigación tiene un alcance de carácter descriptivo, por lo que se plantea la siguiente hipótesis Implementar un Sistema informático de gestión y registró bibliotecario para la Municipalidad de Sullana, 2018. Debido a que esta Investigación es de Tipo descriptivo, no se demostrará la presente Hipótesis.

Por otro lado, la presente investigación tiene como Objetivo General desarrollar un Sistema informático de gestión y registró bibliotecario para la Municipalidad de Sullana, 2018. Como objetivos específicos se planteó lo siguiente: a) Analizar los procesos actuales del control y registro bibliotecario de la Municipalidad de Sullana; b) Elaborar el modelo de requerimientos analizar y diseñar el sistema informático aplicando la metodología RUP; c) Desarrollar un

sistema informático utilizando el gestor de base de datos PostgreSQL y el lenguaje de programación JAVA con Frameworks Hibernate y Spring.

II. METODOLOGÍA

De acuerdo a la orientación de la investigación es de tipo aplicada, se caracteriza por que busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren; así mismo de acuerdo a la técnica de contrastación es de carácter descriptivo por que la recopilación de los datos obtenidos por instrumentos de investigación nos permitió observar, conocer y describir la situación de la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana.

En cuanto al enfoque de la Investigación es no experimental de corte transversal por que los datos para la construcción del sistema fueron tomados en una sola vez, utilizando los instrumentos de recolección de datos en el tiempo que dura el desarrollo del Sistema. Así mismo es propositiva, de innovación incremental, porque se logró desarrollar una aplicación a un proceso existente y lo que se desea es agilizar el proceso con equipos al alcance de los usuarios.

Para el desarrollo de la aplicación del Sistema estuvo conformada por el Administrador y los usuarios de la biblioteca, con un total de 6 personas. Las técnicas de recolección de datos que se emplearon para el presente proyecto de investigación son: análisis documental y encuestas y como instrumentos: textos, tesis de estudios previos y cuestionarios.

La población que se involucra para esta investigación son los miembros de la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana, que son el personal principal para el estudio de nivel de cumplimientos de los lineamientos y estándares internacionales de la seguridad informática, M=6 usuarios. Por ser una población pequeña, la muestra se tomó en forma intencional y estuvo constituida por la cantidad del personal que trabaja en la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana, n=6.

Tabla N° 01 --: Muestra.

ÁREA DE LA BIBLIOTECA	N° ENCUESTADOS
ADMINISTRADORES	2
BIBLIOTECARIOS	4
TOTAL	6

Fuente: Elaboración propia.

Las técnicas e instrumentos de validación que se utilizaron para el informe de investigación son análisis documental lo cual implicó revisar textos, tesis, revistas y estudios previos para esto se utilizó diversos materiales, en cuanto a encuestas utilizamos cuestionarios dirigidos hacia el personal de la biblioteca y por último la observación se realizó haciendo visitas presenciales utilizando como material guías de observación, se estructuraron preguntas abiertas y cerradas que brindaron información muy certera para reforzar el tema de la documentación.

Tabla N° 02: Técnicas, Instrumentos y Materiales.

TECNICAS	INSTRUMENTOS	MATERIALES
Análisis Documental	Texto, tesis, revistas y estudios previos	Diversos documentos
Encuesta	Cuestionarios	Personas

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de la presente investigación se realizaron las siguientes técnicas:

Entrevista:

La cual se considera como un medio de comunicación verbal, el cual facilita traducir los objetivos y variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparadas. Ésta técnica permitirá a los entrevistados (Trabajadores de Biblioteca de la Municipalidad de Sullana), expresar su punto de vista con respecto al desarrollo del sistema informático de gestión y registró bibliotecario, problemas e información de relevante interés para la presente investigación. **Ver Anexo 3**

Técnica de encuestas:

Referente a la técnica de encuesta, se preparó un formulario de preguntas puntuales teniendo como base nuestra variable e indicadores de investigación, a fin de recopilar la mayor información posible de cómo perciben los stake holder internos de los procesos desarrollados en la actualidad. La encuesta se encuentra registrada en el **Anexo 4** de la investigación.

Respecto de la metodología de diseño, se utilizó la Metodología de desarrollo software (RUP), Proceso Unificado de Rational, que es un proceso de ingeniería de software que se adapta especialmente a UML. Proporciona una disciplina metodológica para la asignación de tareas y responsabilidades dentro del desarrollo organizacional. Tiene por objetivo asegurar la producción de software de alta calidad de acuerdo a las necesidades de los usuarios finales

dentro de un cronograma y presupuesto predecible. RUP es un producto proceso. Es desarrollado y mantenido por Software Rational y viene integrado con un conjunto de herramientas desarrolladoras de software. RUP es también un proceso armazón (framework) que puede ser adaptado y extendido para satisfacer las necesidades de una organización. Esta metodología captura muchas de las mejores prácticas para desarrollar software moderno, de una forma que sea adecuada a un amplio rango de proyectos y organizaciones. **(Jacobson, Booch y Rumbaugh, 2000).**

Según Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000) Es la dinámica de la organización del proceso a lo largo del tiempo. El ciclo de vida del software está dividido en ciclos y en cada ciclo se trabaja una nueva generación del producto RUP divide un ciclo de desarrollo en cuatro fases consecutivas:

- 1) Fase de Iniciación.
- 2) Fase de Elaboración.
- 3) Fase de Construcción.
- 4) Fase de Transición.

Cada fase concluye con un hito o hecho bien definido, que es un punto en el tiempo en donde ciertas decisiones críticas deben hacerse, y por consiguiente en donde se deben haber logrado metas importantes.

Fase de Iniciación:

Se determinar la visión del proyecto, identificación de los procesos de negocio. El resultado de esta fase es:

- Un documento visión: que es una visión general de los requerimientos centrales del proyecto, características importantes, y restricciones principales.
- Un modelo de casos de uso inicial (10%-20% completo).
- Un glosario inicial del proyecto (opcionalmente puede expresar en forma parcial un modelo del dominio).
- Un caso de negocio inicial que incluye el contexto del negocio, criterios de éxito (proyección de réditos, reconocimiento de mercados, etc.) y la proyección financiera.

- Un plan del proyecto, mostrando fases e iteraciones.
- Un modelo de negocio, si es necesario.
- Uno o varios prototipos.

Fase de Elaboración:

En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima, se elabora un plan de proyecto y se trata de eliminar riesgos. El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, estableciendo un convincente fundamento arquitectónico; además se desarrolla el plan del proyecto. El resultado de la fase de la elaboración es:

- Un modelo de casos de uso (por lo menos 80% completo), en donde se han identificado todos los casos de uso y actores, y se han desarrollado la mayoría de descripciones de casos de uso.
- Requerimientos suplementarios que capturan los requerimientos no funcionales y cualquier requerimiento que no está asociado con un caso de uso específico.
- Una descripción de la Arquitectura del Software.
- Un prototipo arquitectónico ejecutable.
- Una lista de casos de negocio revisados.
- Un plan de desarrollo para el proyecto global, mostrando las “iteraciones” y el criterio de evaluación para cada iteración.
- Un caso de desarrollo actualizado especificando el proceso a ser usado.

Fase de Construcción:

Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente. Durante la fase de construcción, se desarrollan todos los componentes restantes y las características de la aplicación, los cuales son integrados dentro del producto para luego ser cuidadosamente probados. El resultado de la fase de construcción es un producto listo para ser puesto en manos de los usuarios finales. Como mínimo consiste de:

- El producto software integrado sobre plataformas adecuadas.
- Los manuales de usuario (optativo).

- Una descripción de la actual puesta en marcha.

Al final de la fase de construcción está el tercer hito principal del proyecto: Capacidad Operacional Inicial. Aquí se decide si el software, las localizaciones, y los usuarios están listos para operar. Esta versión es llamada mayormente “beta”. La transición puede tener que ser pospuesta si el proyecto no alcanza este hito. El principal criterio de evaluación para la fase de construcción involucra la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Es esta versión del producto lo suficientemente estable y madura para ser desplegada en la comunidad usuaria?

Fase de Transición:

La fase de transición está completa cuando el producto base es suficientemente maduro para ser desplegado en el dominio del usuario final. Esta fase incluye:

- Una “Prueba beta” para validar el nuevo sistema contra las expectativas del usuario.
- Conversión de base de datos operacionales.
- Capacitación de usuarios y manejadores.

Al final de la fase de transición está el cuarto hito principal del proyecto: Puesta en marcha del Producto. Aquí se decide si los objetivos fueron alcanzados, y si se debe empezar otro ciclo de desarrollo. En algunos casos, este hito puede coincidir con el extremo de la fase de iniciación del próximo ciclo. Los principales criterios de evaluación para la fase de transición involucran la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Está el usuario satisfecho? (**Suarez Rebaza, 2009**)

III. RESULTADOS

Aplicación de la metodología RUP:

Disciplina de Modelamiento de Negocio.

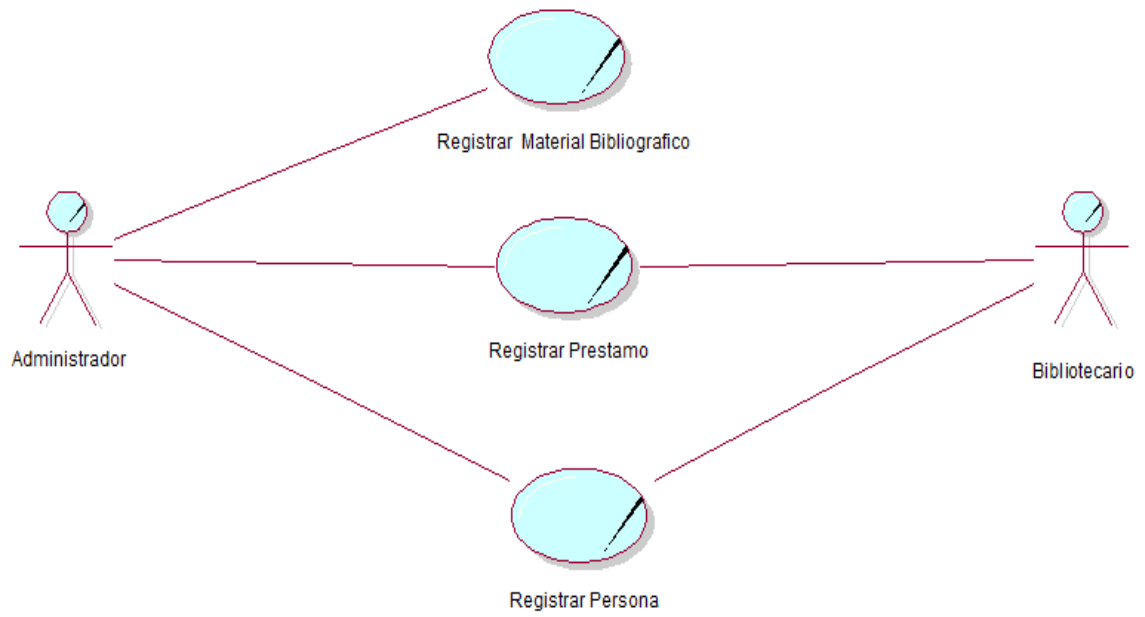


Figura 02: Diagramas de Casos de Uso de Negocio.
Fuente: Elaboración propia.

Modelo de Objeto de Negocio.

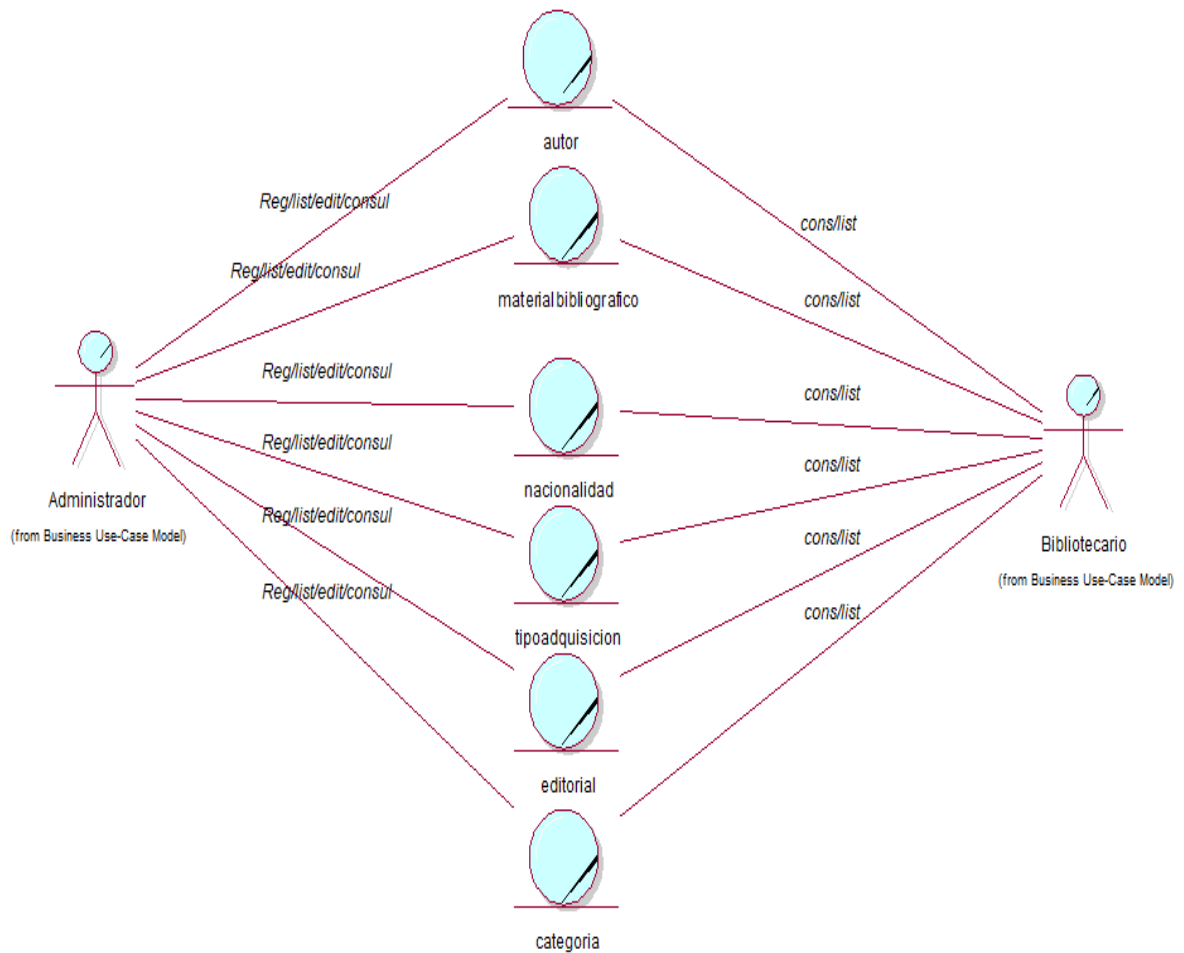


Figura 03: Modelo de Objeto de Negocio Registrar Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia.

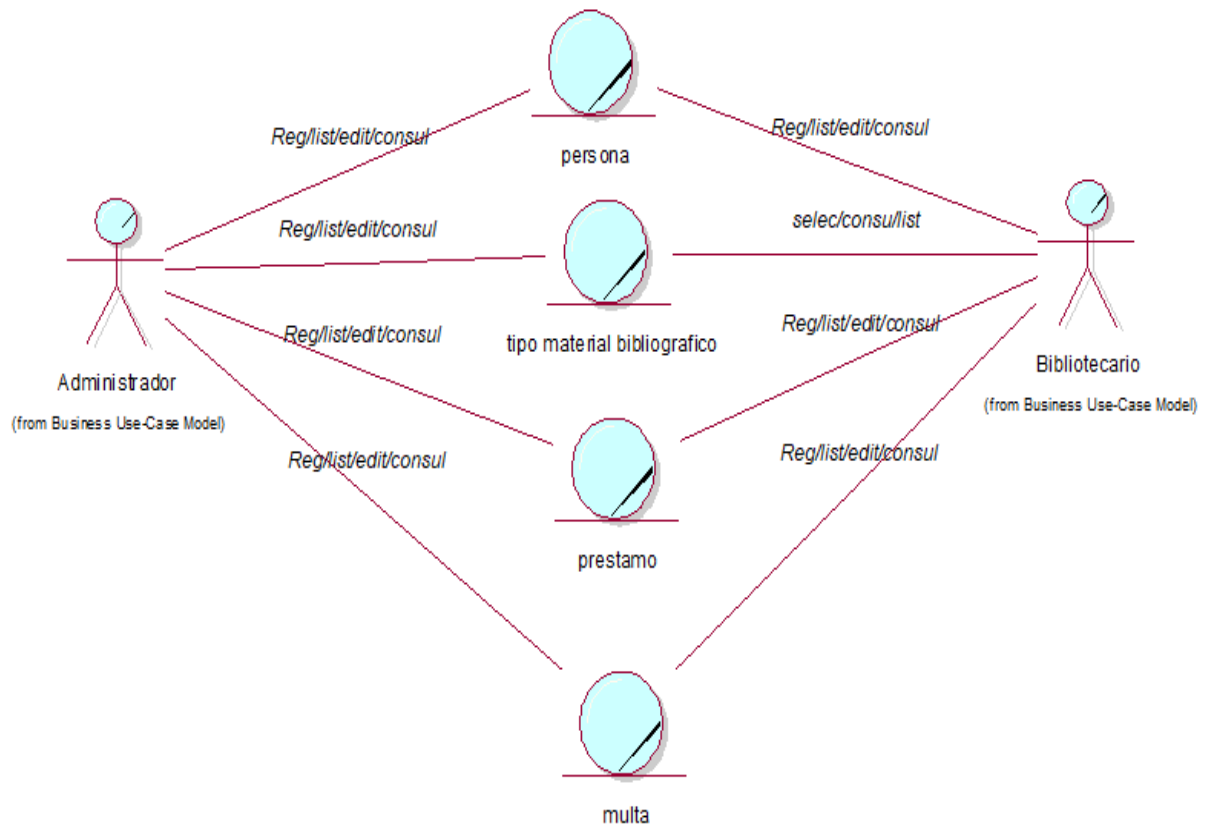


Figura 04: Modelo de Objeto de Negocio Registrar Préstamo.
Fuente: Elaboración propia.

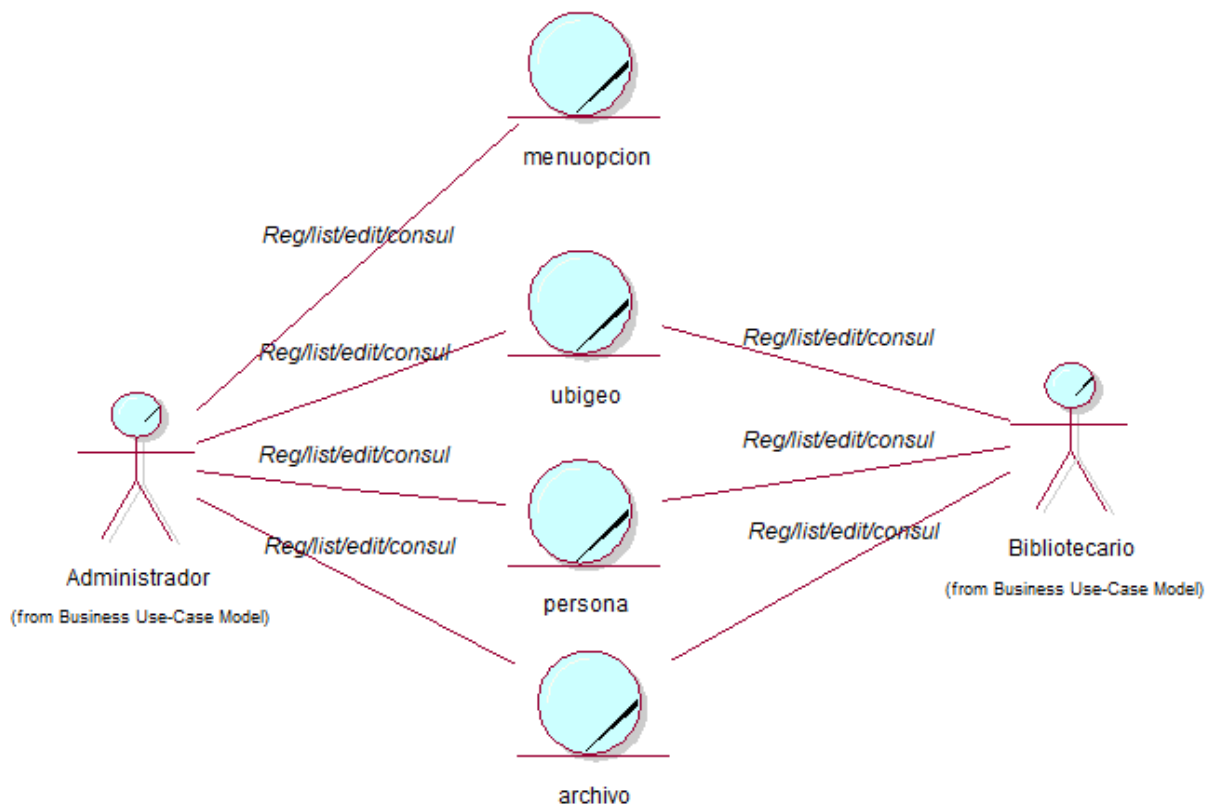


Figura 05: Modelo de Objeto de Negocio Registrar Persona
Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD:

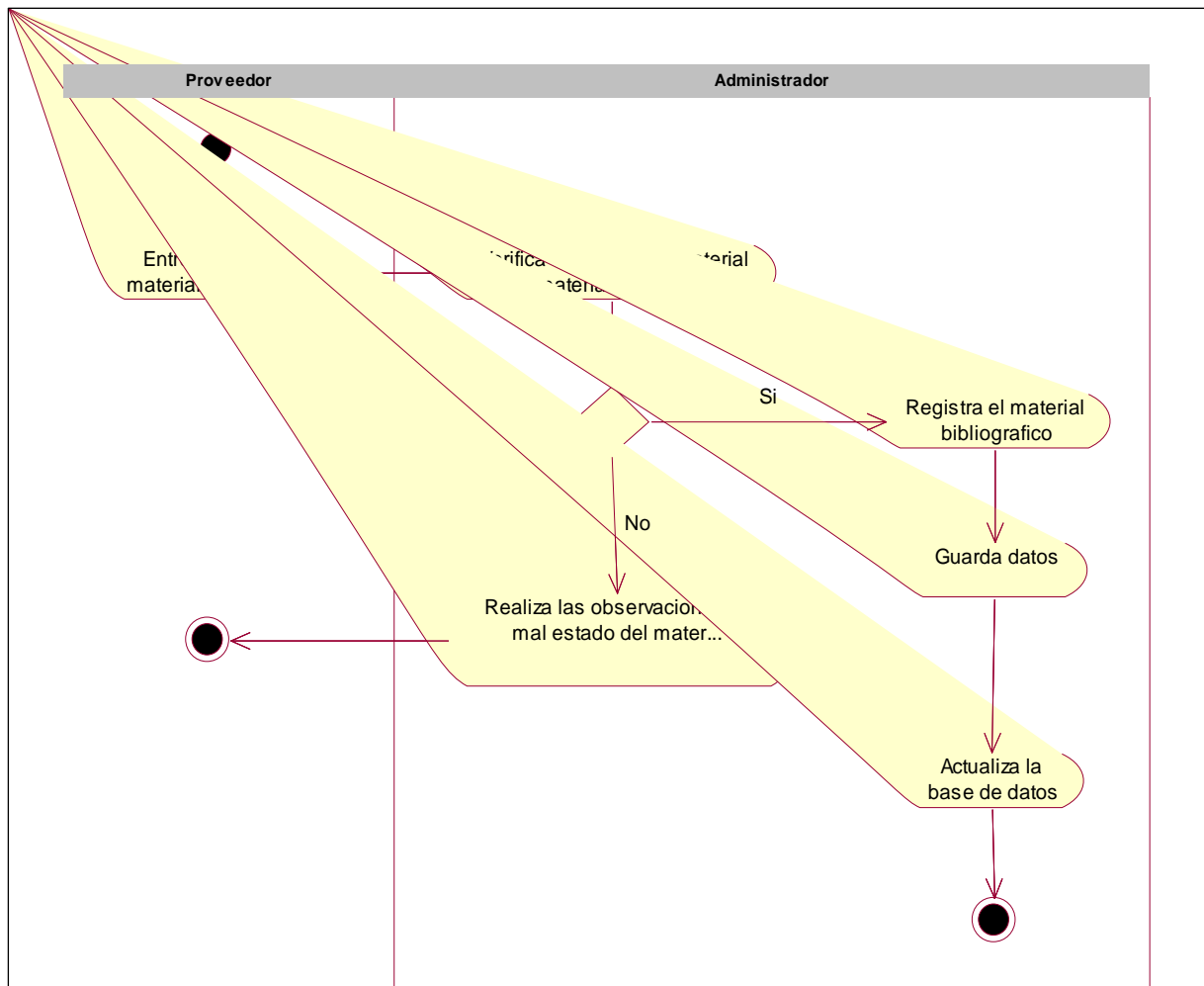


Figura 06: Diagrama de Actividad Registrar Material Bibliográfico
Fuente: Elaboración propia

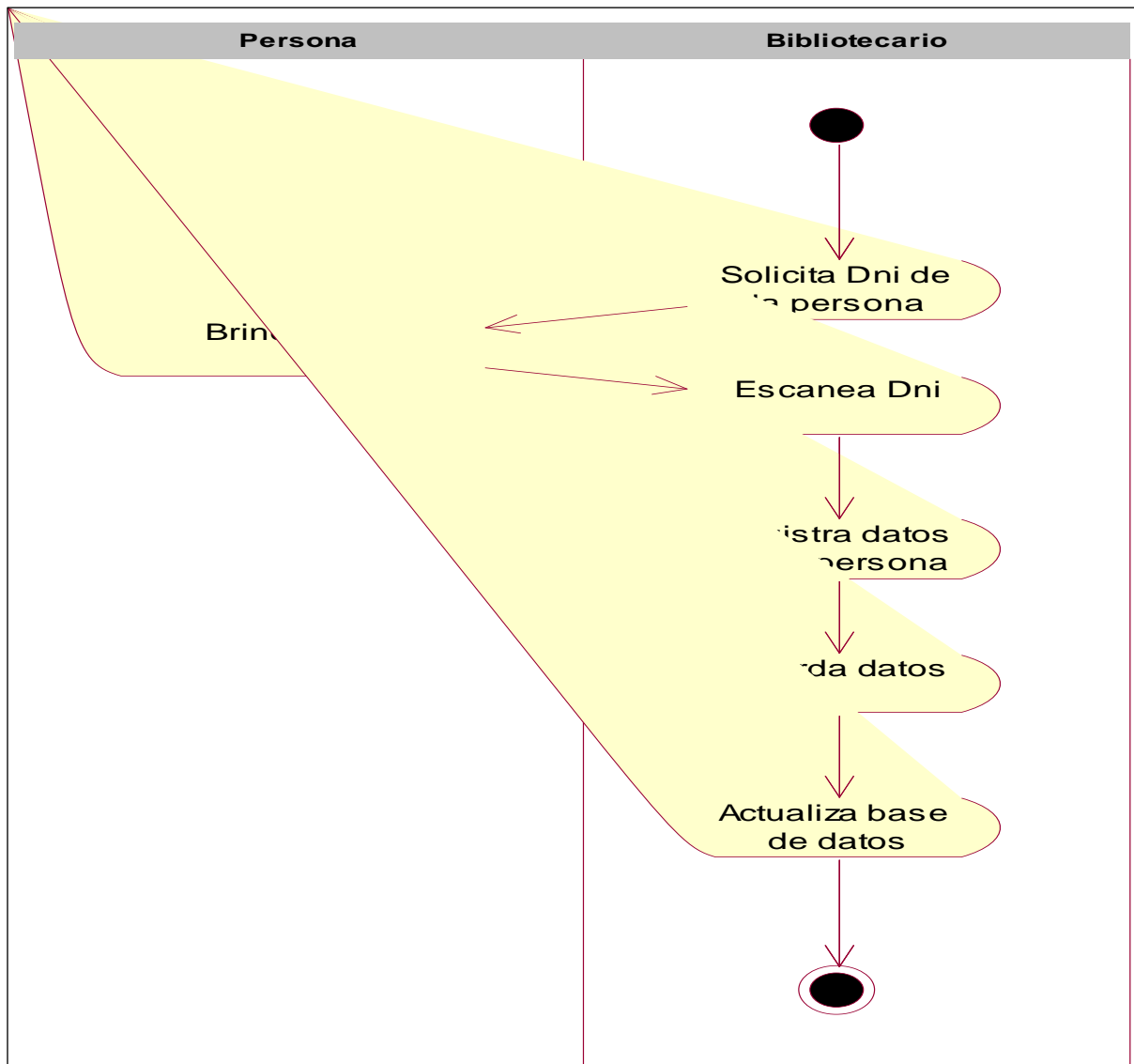


Figura 07: Diagrama de Actividad de Registrar Personas.
 Fuente: Elaboración propia

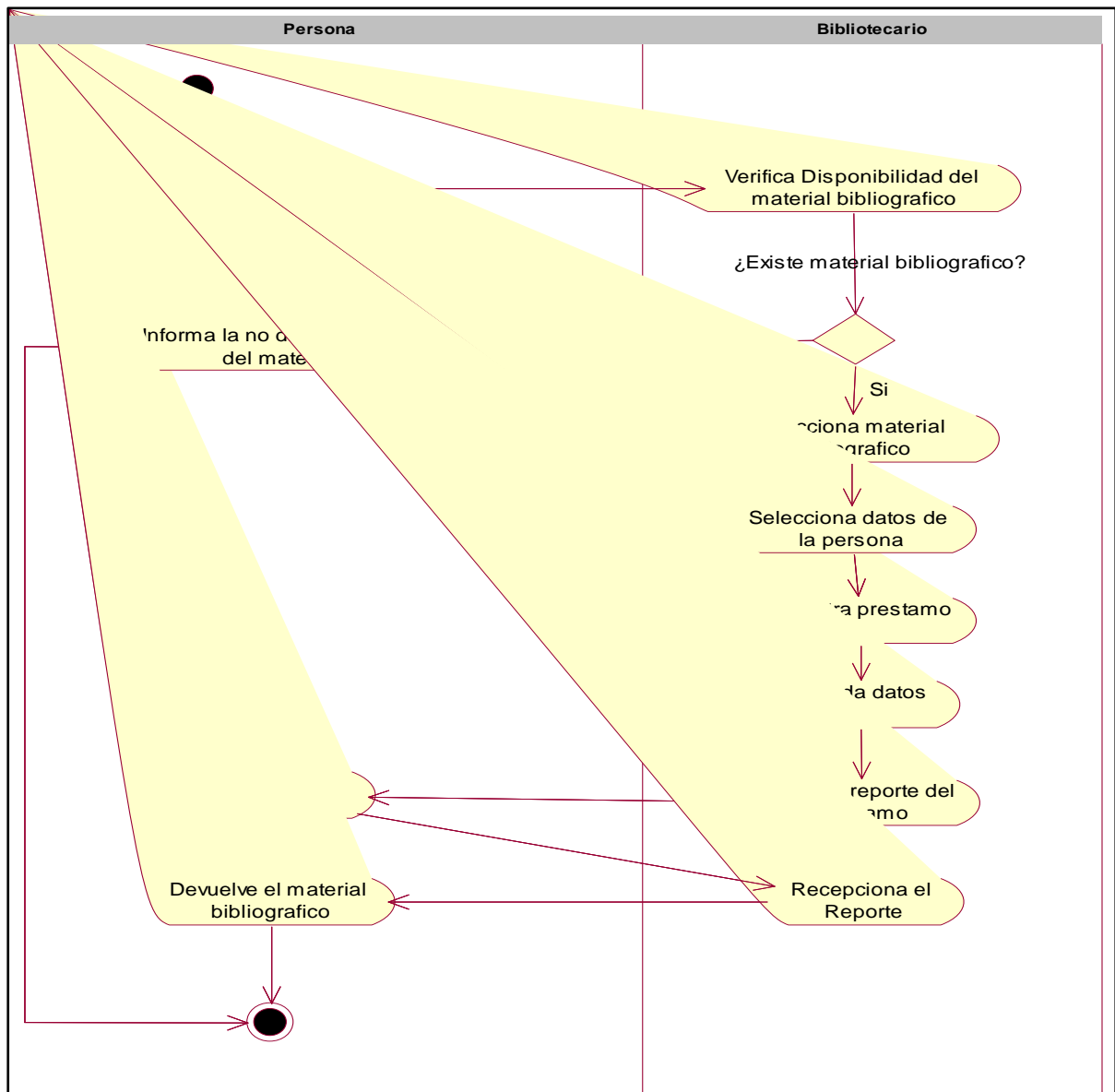


Figura 08: Diagrama de Actividad del Registro del Préstamo.
 Fuente: Elaboración Propia

Modelo de Dominio:

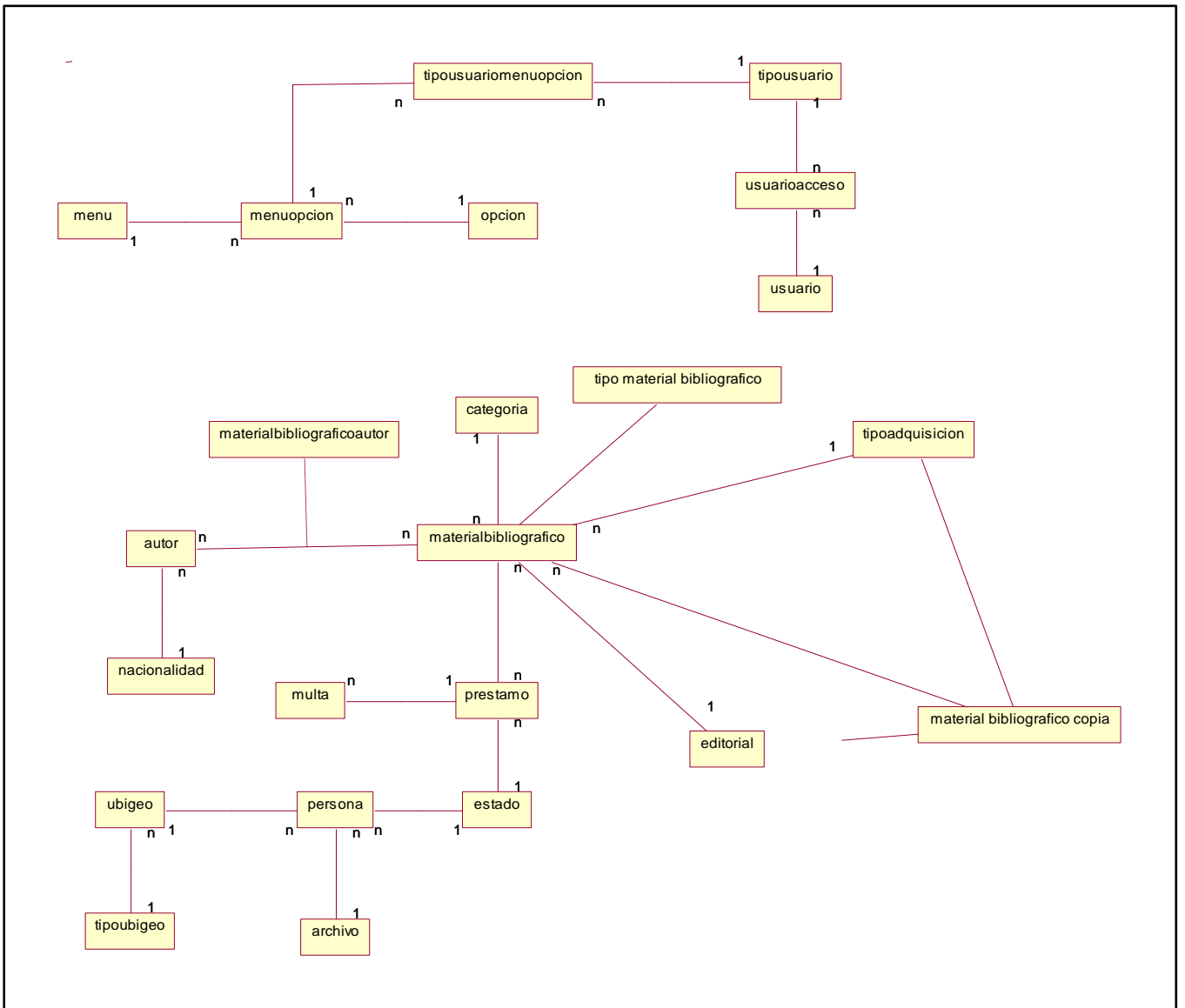


Figura 09: Diagrama Modelo de dominio

Fuente: Elaboración propia

Disciplina de Requerimiento:

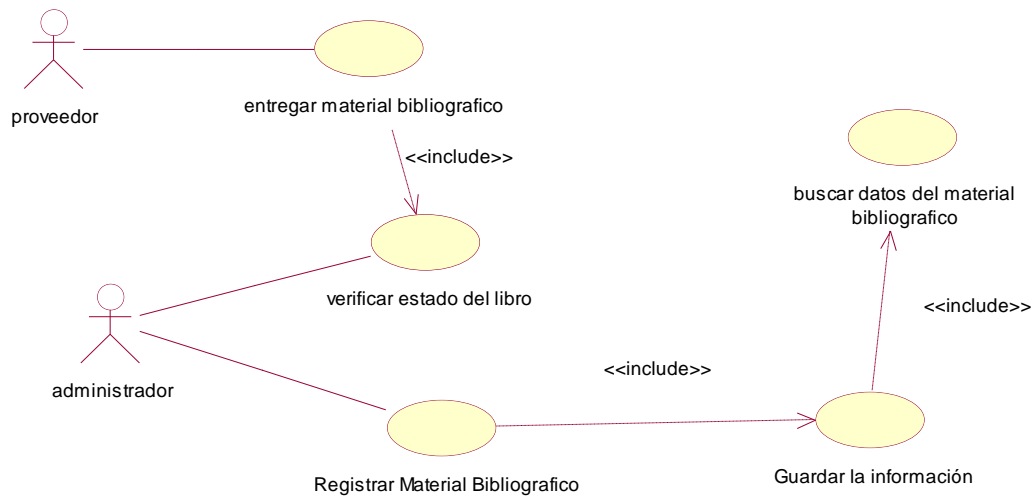


Figura 10: Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Registrar Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia.

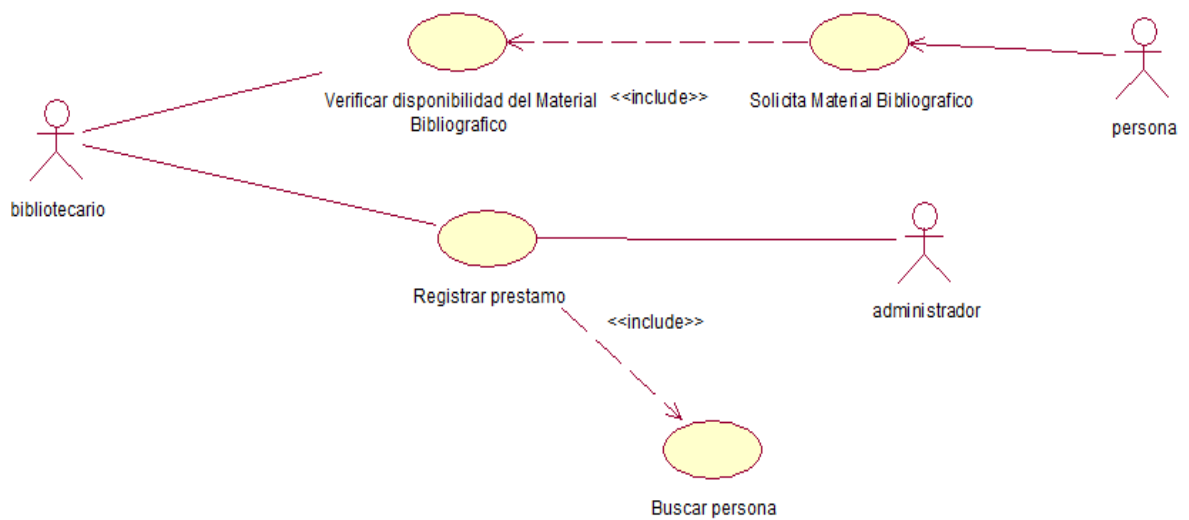


Figura 11: Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Registrar Préstamo
Fuente: Elaboración propia

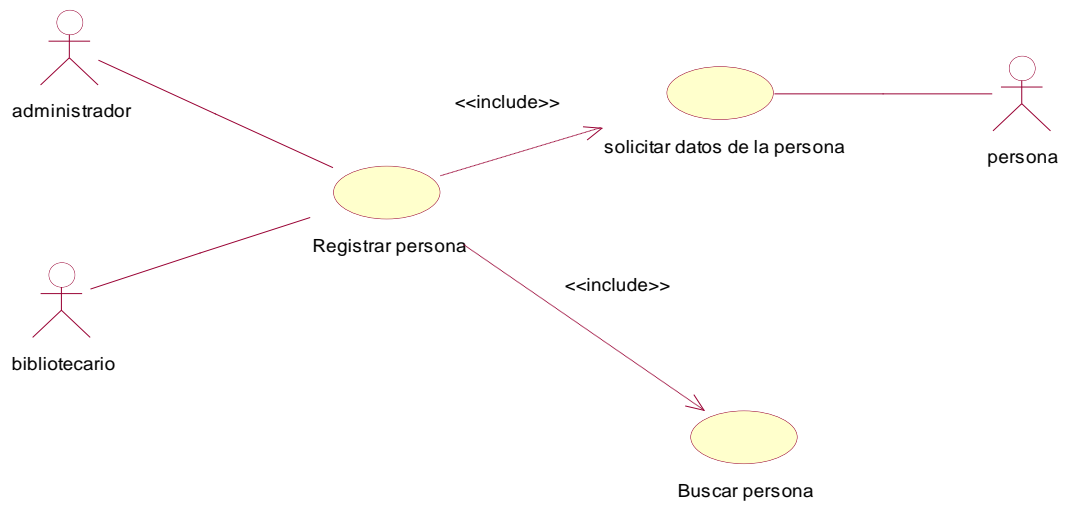


Figura 12: Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Registrar Persona
Fuente: Elaboración propia

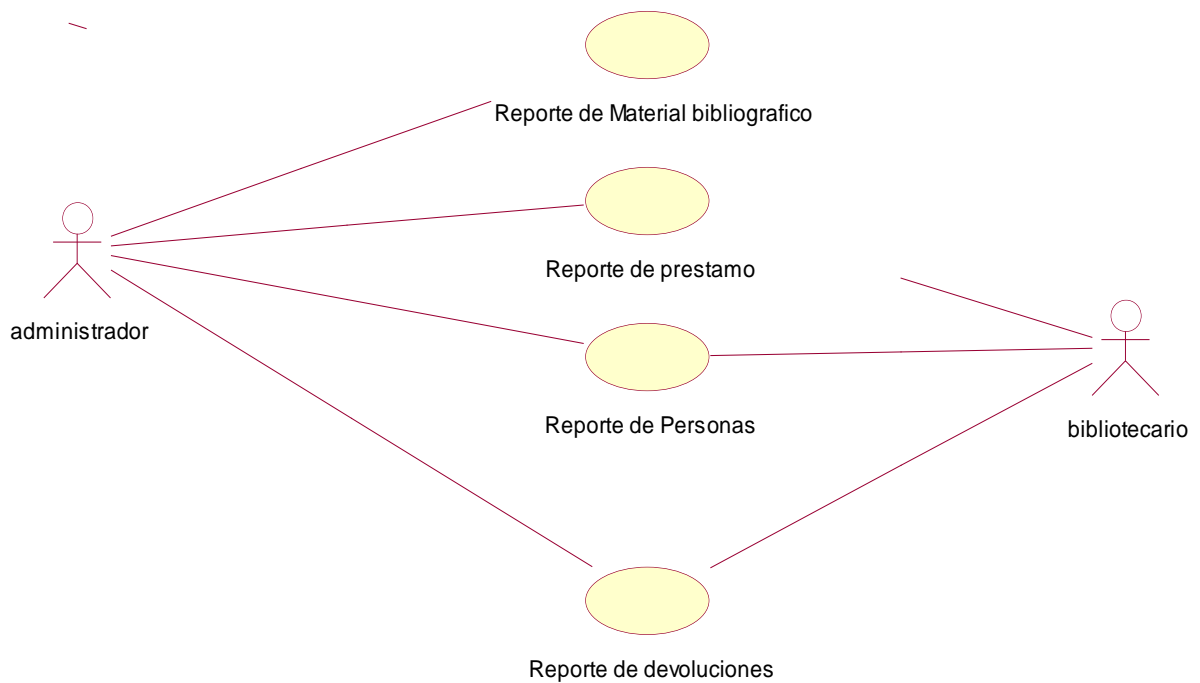


Figura 13: Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Reportes
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso de requerimiento:

REGISTRAR USUARIOS

Tabla N° 03: Especificación caso uso Registrar Usuario

Caso de uso	Registrar Usuario.
Descripción	El sistema deberá permitir al Administrador registrar nuevos usuarios que firman contrato para brindar servicio a la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana.
Actor	Administrador
Precondición	
	Paso Acción
	1 El Administrador busca si el usuario está registrado
	2 El Administrador ingresa los datos del usuario según sea requerido nombre y apellido.
	3 Ingresa DNI del usuario.
	4 Ingresa teléfono y si es necesario correo.
	5 Ingresa Login, contraseña y confirmación de contraseña.
	6 Seleccionamos el Tipo de Usuario.
	6 Clic en el botón guardar
Post condición	El usuario se registró correctamente.
	Paso Acción
	3 Se ingresa el DNI del usuario que va a trabajar en la Biblioteca.
	6 Para registrar el usuario se tiene que seleccionar que Tipo de Usuario va ser, si es Bibliotecario o Administrador.

Fuente: Elaboración propia

REGISTRAR PERSONAS

Tabla N° 04: Especificación caso uso Registrar Personas.

Caso de uso	Registrar Personas.	
Descripción	El sistema deberá permitir al bibliotecario registrar las nuevas personas que lleguen a la biblioteca a prestar los libros.	
Actor	Bibliotecario.	
Precondición		
	Paso	Acción
	1	El Bibliotecario busca si la persona está registrada.
	2	El Bibliotecario ingresa los datos de las personas Nombre y Apellido.
	3	Ingresa DNI de las personas.
	4	Ingresa dirección.
	5	Ingresa teléfono y si es necesario correo.
	6	Ingresa el tipo de Ubigeo.
	7	Seleccionamos fotografía de la persona.
	8	Clic en el botón guardar
Post condición	La persona se registró correctamente.	
	Paso	Acción
	3	Se ingresa el DNI de la persona que llega a solicitar material bibliográfico.
	7	Para seleccionar la fotografía, escaneamos el DNI y editamos la fotografía de la persona y la adjuntamos al sistema.

Fuente: Elaboración propia

REGISTRAR MATERIAL BIBLIOGRAFICO

Tabla N° 05: Especificación caso uso Registrar Material Bibliográfico.

Caso de uso	Registrar Material Bibliográfico.	
Descripción	El sistema deberá permitir al Administrador registrar todo el material bibliográfico que ingrese a la biblioteca, llevan un control.	
Actor	Administrador	
Precondición		
	Paso	Acción
	1	El Administrador busca si el material bibliográfico ya está registrado.
	2	El Administrador ingresa los datos e información del material bibliográfico como Nombre completo del libro.
	3	Seleccionamos que Tipo de material bibliográfico pertenece.
	4	Ingresa ISBN.
	5	Ingresa categoría.
	6	Seleccionamos el año de publicación del libro.
	7	Ingresamos el N° de páginas y N° de copias.
	8	Ingresamos el Autor del libro.
	9	Seleccionamos el Tipo de adquisición.
	10	Seleccionamos año de adquisición
	11	Ingresamos Precio del libro.
	12	Seleccionamos ubicación
	13	Ingresamos la Editorial.
	14	Ingresamos alguna descripción o comentario del material bibliográfico.
	15	Clic en el botón guardar.
Post condición	El material bibliográfico se registró correctamente.	
	Paso	Acción
	3	Para registrar el material bibliográfico se tiene que seleccionar que Tipo de material bibliográfico pertenece: Libros, obras, enciclopedias, periódicos, revistas.
	5	Para registrar el material bibliográfico se tiene que seleccionar la categoría que puede ser: filosofía, religión, ciencias sociales, lenguas, ciencias naturales, ciencias puras y ciencias tecnológicas, bellas artes, literatura, geografía e historia.
	9	Para registrar el material bibliográfico se tiene que seleccionar que Tipo de Adquisición pertenece si es por: Donación o por Compra.
	12	Seleccionamos la ubicación del material bibliográfico, se refiere al N° de Estante o pasillo que se encuentra ubicado el libro.

Fuente: Elaboración propia

REGISTRAR PRÉSTAMO

Tabla N° 06: Especificación caso uso Registrar Préstamo.

Caso de uso	Registrar Préstamos.	
Descripción	El sistema deberá permitir al Bibliotecario registrar de los préstamos de las personas.	
Actor	Bibliotecario.	
Precondición		
	Paso	Acción
	1	El Bibliotecario busca si el préstamo ya está registrado.
	2	El Bibliotecario ingresa los datos e información del préstamo como buscar y seleccionar que persona va adquirir el préstamo.
	3	Buscamos y Seleccionamos el material bibliografico que está solicitando para el préstamo.
	4	Ingresa ISBN.
	5	Seleccionar Tipo de Préstamo.
	6	Seleccionamos el año de publicación del libro.
	7	Ingresamos el estado de la persona.
	8	Ingresamos el email de la persona.
	9	Seleccionamos la Fecha del Préstamo y Fecha de Devolución.
	10	Seleccionamos Hora de préstamo y Hora de devolución.
	11	Ingresamos alguna descripción o comentario del préstamo.
	12	Clic en el botón guardar.
Post condición	El préstamo se registró correctamente.	
	Paso	Acción
	5	Para registrar el préstamo se tiene que seleccionar que Tipo de préstamo es: Interno o Externo.
	7	Para registrar el préstamo se tiene que seleccionar el estado de la persona

Fuente: Elaboración propia

REGISTRAR DEVOLUCIONES

Tabla N° 07: Especificación caso uso Registrar Devoluciones.

Caso de uso	Registrar Devoluciones.	
Descripción	El sistema deberá permitir al Bibliotecario registrar las devoluciones de los préstamos de las personas.	
Actor	Bibliotecario.	
Precondición		
	Paso	Acción
	1	El Bibliotecario busca el N° de préstamo y a la persona que lo solicitó.
	2	El Bibliotecario ingresa la fecha de devolución y verifica que esté en el rango de los días establecidos para devolver el material.
	3	El Bibliotecario registra la Hora de devolución y verifica el estado de material.
	4	Ingresamos alguna descripción o comentario de la devolución
	12	Clic en el botón guardar.
Post condición	El préstamo se registró correctamente.	
	Paso	Acción
	2	En caso haya pasado el límite de días para su devolución, se procederá a ejecutar la sanción (multa).

Fuente: Elaboración propia

LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:

Tabla N° 08: Lista de Requerimientos Funcionales.

N°	Nombre
RF001	El sistema deberá permitir registrar los datos e información de los Usuarios.
RF002	Se debe permitir elegir qué Tipo de Usuario será: Administrador o Bibliotecario
RF003	El sistema deberá elegir los Permisos que tendrán los Usuarios que manejarán el sistema.
RF004	El sistema deberá permitir registrar el Tipo de Ubigeo.
RF005	El sistema deberá permitir registrar los Países, de donde proviene el material bibliográfico.
RF006	El sistema deberá permitir registrar las diferentes Editoriales.
RF007	El sistema deberá permitir registrar las Categorías de los Libros.
RF008	El sistema deberá permitir registrar los Autores de los Libros.
RF009	El sistema deberá permitir registrar el Tipo de Adquisición del Libro ya sea por Donación o por compra.
RF010	El sistema deberá permitir registrar las Personas, nos referimos a todas las personas que llegan a prestar el material bibliográfico a la biblioteca de la Municipalidad.
RF011	El sistema deberá permitir registrar todo el Material Bibliográfico que se adquiere en la Biblioteca de la Municipalidad Provincial de Sullana.
RF012	El sistema deberá permitir registrar los Préstamos que realizan las personas que adquieren el material bibliográfico ya sea interno o externo de la Biblioteca.
RF013	El sistema deberá permitir registrar las Devoluciones del material bibliográfico que realizaron las personas.
RF014	El sistema deberá permitir registrar las Multas que se apliquen a las personas que no cumplan con los plazos establecidos de las devoluciones del material bibliográfico.

Fuente: Elaboración a partir de reunión e información brindada por la Biblioteca de la Municipalidad Provincial de Sullana.

Disciplina de Análisis:

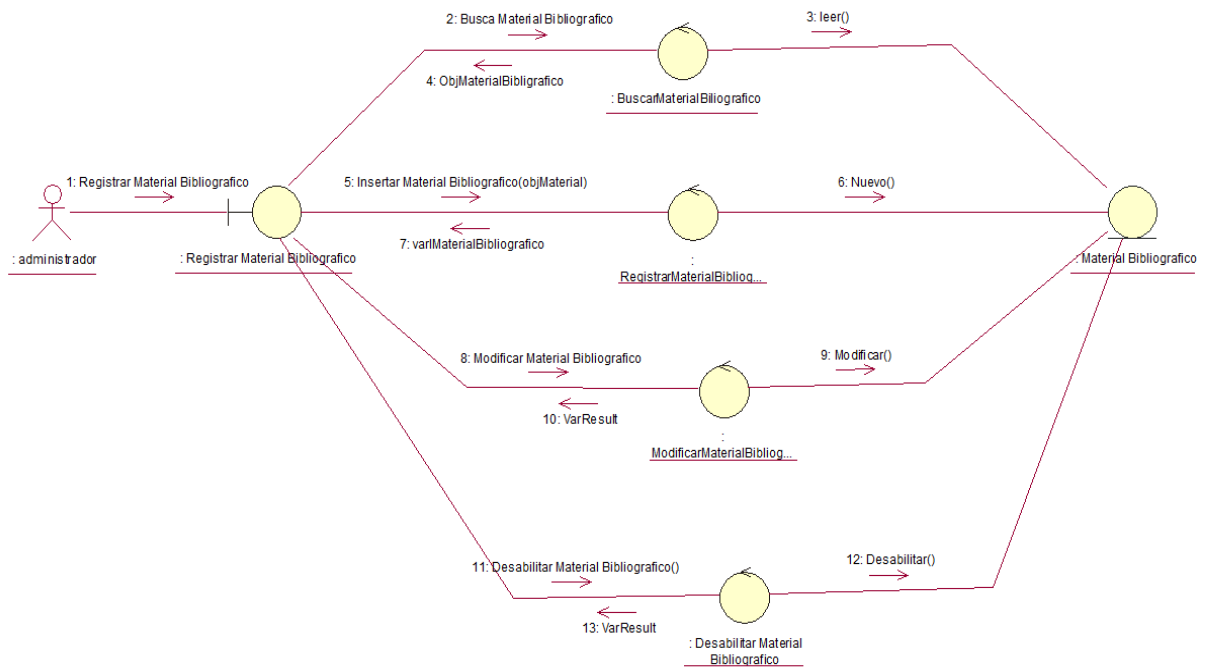


Figura 15: Diagrama de colaboración Registrar Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia.

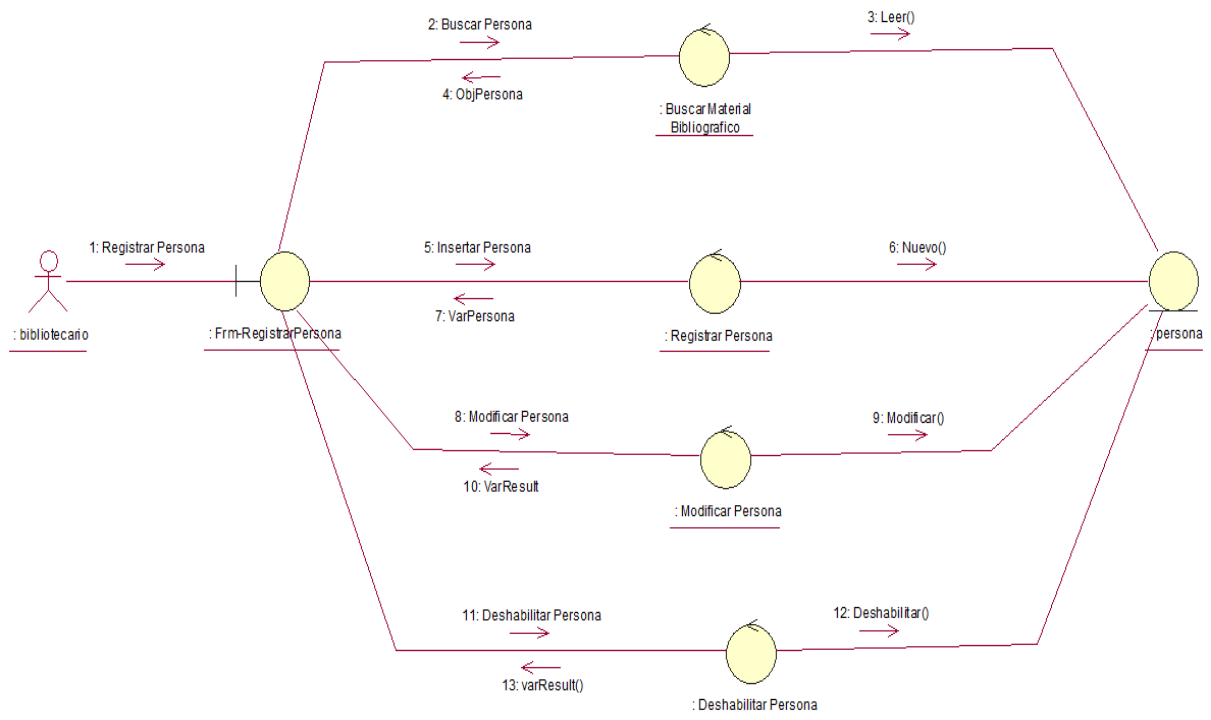


Figura 16: Diagrama de colaboración Registrar Personas.
Fuente: Elaboración propia

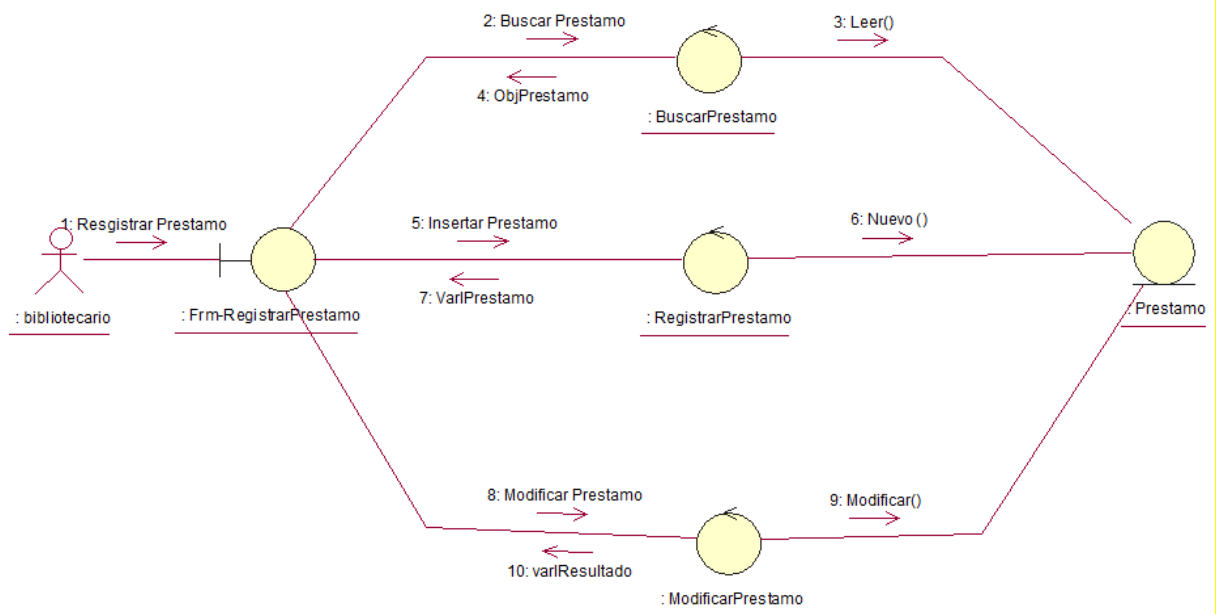


Figura 17: Diagrama de colaboración Registrar Préstamo.
Fuente: Elaboración propia

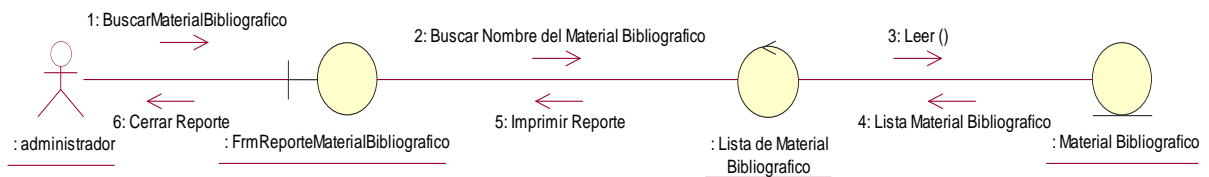


Figura 18: Diagrama de colaboración Reporte de Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia.

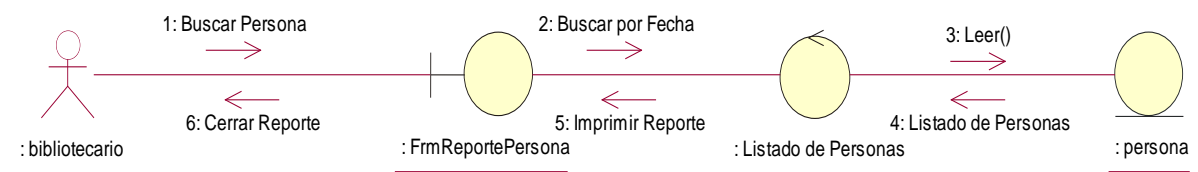


Figura 19: Diagrama de colaboración Reporte de las Personas.
Fuente: Elaboración propia.

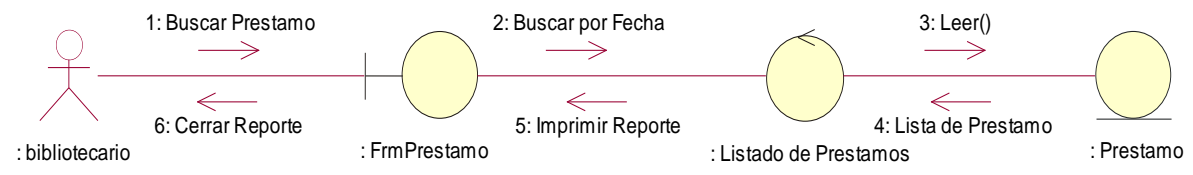


Figura 20: Diagrama de colaboración Reporte de Préstamos.
Fuente: Elaboración propia

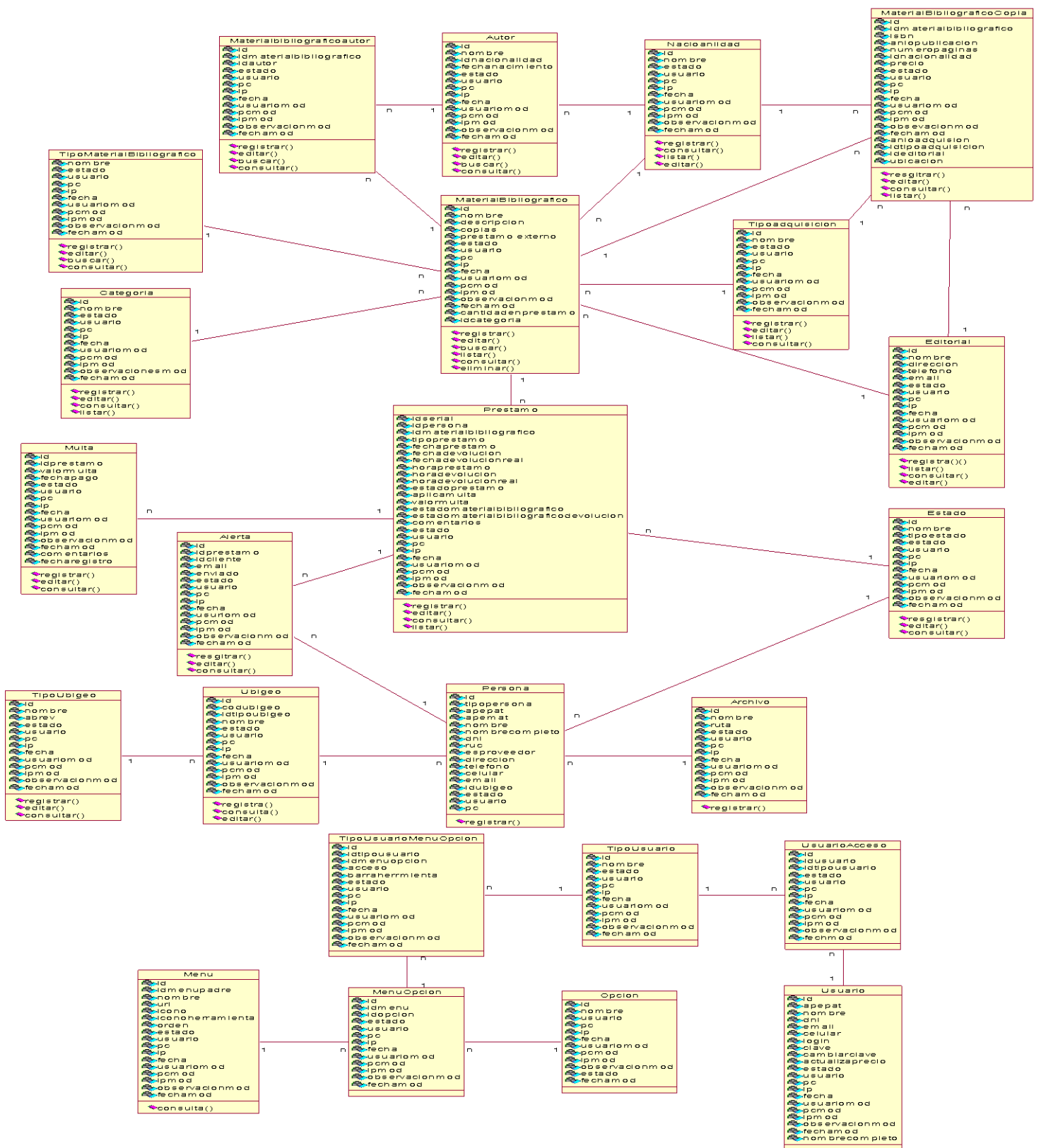


Figura 21: Diagrama de Clases.
Fuente: Elaboración propia.

Disciplina de Diseño

INTERFACES



Figura 22: Interfaz Principal.
Fuente: Elaboración propia.

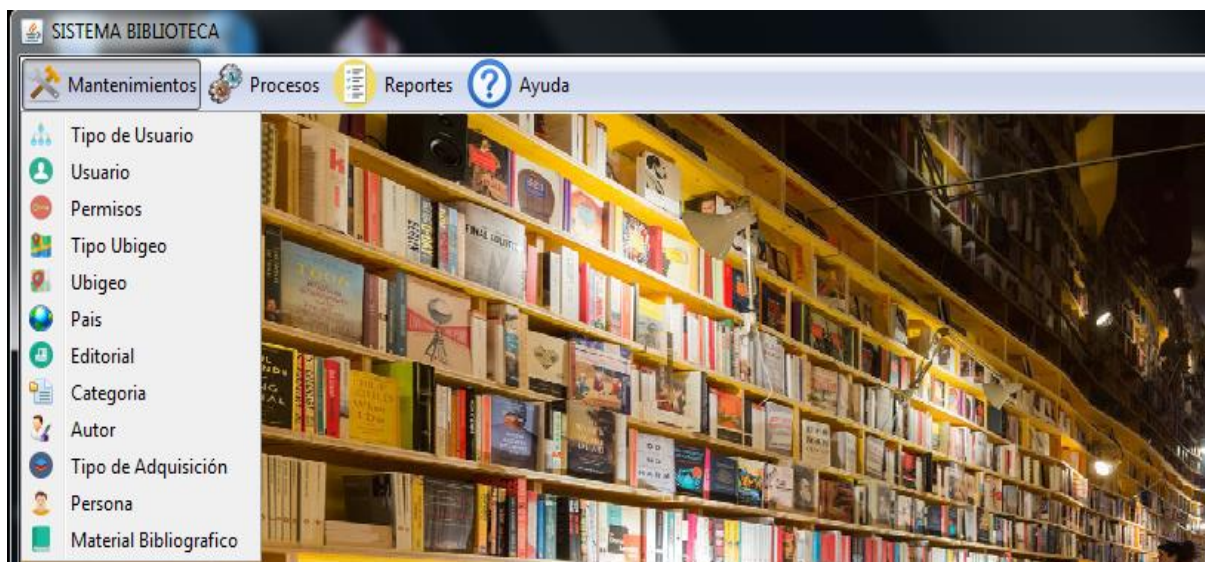


Figura 23: Interfaz Mantenimiento.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 24: Interfaz Procesos.
Fuente: Elaboración propia.

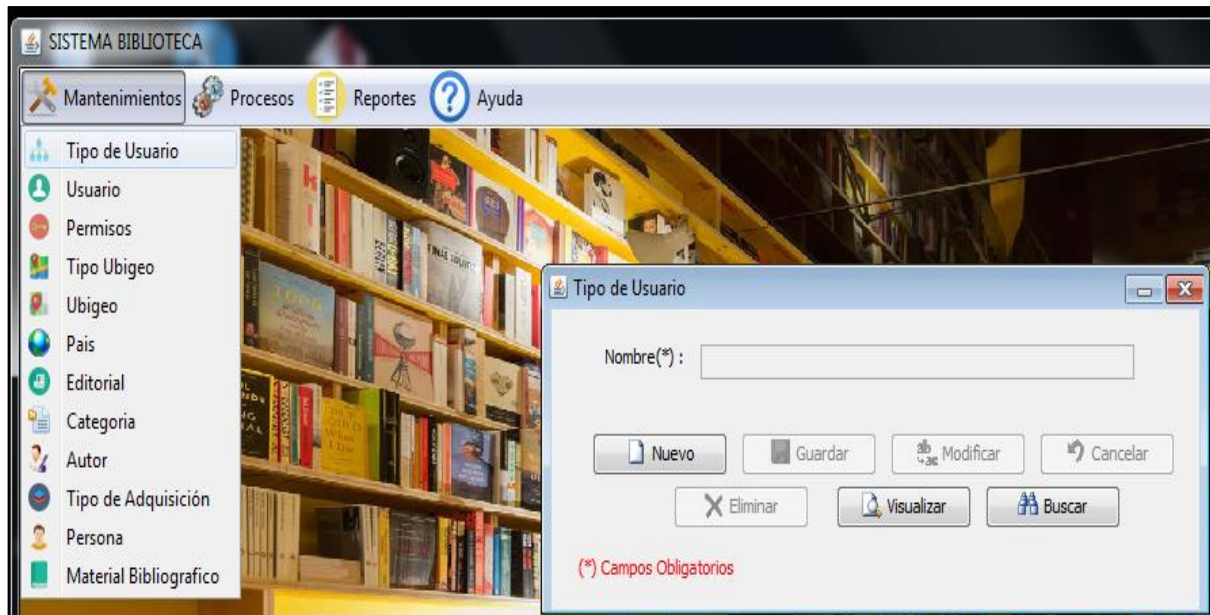


Figura 25: Interfaz Tipo de Usuario.
Fuente: Elaboración propia.

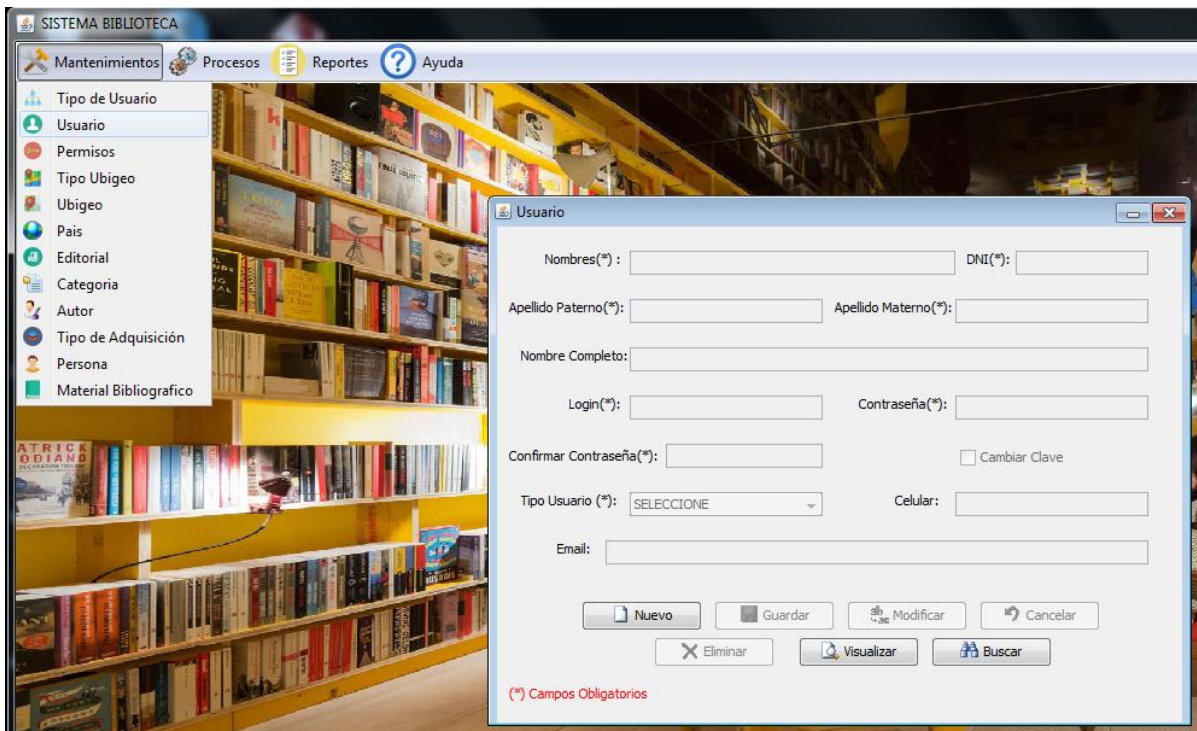


Figura 26: Interfaz Registro de Usuarios.
Fuente: Elaboración propia.

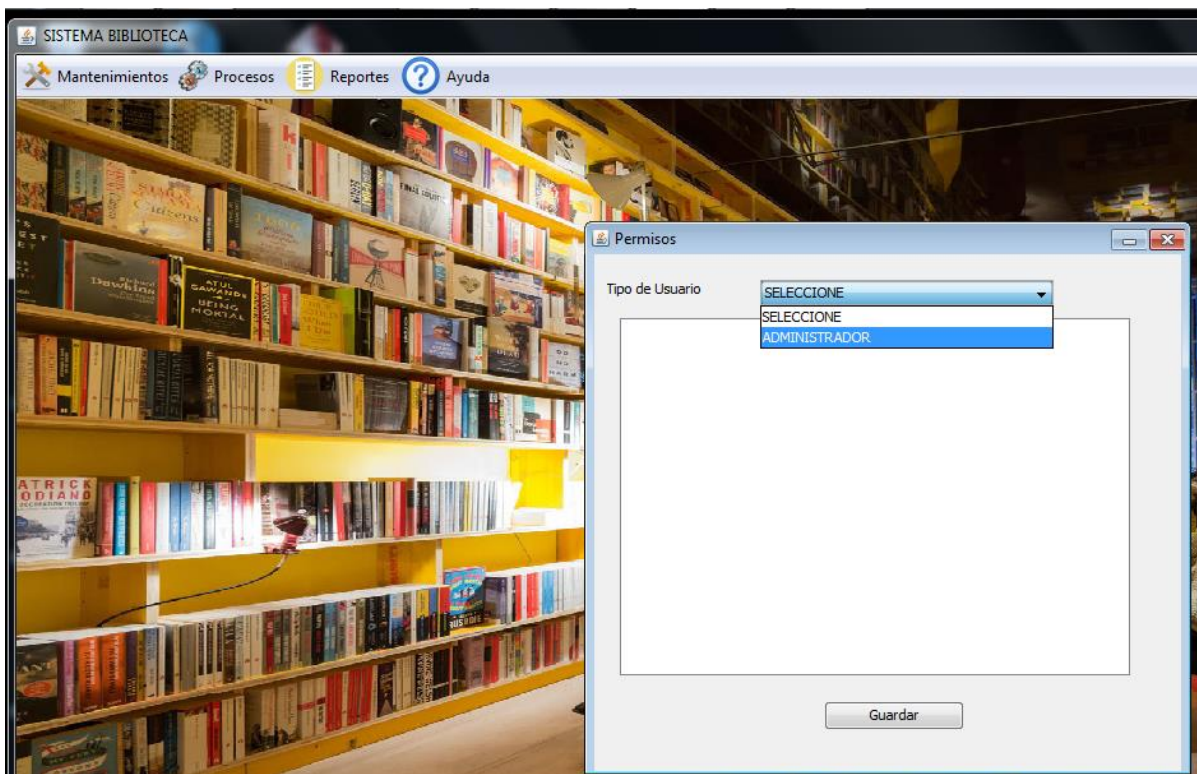


Figura 27: Interfaz Selecciona Permisos como Administrador y Bibliotecario.
Fuente: Elaboración propia

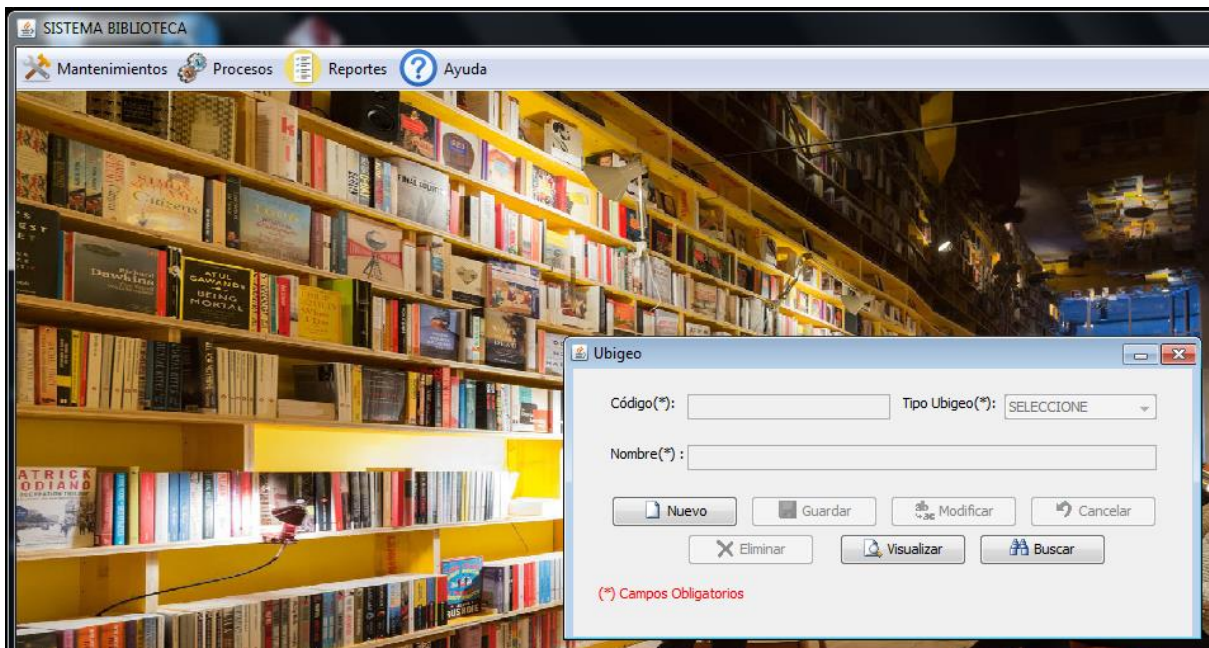


Figura 28: Interfaz Registro del Ubigeo del Libro.
Fuente: Elaboración propia

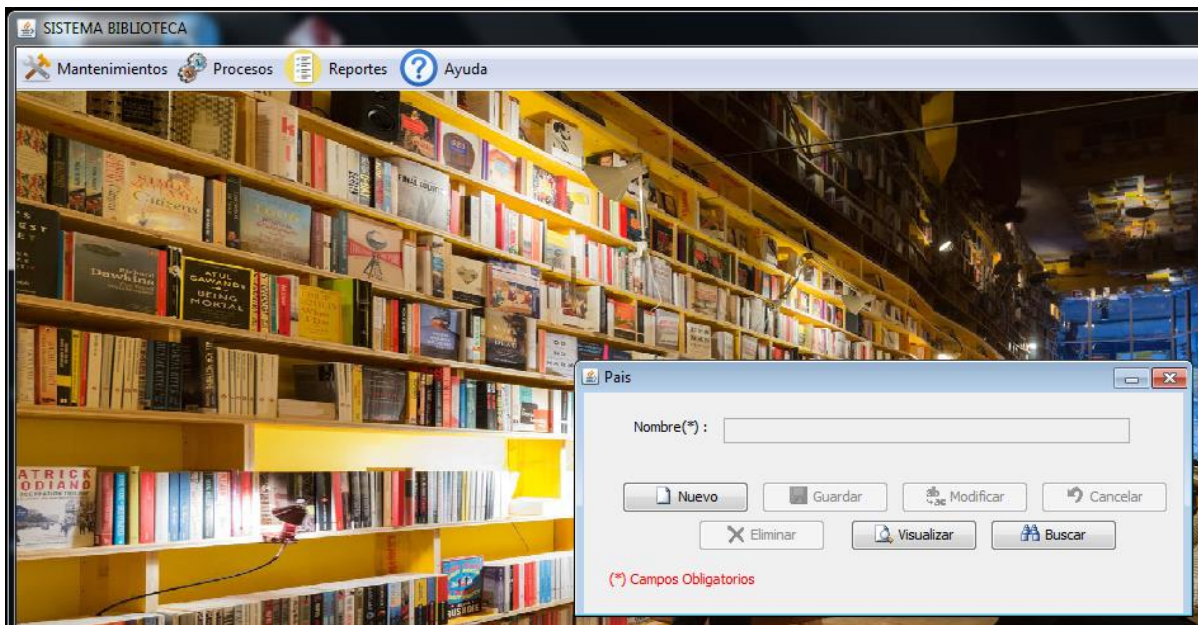


Figura 29: Interfaz Registro del País.
Fuente: Elaboración propia

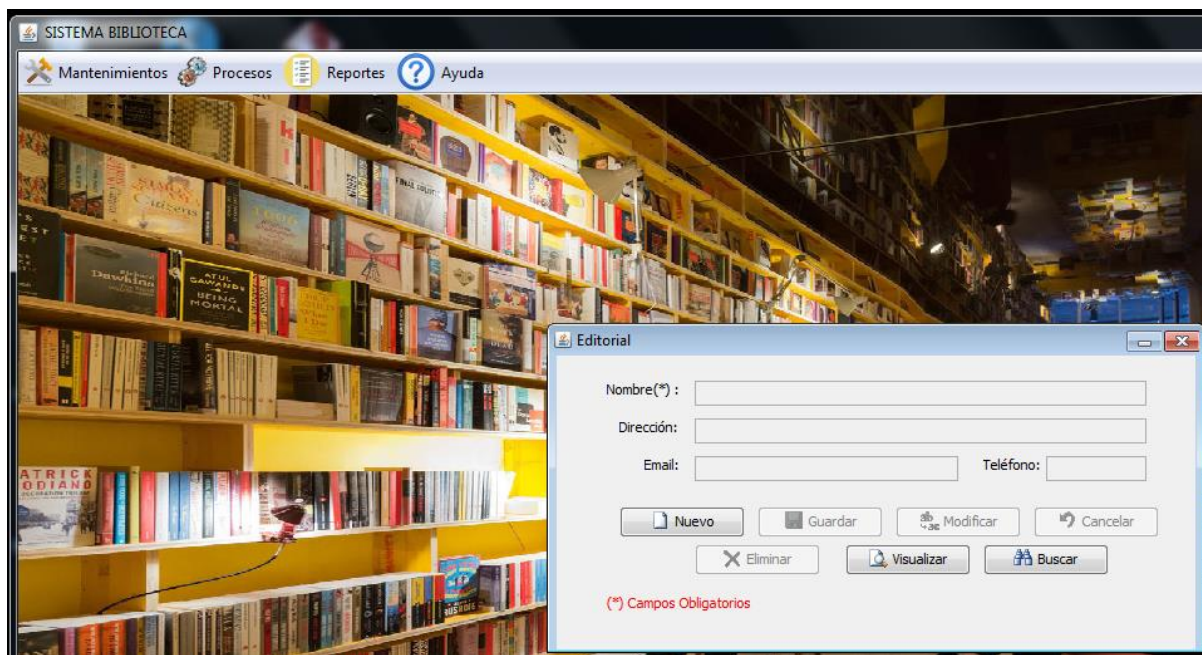


Figura 30: Interfaz Registro de la Editorial.
Fuente: Elaboración propia

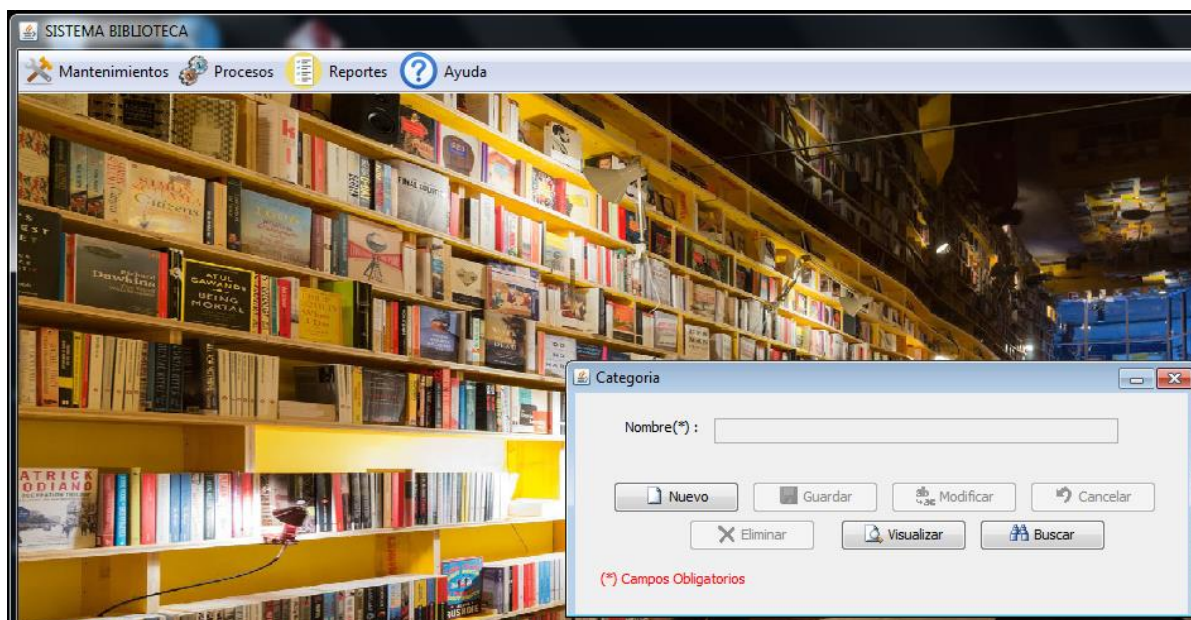


Figura 31: Interfaz Registro de la Categoría.
Fuente: Elaboración propia

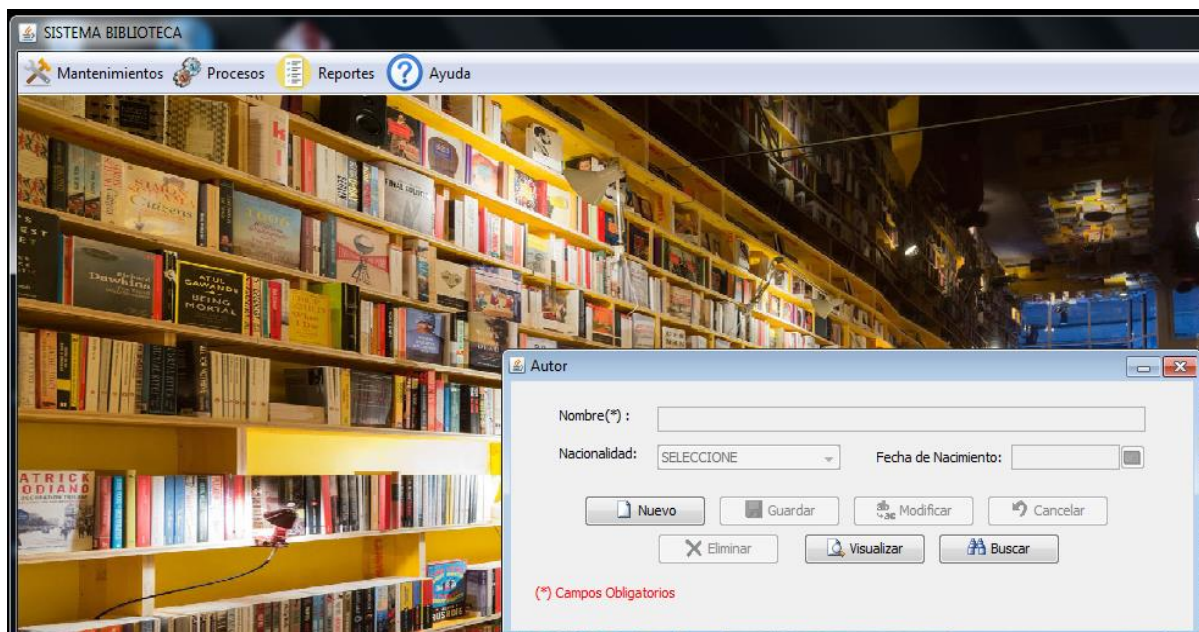


Figura 32: Interfaz Registro de Autor.
Fuente: Elaboración propia

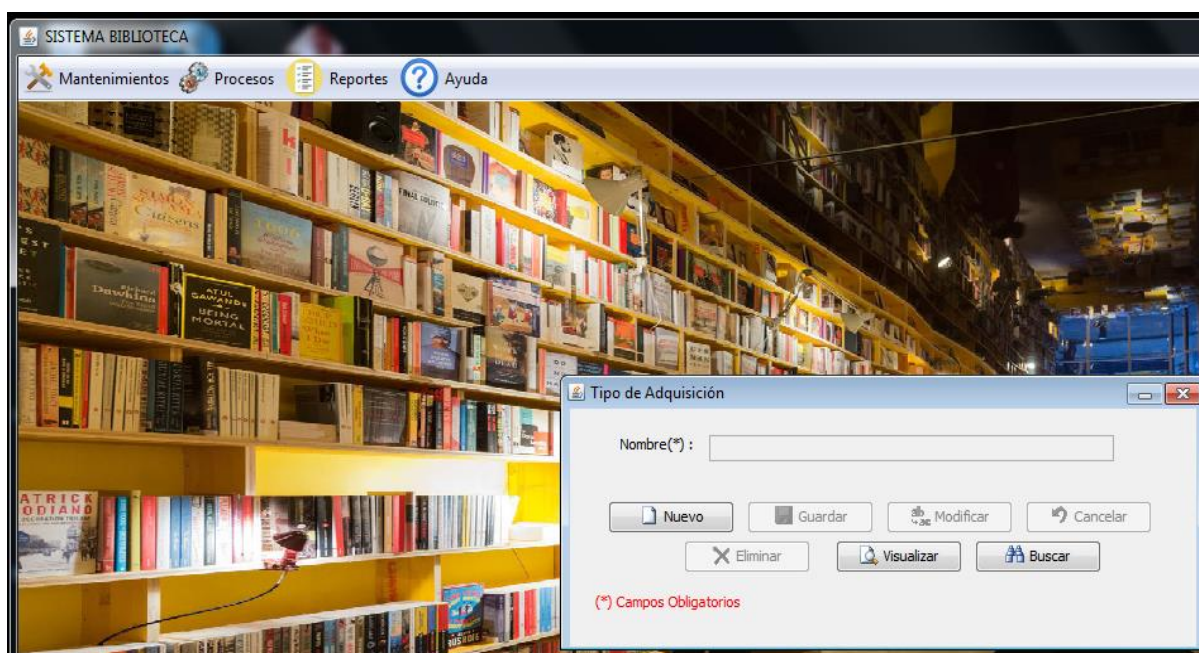


Figura 33: Interfaz Registro del Tipo de Adquisición.
Fuente: Elaboración propia

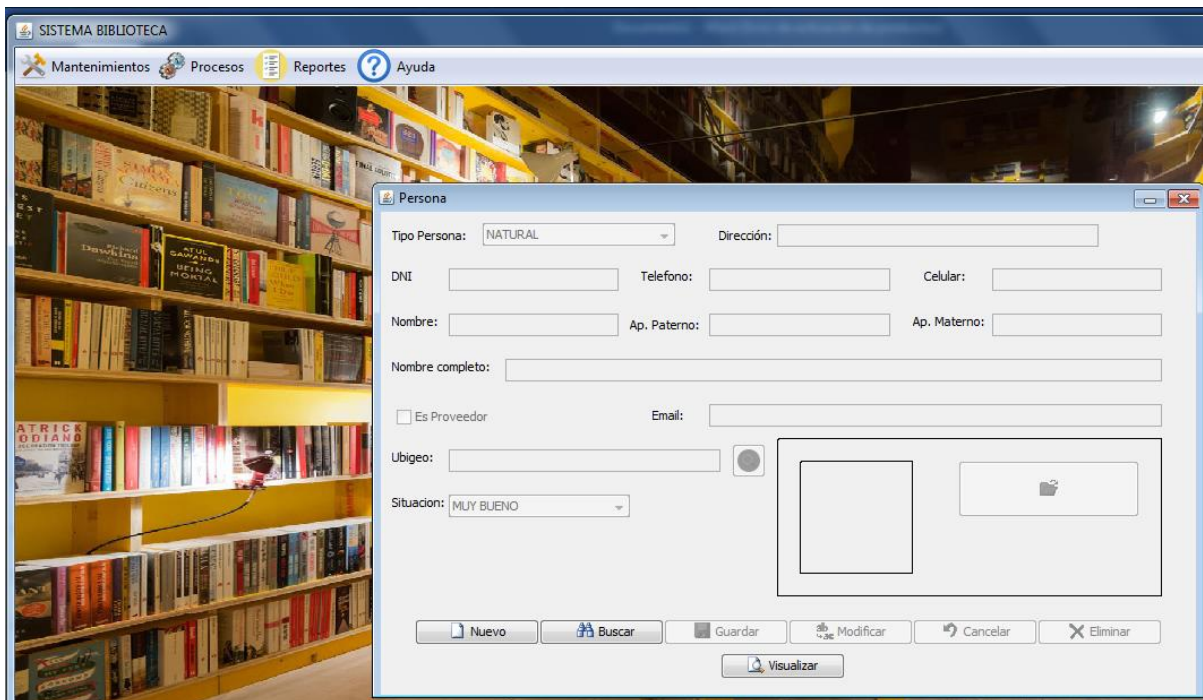


Figura 34: Interfaz Registro de las Personas.
Fuente: Elaboración propia

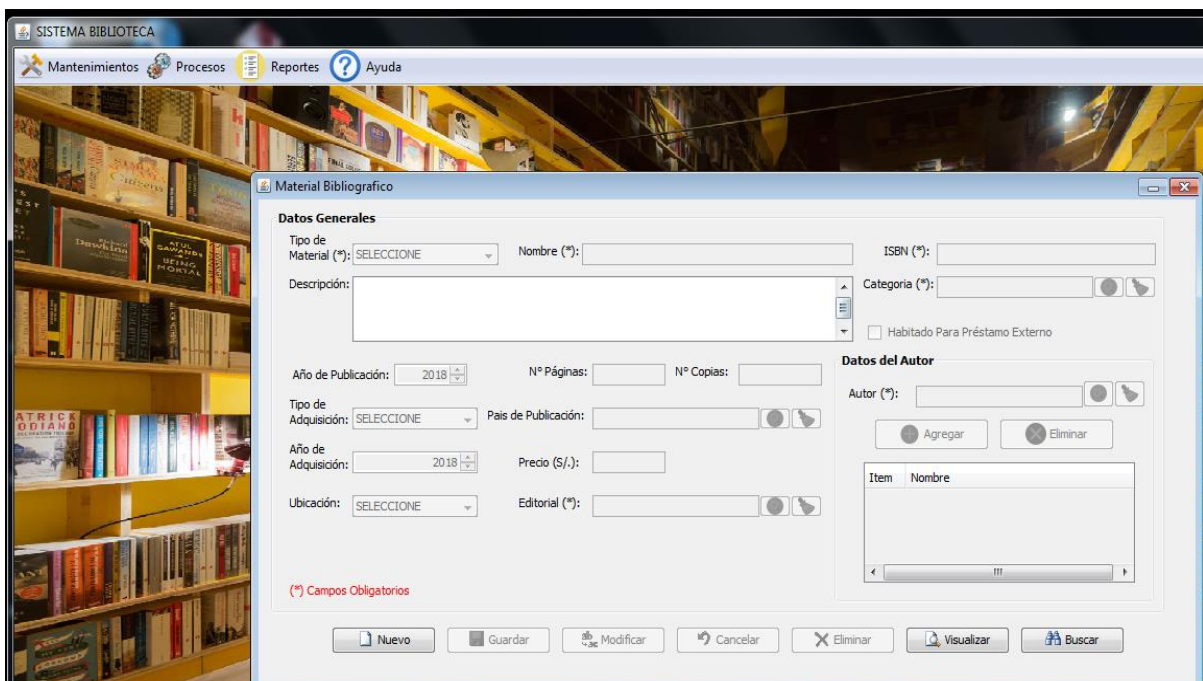


Figura 35: Interfaz Registro del Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia

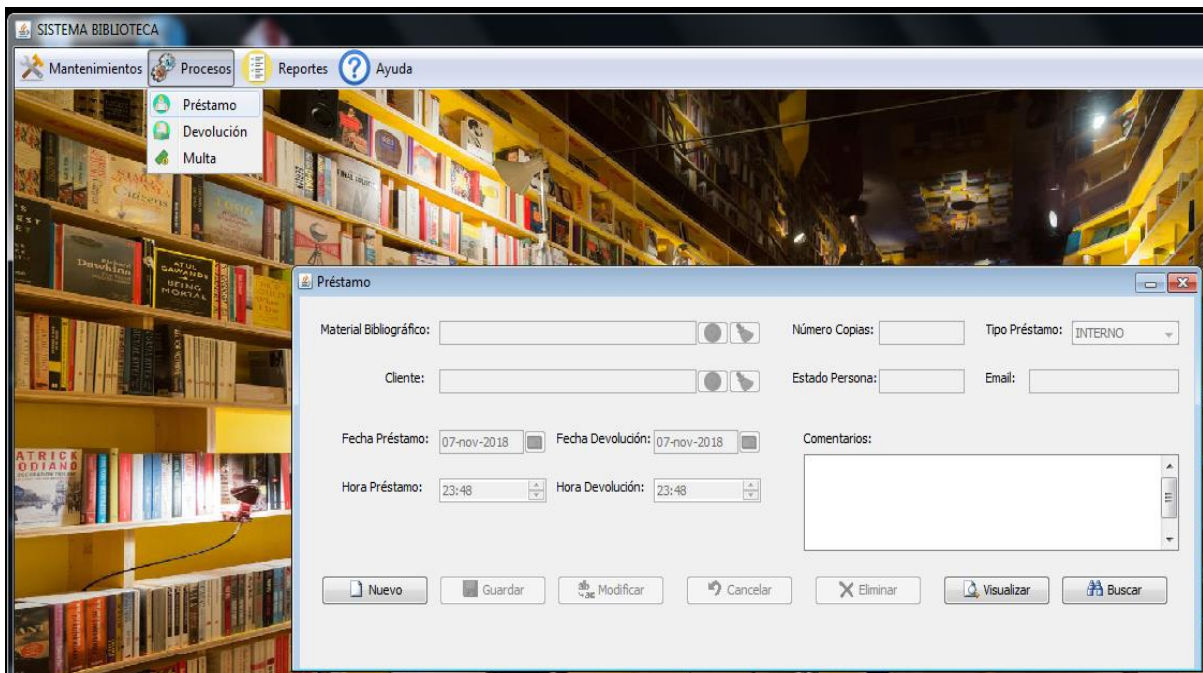


Figura 36: Interfaz Registro del Préstamo.
Fuente: Elaboración propia

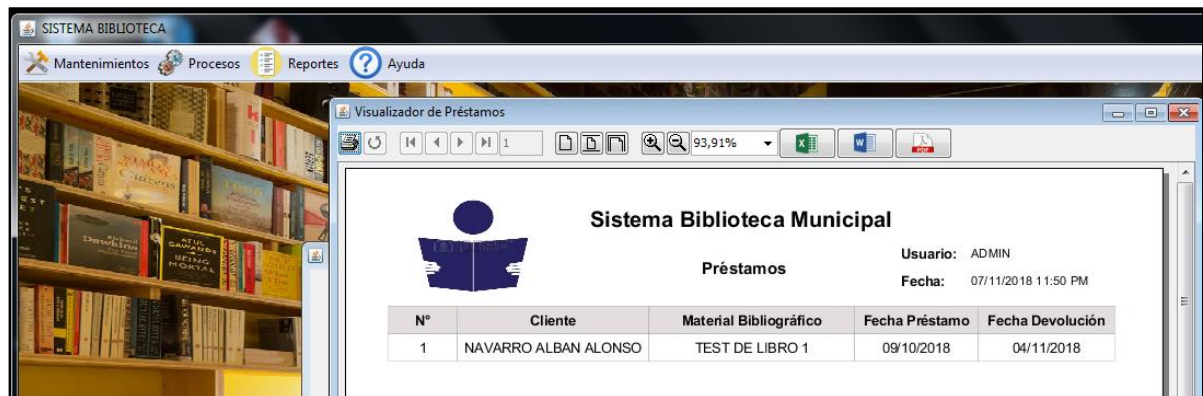


Figura 37: Interfaz Visualización del Préstamo.
Fuente: Elaboración propia

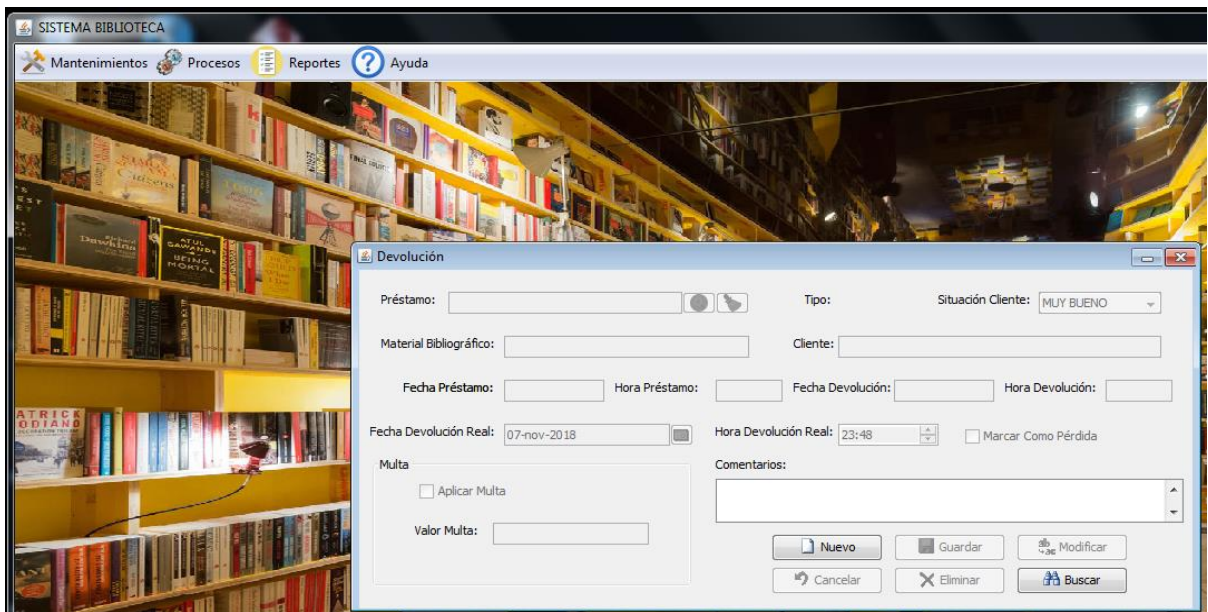


Figura 38: Interfaz Registro de Devolución.
Fuente: Elaboración propia

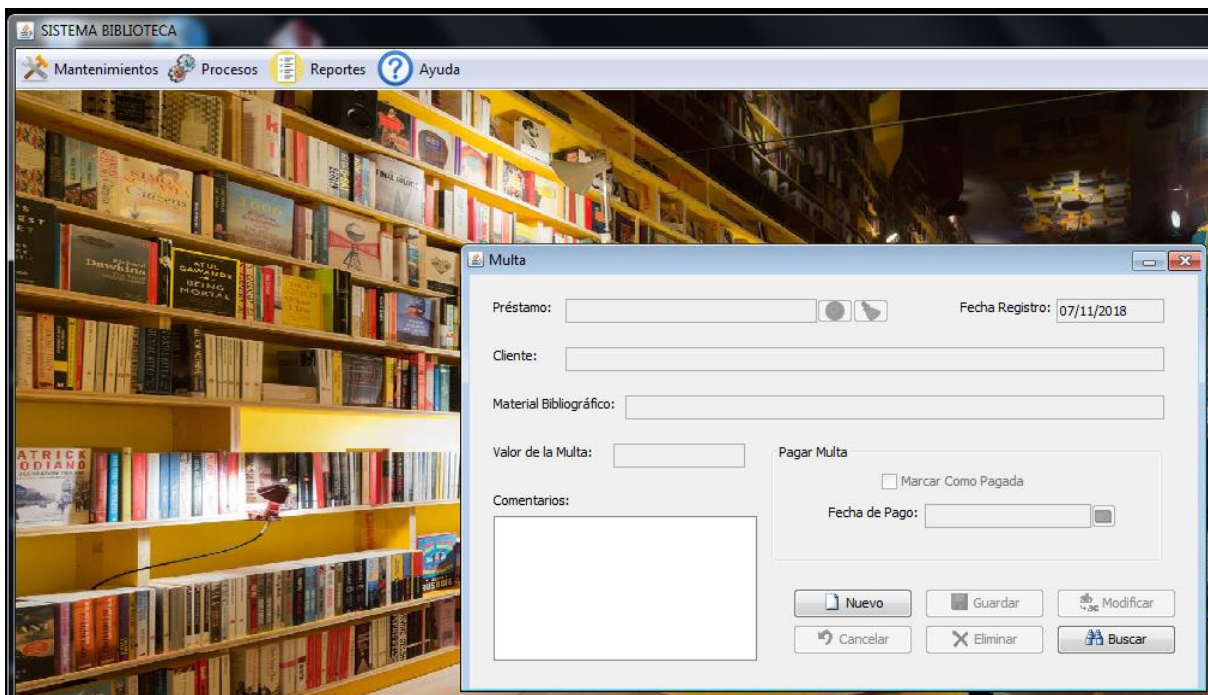


Figura 39: Interfaz Registro de Multa.
Fuente: Elaboración propia

Diseño

Diagrama de Secuencia

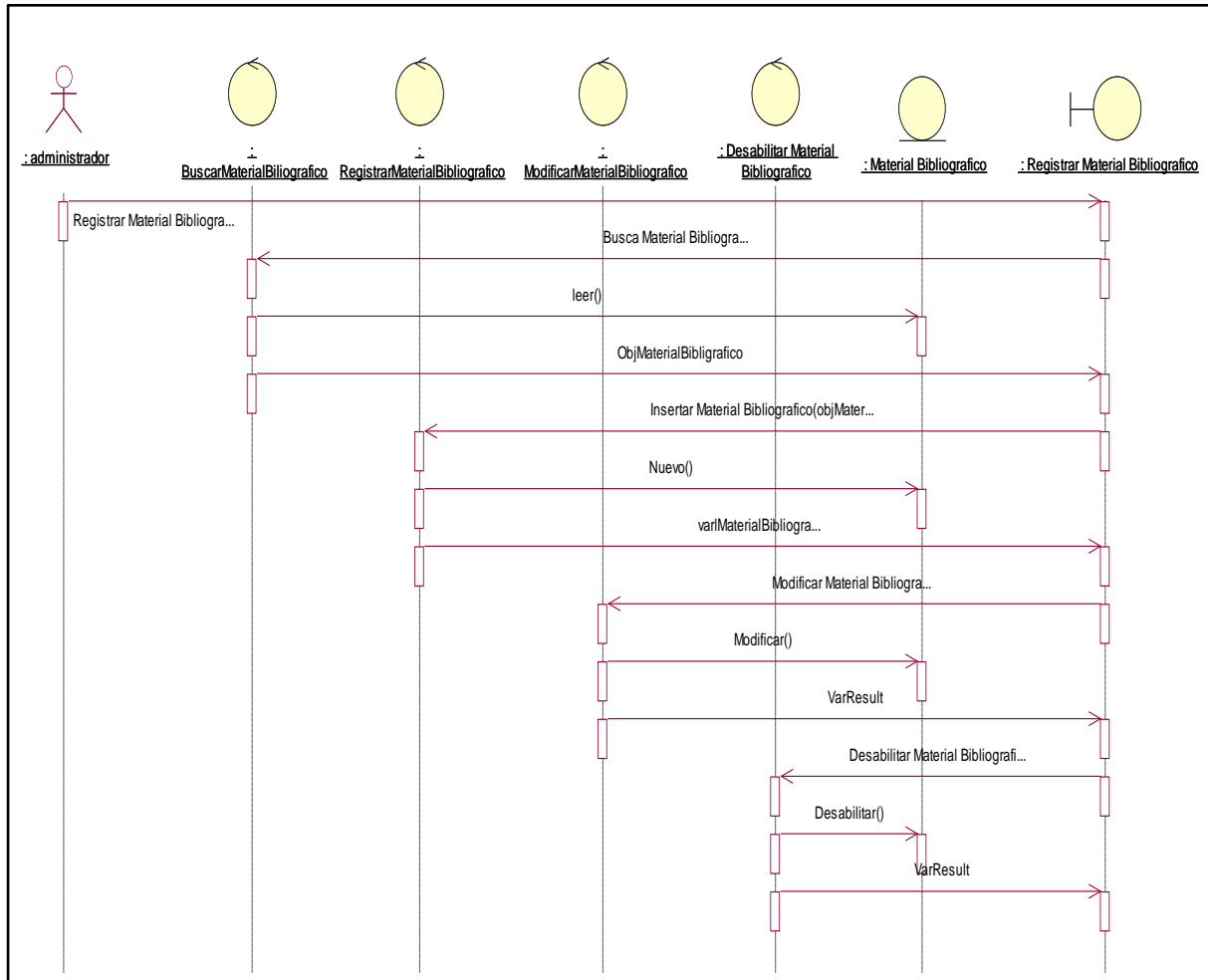


Figura 40: Diagrama de secuencia Registrar Material Bibliográfico.
Fuente: Elaboración propia.

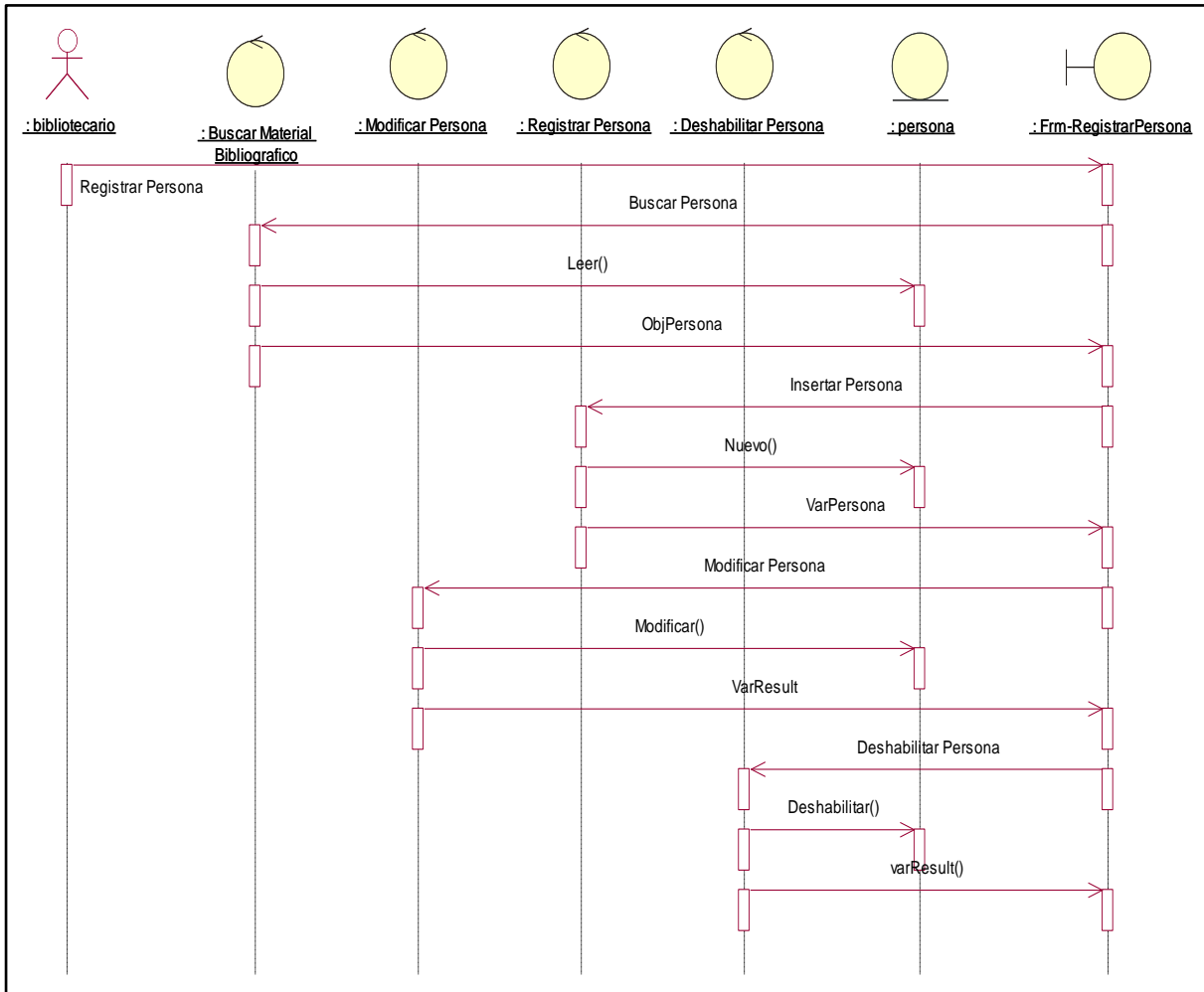


Figura 41: Diagrama de secuencia Registrar Personas.
Fuente: Elaboración propia.

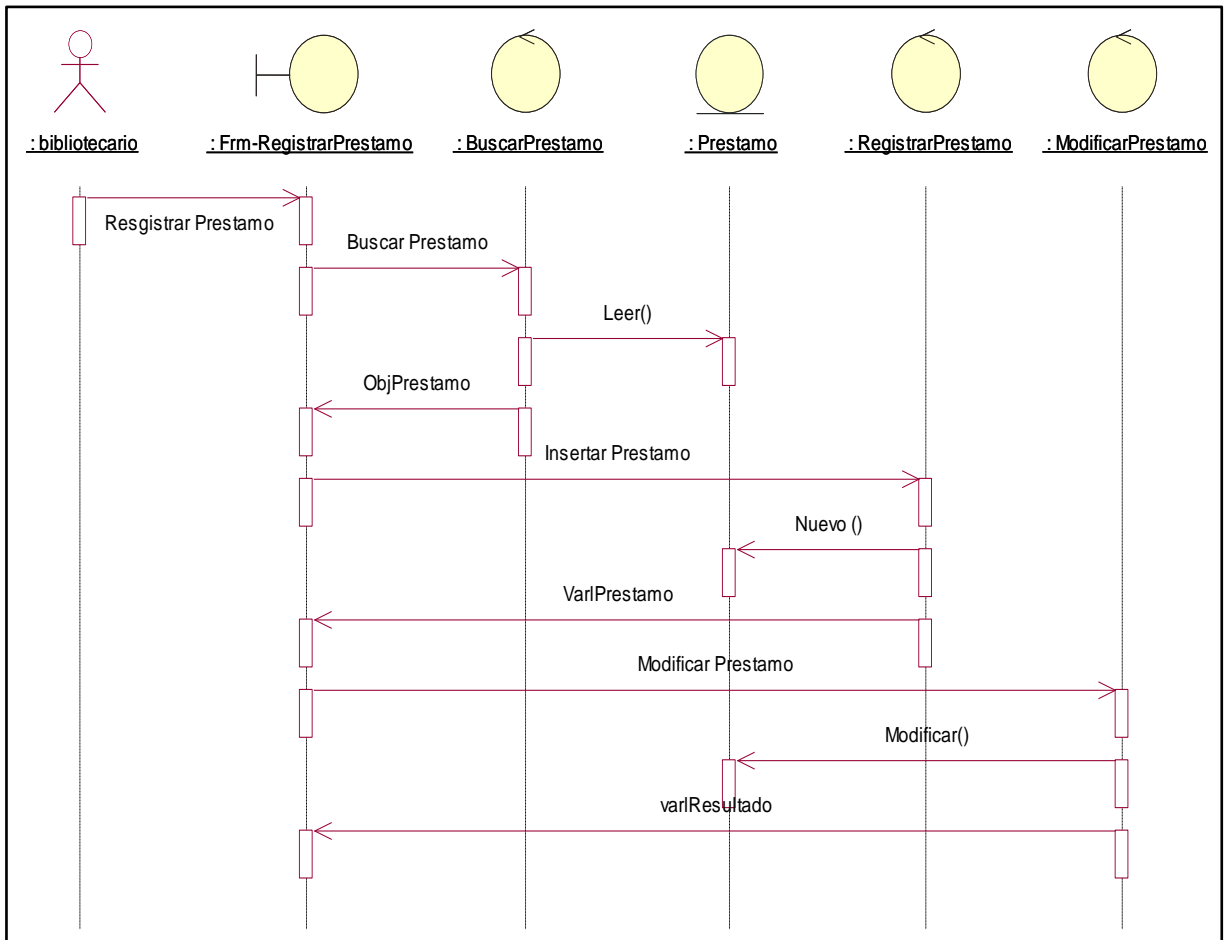


Figura 42: Diagrama de secuencia Registrar Préstamos.
Fuente: Elaboración propia

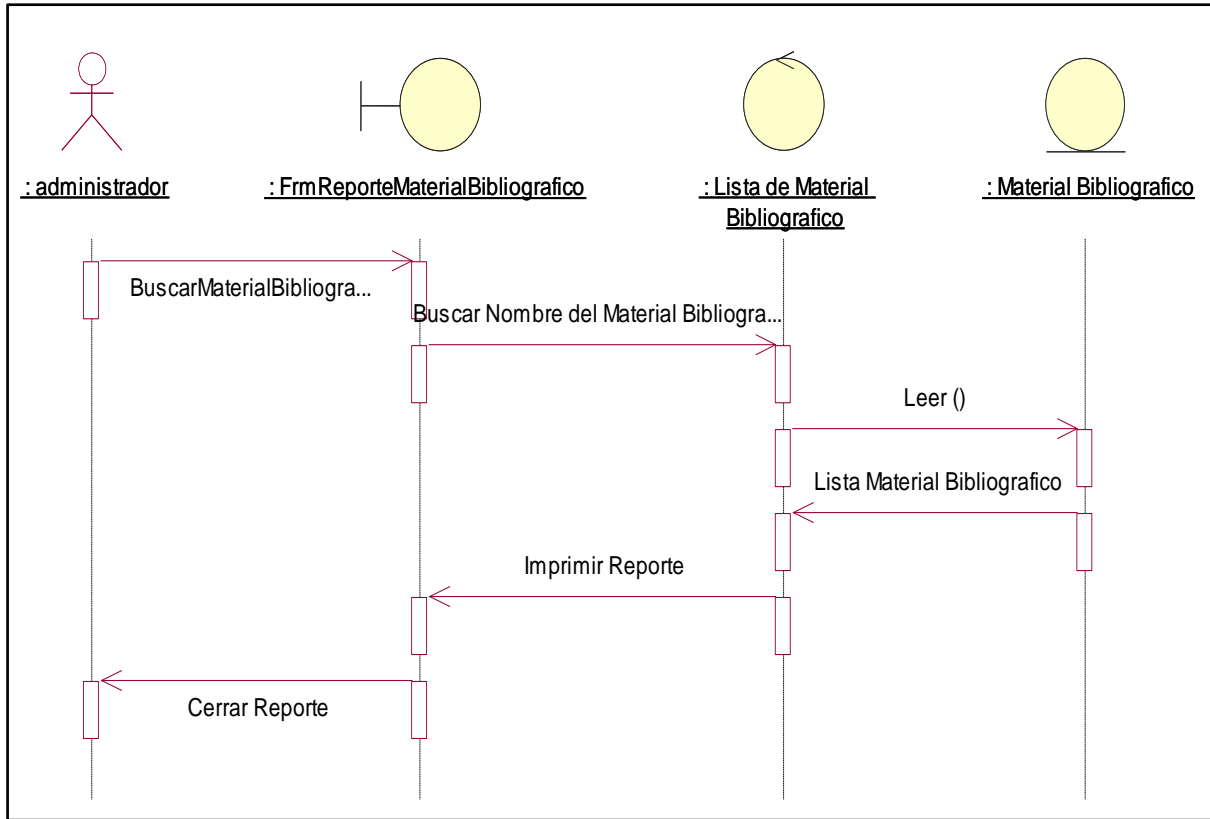


Figura 43: Diagrama de secuencia Reporte del Material Bibliográfico.
 Fuente: Elaboración propia

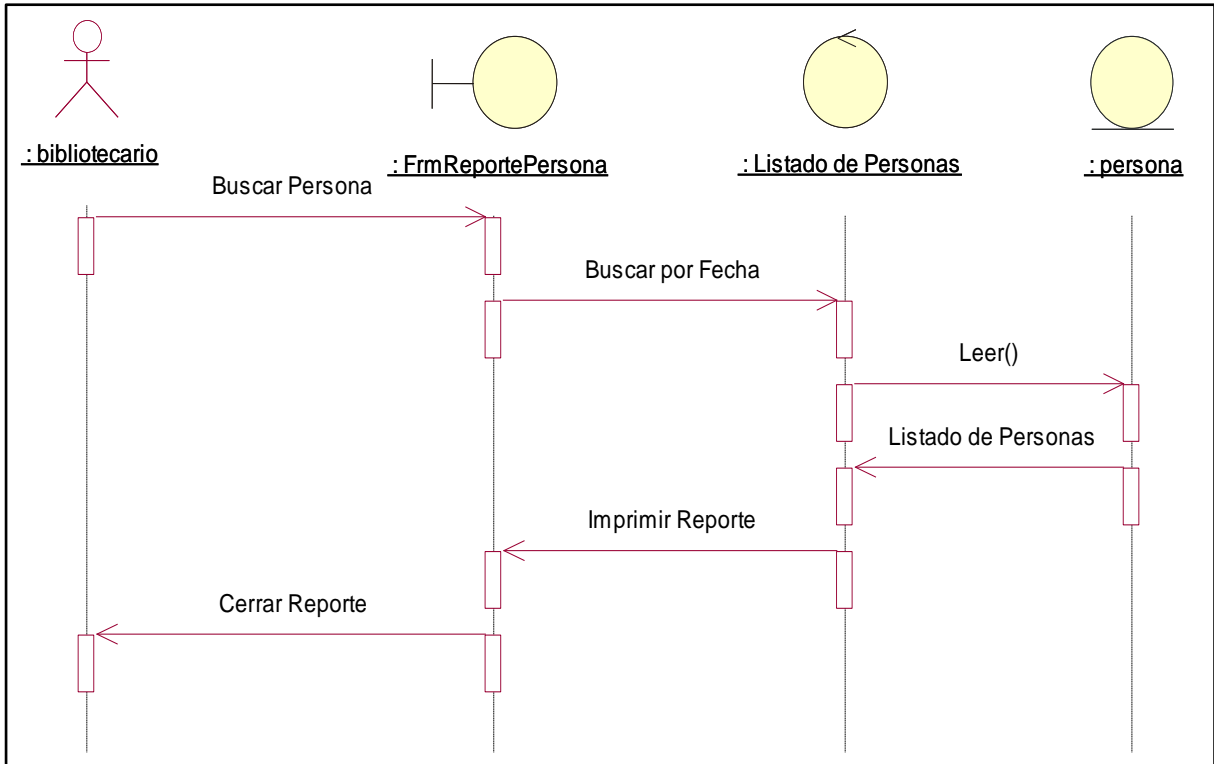


Figura 44: Diagrama de secuencia Reporte de las Personas.
 Fuente: Elaboración propia

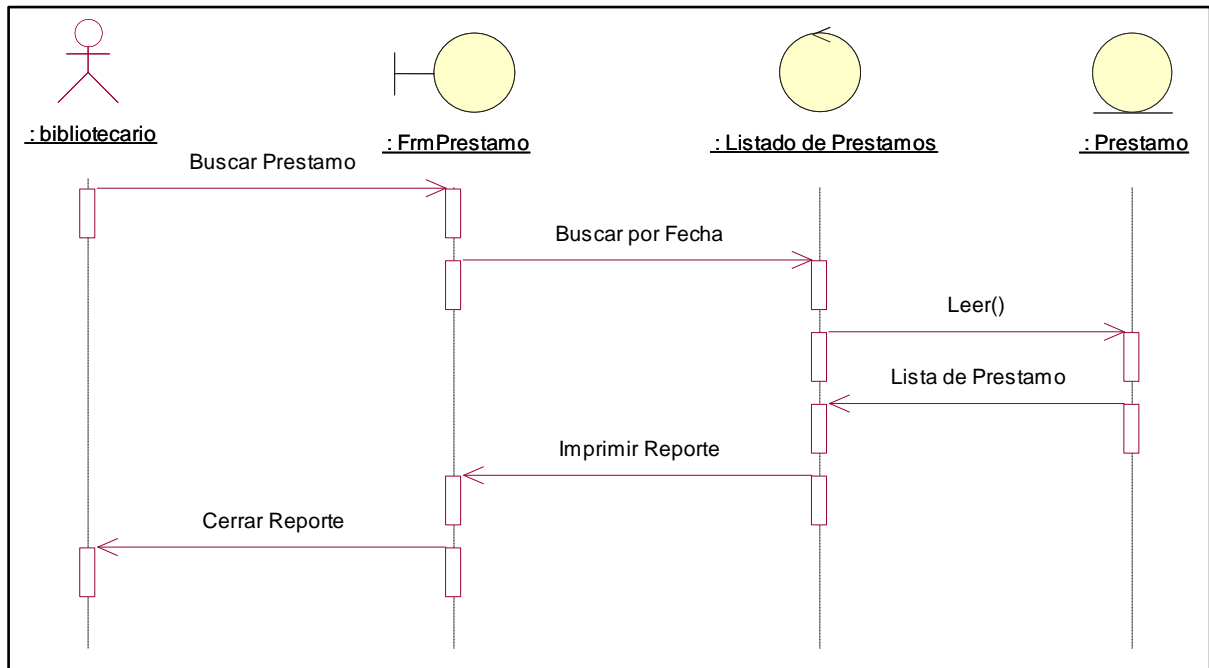


Figura 45: Diagrama de secuencia Reporte de los Préstamos.
Fuente: Elaboración propia

Disciplina de Implementación

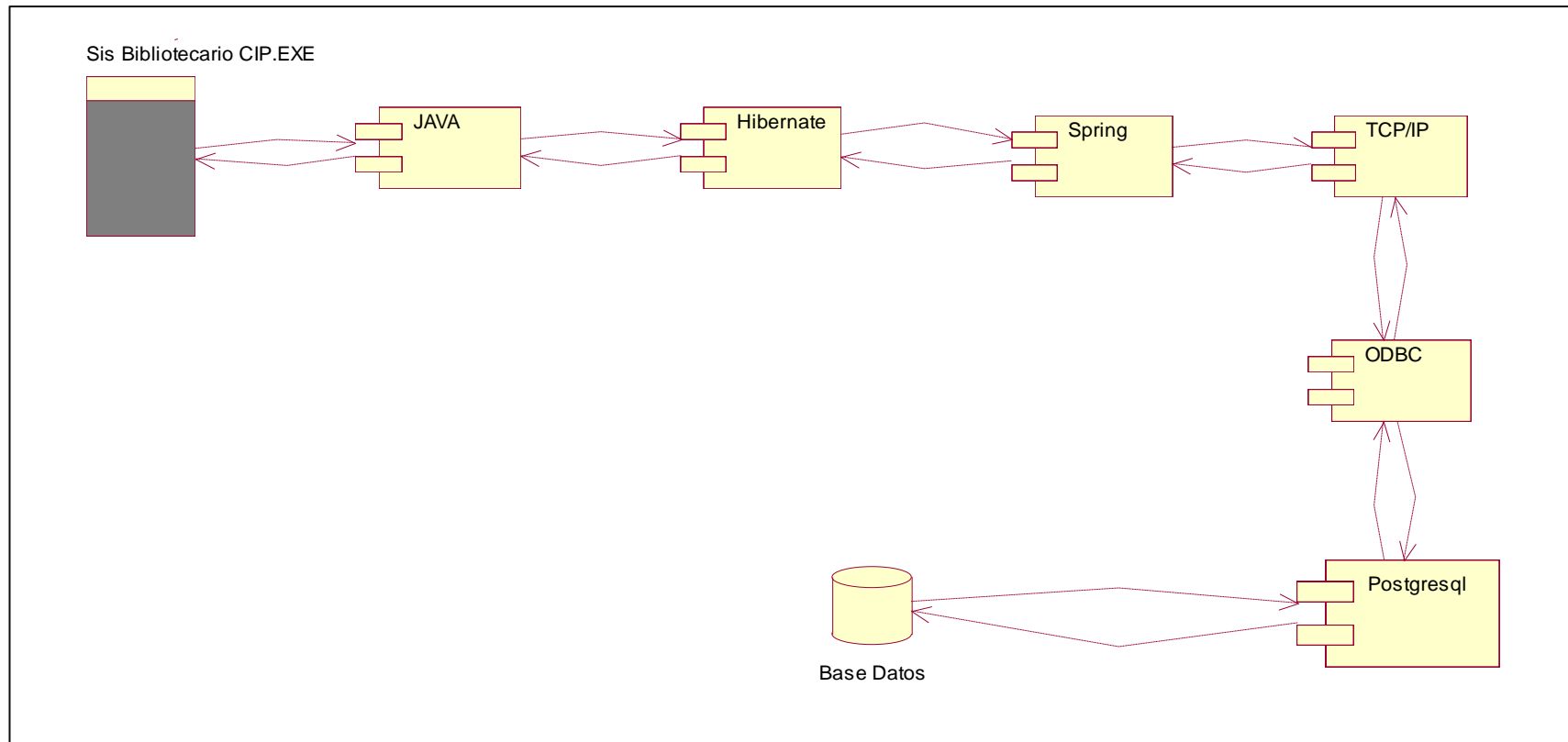


Figura 46: Diagrama de Componentes
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Despliegue:

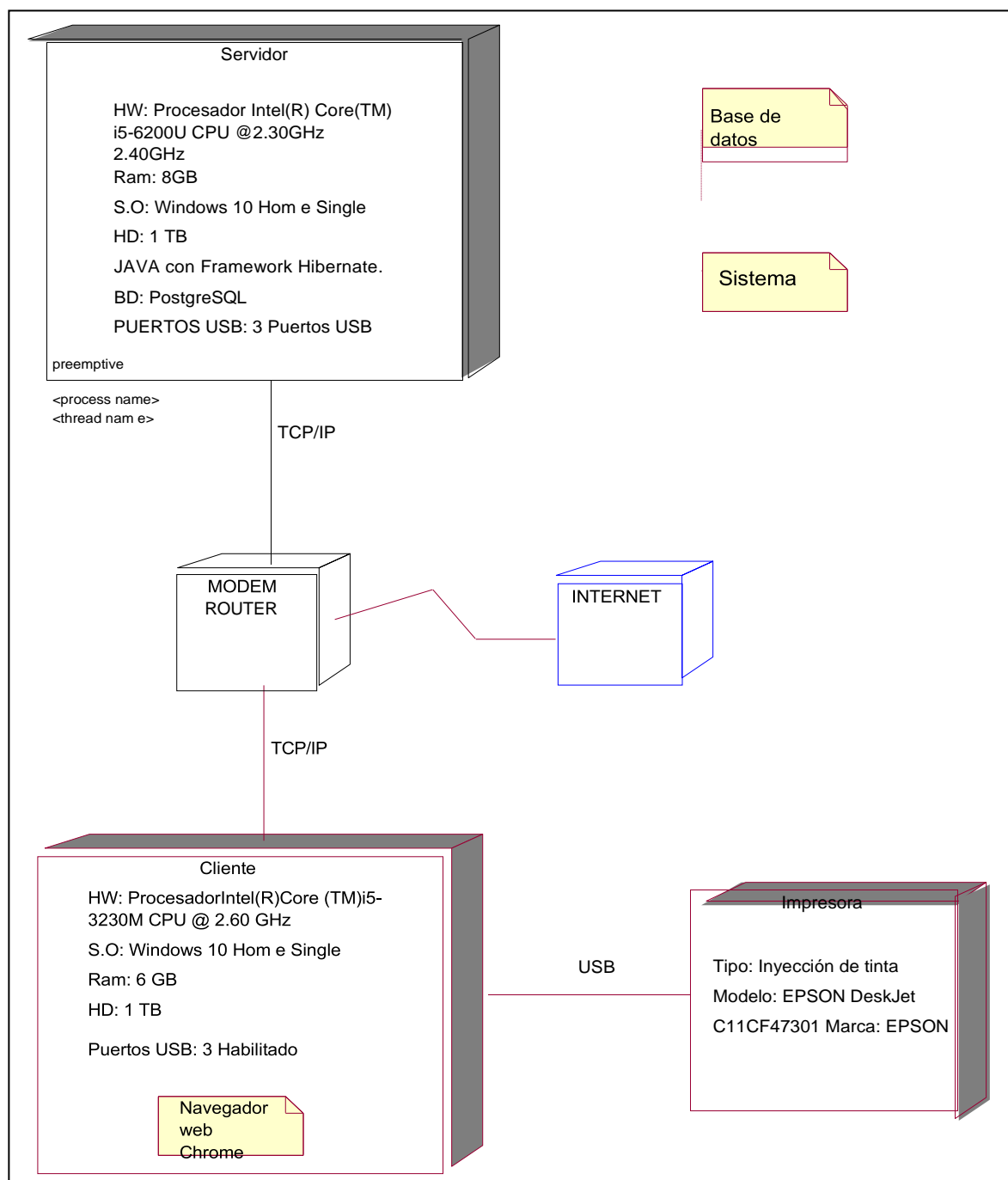


Figura 47: Diagrama de Despliegue.

Fuente: Elaboración propia

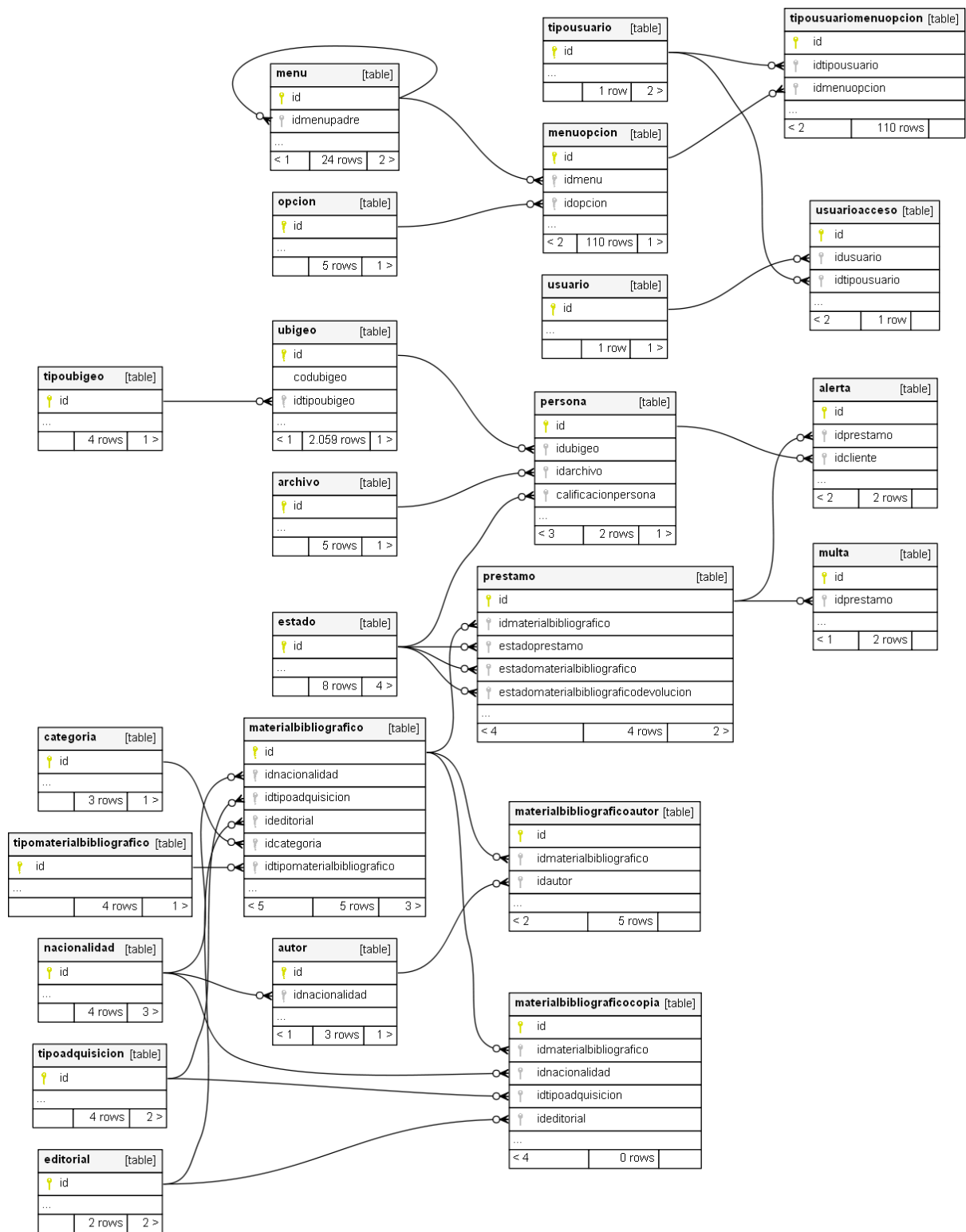


Figura 48: Base de Datos
Fuente: Elaboración propia.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en las encuestas se encontró que el 100.00% del personal encuestado no se siente satisfecho con el funcionamiento actual del proceso de gestión y registro, el cual es inseguro y tedioso, pero aun así el 83.00% siente que el desarrollo de un sistema ahorrará tiempo en la búsqueda de información, es por esto que el 67.00% de los encuestados están de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la gestión y registro bibliotecario.

Luego de la aplicación de la encuesta, lo podemos resumir en que la situación respecto a los préstamos de libros, el personal a cargo le gustaría que se realice en forma ordenada y eficaz puesto que el sistema manual no satisface las necesidades del usuario; existiendo la predisposición del personal en el manejo de un sistema informático, así mismo consideran que va a permitir un considerable ahorro de tiempo, debido a que actualmente existe dificultad en el seguimiento de los préstamos, siendo necesario un control más ordenado, mejorando de esta forma la toma de decisiones. Consideran además que el nuevo sistema informático debe tener un ambiente agradable y de fácil manejo previa capacitación resaltando además que la institución cuenta con los recursos informáticos para su implementación.

Asimismo, de los resultados obtenidos, podemos discutir con nuestros antecedentes en el sentido de que todos ellos, aportaron en el desarrollo del presente proyecto de investigación; así tenemos que nuestros resultados coinciden con los de López (2013) y Rebaza (2013) debido que la presente investigación coincide con el análisis de cada uno de los aspectos que enmarcan este proceso de desarrollar un sistema para el control bibliotecario en los préstamos de libros, para el diseño, definición y estructura de los requerimientos utilizaron el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML) permitiendo modelar un sistema de información y control bibliotecario, además aplicaron la metodología RUP para el análisis y documentación del sistema y poder brindar una atención rápida y eficiente que nos permita llegar a los mismo resultados.

Coincidimos, además con Montenegro (2015) y Pintado (2017), en el sentido de desarrollar un sistema web de biblioteca, que permita mejorar el tiempo en las consultas de los usuarios, para el beneficio de los mismos con el fin de reducir el tiempo de las consultas, se utilizó el

lenguaje (UML) permitiendo modelar un sistema. Este trabajo también reforzó la presente tesis con el uso de la metodología RUP para el análisis, diseño y así poder automatizar los procesos actuales de la biblioteca y mejorar la calidad del servicio a los usuarios.

Por otro lado, al igual que Pecho(2014), en el presente trabajo, se logró desarrollar un sistema que busca mejorar el servicio de atención de la biblioteca en los colegios para 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, para el desarrollo de la metodología utilizó programming (XP), también el uso de la metodología SCRUM mostro un desarrollo bastante dinámico y ágil el cual permitió desarrollar el sistema de gestión de biblioteca.

Respecto al trabajo realizado por Bravo (2011) se logró desarrollar un sistema web basada en diseñar e implementar un prototipo de biblioteca digital a partir de los casos de uso UML que integra principalmente con el RUP como parte de las técnicas metodológicas, además se pudo evaluar resultados a escala nacional, considerando las ventajas y desventajas de la propuesta.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Se logró mediante el sistema informático analizar los procesos relacionados al registro y control de la biblioteca, para obtener datos precisos, ordenados y detallados para el control de los préstamos.
- ✓ Para el análisis y diseño se aplicó la metodología RUP el cual permitió el desarrollo de todos los diagramas y diseños necesarios del sistema, de forma segura, ágil, eficiente, para el desarrollo del sistema informático de gestión y registro bibliotecario.
- ✓ Se logró desarrollar un sistema informático utilizando el gestor de base de datos PostgreSQL y el lenguaje de programación es JAVA 1.8 los cuales han sido muy óptimos para desarrollar del sistema.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Para el buen desempeño del sistema se debe cumplir las normas existentes en la Biblioteca de la municipalidad que estén vigentes y además normar aquellas situaciones realizadas de manera informal.
- ✓ Actualizar los sistemas en función de las nuevas versiones de software y herramientas de desarrollo garantizando así, una mayor interpretación de los datos obtenidos e implantar interfaces que proyecten estadísticas y reportes actualizados.
- ✓ Se recomienda que el análisis y diseño del sistema informático se aplique la metodología RUP, siempre y cuando se tenga muy claro el objetivo a alcanzar y se tenga una completa idea del sistema a desarrollar y esto es debido a que la metodología RUP se ve paso a paso y a detalle y sirva para futuro para implementación.
- ✓ Se recomienda revisar el sistema frente a nuevos requerimientos de información con el fin de mejorarlo y contribuir a su mantenimiento.

AGRADECIMIENTOS

En primer Lugar, agradecer a Dios por darnos la fuerza y el poder que nos impulsó en las acciones buenas que realizamos, y quien nos protegió y fortaleció en cada momento.

También agradecer a nuestros padres que fueron las personas que nos brindaron su apoyo incondicional para que el proyecto de tesis cumpla los objetivos trazados.

- Flores Reyes Maricarmen Juvisa
- Girón Aquino Marcela de los Milagros

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aland, B. V. (2011), *Diseño e Implementación de una biblioteca digital distribuida basada en Web Services para el sector educación tesis*, Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2647/Medina_bl.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Alejandro, P. R. (2017), en su tesis titulada *Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de Castilla - Piura, 2014*. Recuperado de http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3378/DISENO_WEB_IMPLEMENTACION_PINTADO_REMAYCUNA_ALEJANDRO_IVAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Edmundo, E. S. y David, S. C. (2015), *Desarrollo de un Sistema Informático para la gestión de la biblioteca en la unidad educativa del Milenio Mi Inun ya en la ciudad de santo domingo de los colorados, periodo 2014-2015*, Recuperado de https://issuu.com/pucesd/docs/disertacion_espinoza_-_sangucho/2.

Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado*. Recuperado https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=pTTQ735ac1EC&oi=fnd&pg=PA7&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+definiciones&ots=zgebP8Dce7&sig=zB9M_AXyiPCdhQs9rNrGcoLxFhw#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20definiciones&f=false.

Fombellida, M. J. (2012), *Sistema de Gestion y Control de préstamos de libros en bibliotecas para teléfonos moviled Android*, Recuperado de <https://orff.uc3m.es/bitstream/handle/10016/15501/memoria%20PFC%20-%20Javier%20Fombellida%20Moreno.pdf;jsessionid=FA3AACC1D72461F2C15BAE8F44FAD6E5?sequence=1>.

García, LL. F. (2010), *Programación orientada a Objetos en Java*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=fGKyeZgvV4MC&pg=PR8&dq=java&hl=es&s>

a=X&ved=0ahUKEwinhO6ixuveAhXFjVkkHRqNBTsQ6AEILTAB#v=onepage&q=java&f=true

Gavilán, C. M. (2008). *SIGB Catálogos y gestión de autoridades Diseño y prestaciones de OPACs*. México: Recuperado de <http://eprints.rclis.org/13188/1/sigb.pdf>

GrupNADD. (2012). *METODOLOGÍA RUP Blog sobre la Metodología Rup utilizada en el proceso de diseño de la Ingeniería del Software*. Recuperado de <http://rupmetodologia.blogspot.com/2012/07/metodologia-rup-y-ciclo-de-vida.html>

Heffelfinger, R.D (2006). *JasperReports for Java Developers*. España: Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=Bbzch3Gl04kC&printsec=frontcover&dq=jasper+report+java&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjKobTvw4zfAhUSjlkKHXRzDDsQ6AEIKDAA#v=onepage&q=jasper%20report%20java&f=true>

Kendall, K. y Kendall, J. (2005). *Análisis y diseño de sistemas* (6a. e.d).

Recuperado de

<https://books.google.com.pe/books?id=5rZA0FggusC&printsec=frontcover&dq=sistema+informatico+pressman&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi4tZixhaPeAhUQuFMKHd2HBQQ4ChDoAQg9MAU#v=onepage&q=sistema%20informatico%20pressman&f=false>

Laudon, K. y Laudon, J. (2004). *Sistemas de información gerencial:*

Administración de la empresa digital. Recuperado de

<https://books.google.com.pe/books?id=KD8ZZ66PF-gC&printsec=frontcover&dq=sistema+informatico+pressman&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiz2tCKnaPeAhWEZd8KHfgRByo4KBD0AQg0MAI#v=onepage&q=sistema%20informatico%20pressman&f=false>

Lopez G. M. (2013), en su tesis titulada *Análisis y desarrollo de un sistema de información para soportar el proceso de inventario y préstamos de libros en la biblioteca de la institución educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia utilizando la plataforma Visual Studio.Net 2010 y SQL Server*. Medellín Recuperado de <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/2505/1/24373266.pdf>.

- Martín, M. A. (2015), *Sistema web de biblioteca para el instituto de educación superior pedagógico público de Juliaca – 2015*. Recuperado de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2324/Montenegro_Apaza_Martín_Vidal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oros Cabello J. (2007). *Diseño de páginas web interactivas con JavaScript y CSS(3°.ed.)*. Editorial Alfa Omega.
- Pressman, R. S (1992). *Ingeniería del software – Un Enfoque práctico (7°. ed.)*. University of Connecticut.
- Ponce Suárez, A. (2010). Proyecto SAGEB. La Habana: *Biblioteca Nacional de Cuba José Martí*. Subdirección de Informática y Tecnología.
- Raul, P.O. (2014). *Desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca busca mejorar el servicio de atención de biblioteca en el Colegio Mariscal Castilla – El Tambo*. Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1149/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Senn, J. A. (1999). *Análisis y diseño de sistemas de información (2°.ed.)*. México: Mc. Graw Hill.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software (7°. Ed.)*. España: Pearson Educación
- Suarez, C. E (2009), en su tesis titulada “*Desarrollo de Software Orientado a Objetos*”. *Chimbote*. Recuperado de http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/publicacionez/Cuaderno_Electronico___Desarrollo_de_Software_Orientado_a_Objeto.pdf
- Torres Cuevas, E. (2015). *Portal Web de la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí. La Habana, Cuba*: Recuperado de [http:// www.bnjm.cu](http://www.bnjm.cu)
- Tapia, O. R. (2015), en su tesis titulada “*Diseño e implementación de un sistema de facturación para el restaurante la fogata*”. Quito. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10715/TESIS-PUCE-Tapia%20Tat%C3%A9s%20Osvaldo.pdf?sequence=1>

Pérez Martínez, E. (2015), *Desarrollo de aplicaciones mediante el Framework de Spring, una panorámica del framework para J2EE más utilizado del momento*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=UCpADwAAQBAJ&pg=PT214&dq=spring+framework&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwisoKyhsdffAhUD2VkKHRIMAaoQ6AEIQzAD#v=onepage&q=spring%20framework&f=false>

VIII. APÉNDICES Y ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla N° 09: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Variables
<p>¿Cómo desarrollar un Sistema Informático de gestión y registro bibliotecario para la Municipalidad de Sullana?</p>	<p>General:</p> <p>Desarrollar un sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la municipalidad de Sullana, 2018.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Analizar los procesos actuales del control y registro bibliotecario de la Municipalidad de Sullana. + Elaborar el modelo de requerimientos analizar y diseñar el sistema informático aplicando la metodología RUP. + Desarrollar un sistema informático utilizando el gestor de base de datos PostgreSQL y el lenguaje de programación JAVA con Framework Hibernate. 	<ul style="list-style-type: none"> + Sistema de Información. + Gestión y registro bibliotecario.

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2: PRESUPUESTO

Tabla 10: Presupuesto Personal

CARGO	PAGO MENSUAL	MESES	CANTIDAD	TOTAL EN SOLES
Autor 1	800.00	3	1	S/. 2 400.00
Autor 2	800.00	3	1	S/. 2 400.00
Sub Total				S/. 4 800.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Presupuesto de Recursos Informáticos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD AD	PRECIO UNITARIO	TOTAL EN SOLES
Pc Laptop Core I7 3.4Mhz. 16Gb de RAM	01	S/. 5500.00	S/. 5,500.00
Impresora EPSON – L455	01	S/. 550.00	S/. 550.00
Memoria USB de 32 Gb	01	S/. 80.00	S/. 80.00
Microsoft Windows 10	01	S/. 300.00	S/. 300.00
Microsoft Office 2016	01	S/. 400.00	S/. 400.00
Internet	01	S/. 150.00	S/. 150.00
Sub Total			S/. 6,980.00

Fuente: Elaboración Propia

Materiales de escritorio

Tabla 12: Presupuesto de Materiales de escritorio.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL EN SOLES
Papel bond A4 80 gramos	02 Millares	S/. 30.00	S/. 60.00
Lapiceros	04 Unidades	S/. 1.80	S/. 7.20
Lápices	02 Unidades	S/. 1.20	S/. 2.40
Borrador	02 Unidades	S/. 1.00	S/. 2.00
Engrampador	01 Unidad	S/. 12.00	S/. 12.00
Grapas	01 Caja	S/. 10.00	S/. 10.00
Folders	04 Unidades	S/. 1.50	S/. 6.00
Perforadora	01 Unidad	S/. 10.00	S/. 10.00
Sub Total			S/. 109.60

Fuente: Elaboración Propia

Servicios

Tabla 13: Presupuesto Servicios

DESCRIPCIÓN	TOTAL EN SOLES
Tipeado	S/. 25.00
Impresión	S/. 35.00
Fotocopias	S/. 15.00
Internet	S/. 70.00
Empastado	S/. 100.00
Otros	S/. 10.00
Sub Total	S/. 255.00

Fuente: Elaboración Propia

Financiamiento

Tabla 14: Presupuesto Financiamiento

DESCRIPCIÓN	TOTAL EN SOLES
Tabla N° 01	S/. 4,800.00
Tabla N° 02	S/. 6,980.00
Tabla N° 03	S/. 109.60
Tabla N° 04	S/. 255.00
TOTAL	S/. 12,144.60

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 3: GUION DE ENTREVISTA

ENTREVISTA:

APLICADA POR: Bach. Flores Reyes Maricarmen Juvisa

Bach. Girón Aquino Marcela de los Milagros

APLICADA A: Todo el personal administrativo que labora en la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana.

OBJETIVO: Análisis de proceso de la gestión de la Biblioteca de la Municipalidad de Sullana.

1. ¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?
2. ¿Cuál considera la tarea que le toma más tiempo?
3. ¿Puede un empleado de otra área hacer la tarea que Ud. desempeña?
4. ¿Cómo un sistema informático le ayudaría a agilizar sus tareas y sea confiable

ANEXO 4: INSTRUMENTO

Tabla N° 15: Cuestionario.

N°	<u>PREGUNTAS</u>	<u>SI</u>	<u>NO</u>
1	¿Desearía usted que se realice de forma ordenada y eficaz la entrega de los préstamos?	X	
2	¿Cree usted que el sistema manual satisface las necesidades del usuario de manera rápida en su atención?		X
3	¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la biblioteca?	X	
4	¿Cree usted el desarrollo de un sistema informático ahorrará tiempo en la búsqueda de datos?	X	
5	¿Tiene dificultad para realizar el seguimiento del préstamo del material bibliográfico?	X	
6	¿Se podrá llevar un control ordenado de la información, mediante la implementación de un Sistemas Informático?	X	
7	¿Con el sistema los reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio para tomar decisiones?	X	
8	¿Le gustaría que el sistema informático de gestión y registro bibliotecario esté diseñado bajo un ambiente grafico agradable y de fácil manejo?	X	
9	¿Sería conveniente la capacitación del uso del sistema informático para la gestión y registró bibliotecario?	X	
10	¿La institución cuenta con equipos de cómputo acordes para la implementación de un sistema informático de gestión y registró bibliotecario?		X

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO5: FORMATO ESPECIFICACION DE CASOS DE REQUERIMIENTO:

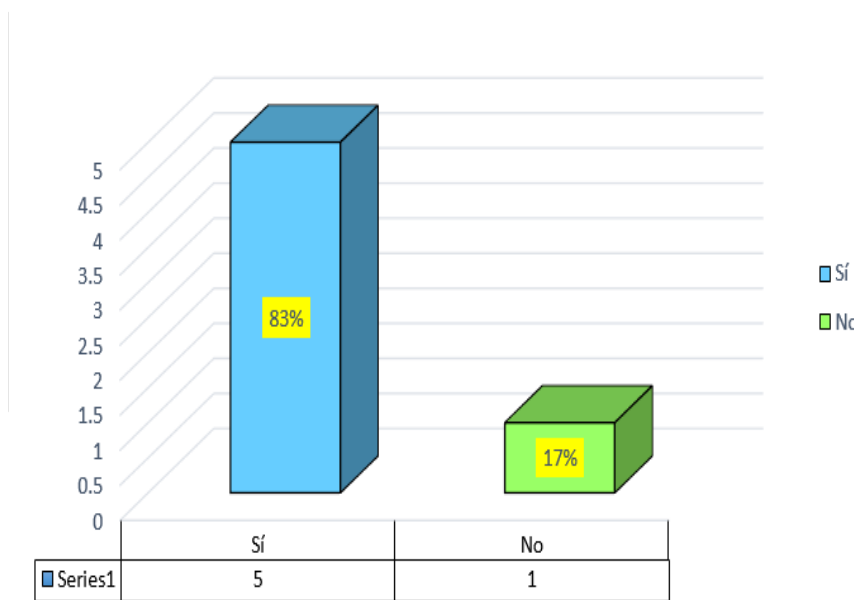
<IDENTIFICADOR DE CASO DE USO>	<Nombre Descriptivo>		
Descripción	El Sistema deberá permitir a [lista de actores] en [instante en el que se puede realizar el caso de uso] [funcionalidad que define el caso de uso] Según se describe en el siguiente caso de uso:		
Precondición	<Precondición del Caso de Uso>		
Secuencia Normal	Paso	Acción	
	1	{<accion a realizar>, realizar el caso de uso [caso de uso]}	
	2	<Situacion que produce una alternativa>	
		2.a.	Si [Situacion que produce una alternativa] el sistema deberá {< accion a realizar >, realizar el caso de uso [caso de uso]}
		2.b.	Si [Situacion que produce una alternativa] el sistema deberá {< accion a realizar >, realizar el caso de uso [caso de uso]}
	
N	...		
Postcondición	< postcondicion del caso de uso>		
Excepciones	Paso	Accion	
	P	En el caso de que [situacion que provoca la excepcion] el sistema debera {< accion a realizar >, realizar el caso de uso [caso de uso]}	
	
Q	...		
Rendimiento	El sistema deberá realizar la/s accion/es descrita/s en {los pasos [primer paso] al [ultimo paso], el paso [numero de paso]} en un maximo de [cuota de tiempo]		
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo una media de [numero de veces] al [unidad temporal]		
Importancia	{vital, importante, quedaria bien}		
Urgencia	{inmediatamente, hay presion, puede esperar}		
Comentarios	<otras consideraciones en formato libre>		

Figura 49: Formato de especificación de casos de uso de requerimiento

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 6: DETALLE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:

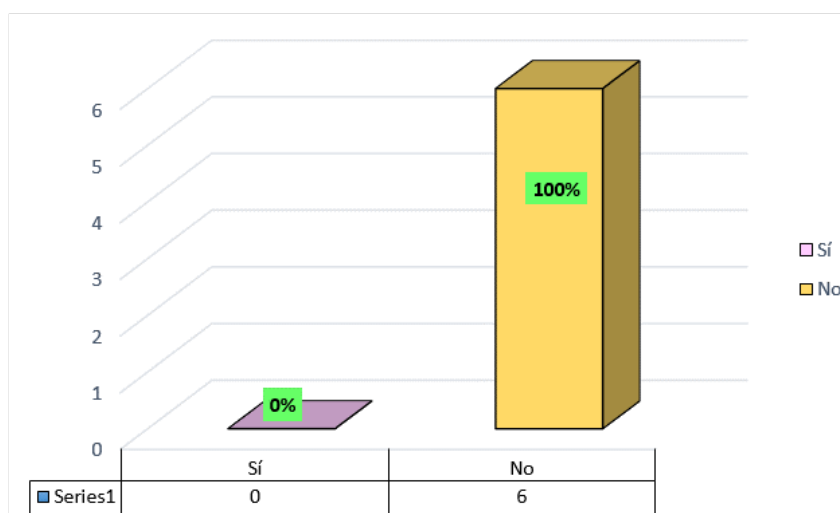
1.- ¿Desearía usted que se realice de forma ordenada y eficaz la entrega de los préstamos?



Interpretación: El 17% de empleados está en desacuerdo en la forma que se realiza el orden y la eficacia para realizar los préstamos, Un 83% de empleados desearían que se realice el orden y la eficacia para realizar los préstamos

Figura 50: Eficiencia de los procesos actuales.
Fuente: Elaboración Propia

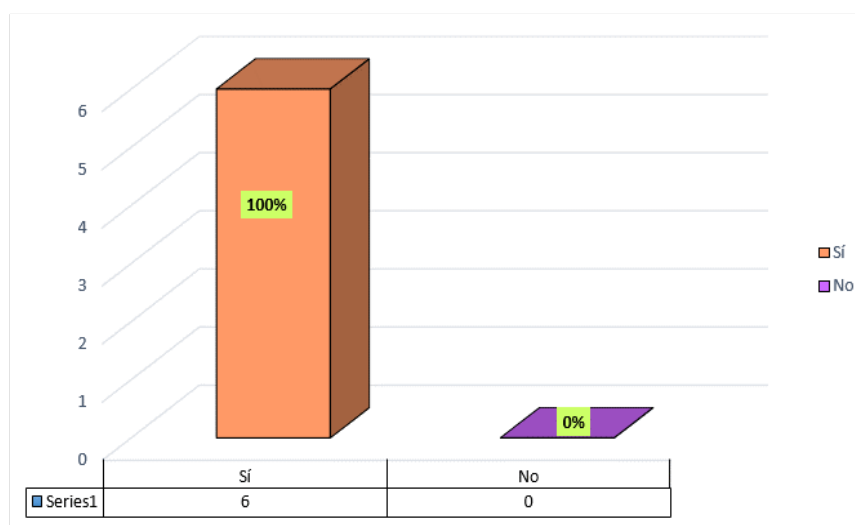
2.- ¿Cree usted que el sistema manual satisface las necesidades del usuario de manera rápida en su atención?



Interpretación: El 100% de empleados está en desacuerdo con que el sistema manual satisface las necesidades del usuario manera rápida en su atención, Un 0% de empleados está de acuerdo con que el sistema manual satisface las necesidades del usuario manera rápida en su atención.

Figura 51: Sistema manual satisface las necesidades
Fuente: Elaboración Propia

3.- ¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la biblioteca?

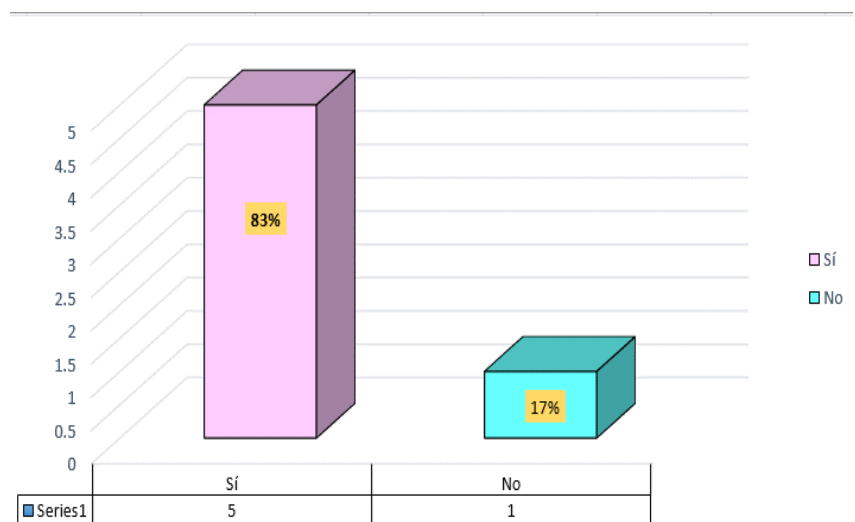


Interpretación: En la figura se puede observar que de los 6 trabajador un 100.00% de empleados están de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la biblioteca.

Figura 52: Implementación de un sistema.

Fuente: Elaboración Propia

4.- ¿Cree usted el desarrollo de un sistema informático ahorrará tiempo en la búsqueda de datos?

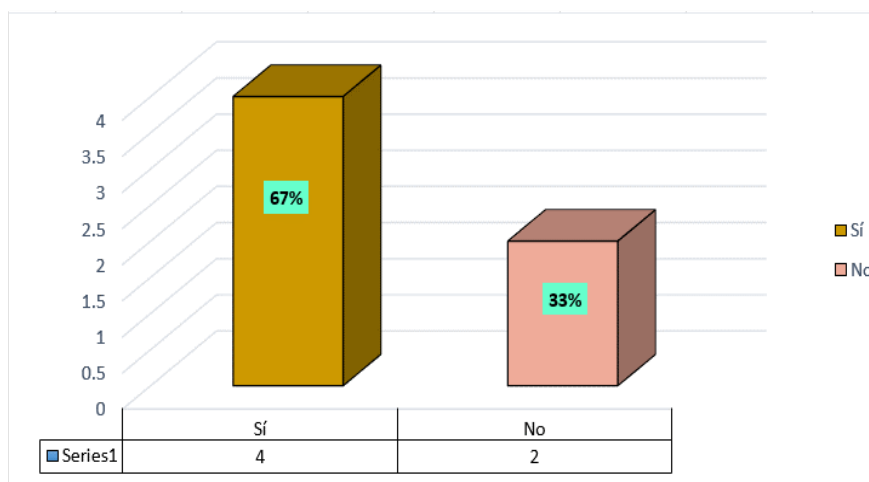


Interpretación: El 17% de empleados está en desacuerdo con que un sistema informático ahorrara tiempo en la búsqueda de datos, Un 83% de empleados está de acuerdo con que un sistema informático ahorrara tiempo en la búsqueda de datos.

Figura 53: El Sistema ahorrará tiempo

Fuente: Elaboración Propia

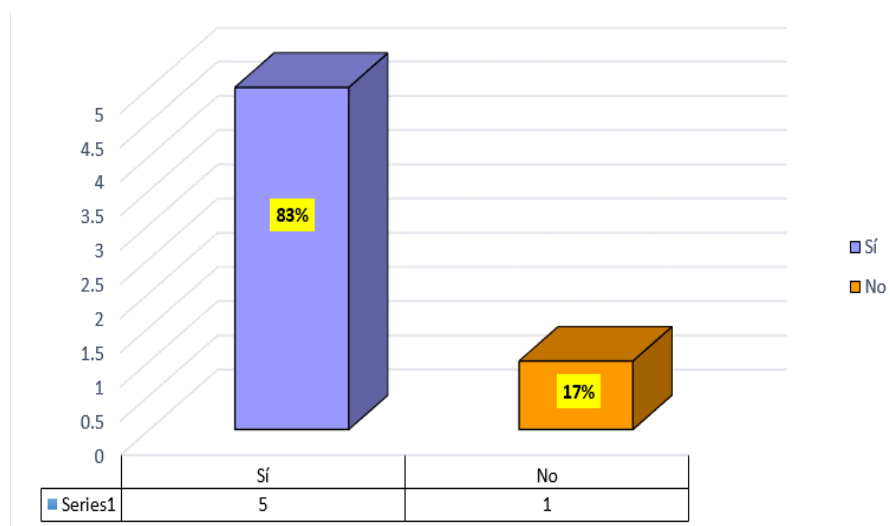
5.- ¿Tiene dificultad para realizar el seguimiento del préstamo del material bibliográfico?



Interpretación: El 33% de empleados está en desacuerdo con tener dificultades para realizar el seguimiento de préstamos del material bibliográfico, Un 67% de empleados está de acuerdo con tener dificultades para realizar el seguimiento de préstamos del material bibliográfico.

Figura 54: Dificultad al seguimiento de los préstamos.
Fuente: Elaboración Propia

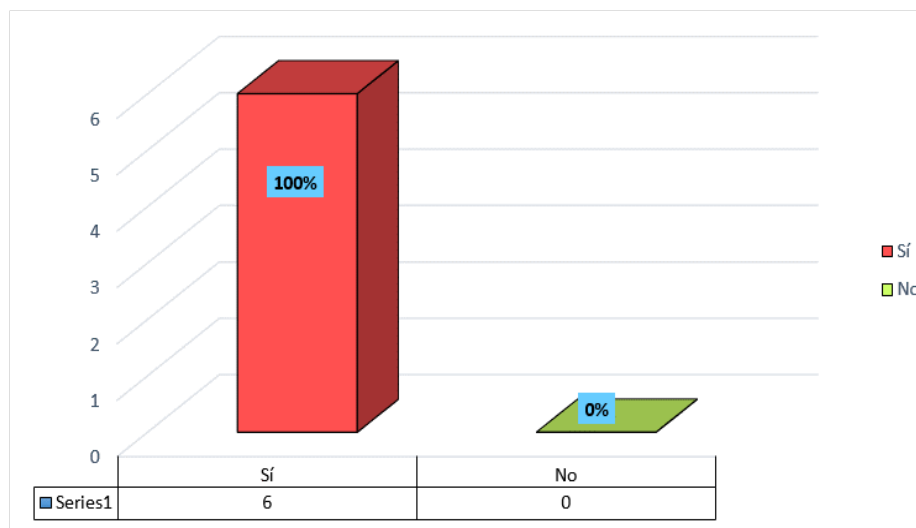
6.- ¿Se podrá llevar un control ordenado de la información, mediante la implementación de un Sistemas Informático?



Interpretación: El 17% de empleados está en desacuerdo con que podrá llevar un control ordenado de la información, mediante un sistema informático, Un 83% de empleados está de acuerdo con que podrá llevar un control ordenado de la información, mediante un sistema informático.

Figura 55: Implementación de un Sistema de Información,
Fuente: Elaboración Propia

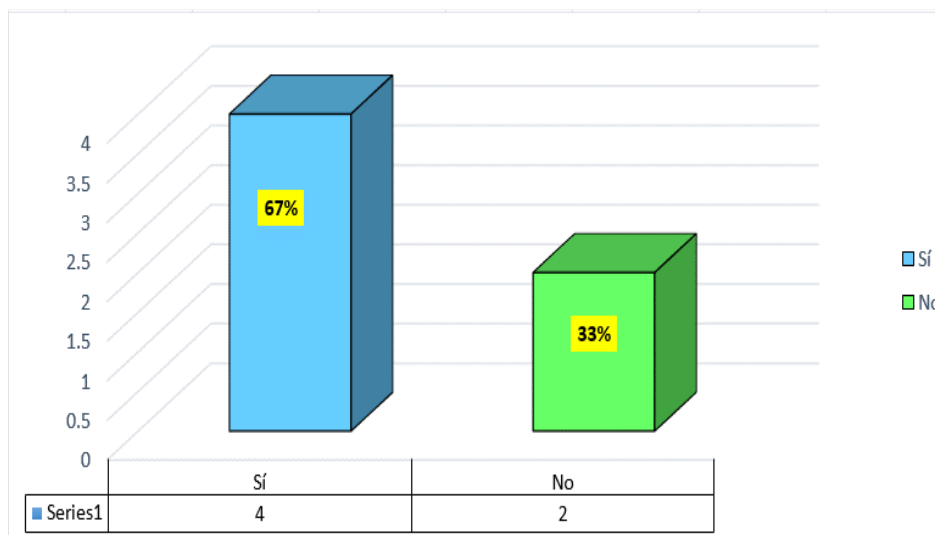
7.- ¿Con el sistema los reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio para tomar decisiones?



Interpretación: El 0% de empleados está en desacuerdo con el sistema de reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio, Un 100% de empleados está de acuerdo con el sistema de reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio.

Figura 56: Los reportes serán de mayor beneficio
Fuente: Elaboración Propia

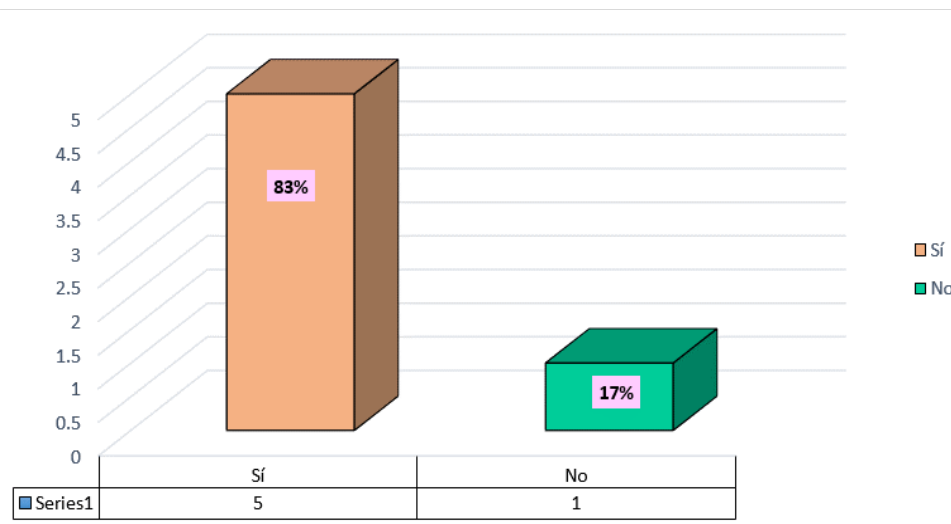
8.- ¿Le gustaría que el sistema informático de gestión y registro bibliotecario esté diseñado bajo un ambiente grafico agradable y de fácil manejo?



Interpretación: El 33% de empleados está en desacuerdo con un diseño bajo un ambiente grafico agradable y de fácil manejo, Un 67% de empleados está de acuerdo con un diseño bajo un ambiente grafico agradable y de fácil manejo.

Figura 57: El S.I es agradable y fácil.
Fuente: Elaboración Propia

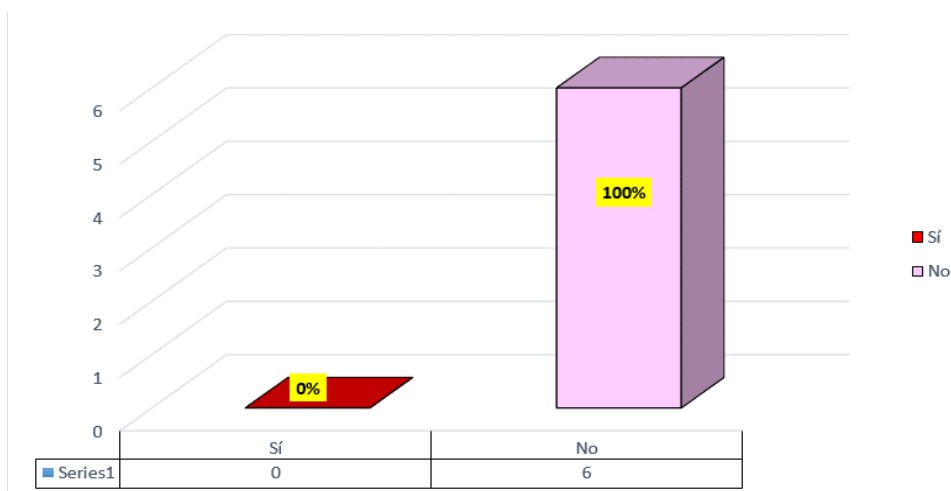
9.- ¿Sería conveniente la capacitación del uso del sistema informático para la gestión y registró bibliotecario?



Interpretación: El 17% de empleados está en desacuerdo con la capacitación del uso del sistema informático, Un 83% de empleados está de acuerdo con la capacitación del uso del sistema informático.

Figura 58: Capacitación para el uso del S.I
Fuente: Elaboración Propia

10.- ¿La institución cuenta con equipos de cómputo acordes para la implementación de un sistema informático de gestión y registró bibliotecario?



Interpretación: El 100% de empleados está en desacuerdo con que la institución cuente con equipos de cómputo acorde para la implantación de un sistema informático, Un 0% de empleados está de acuerdo con que la institución cuente con equipos de cómputo acorde para la implantación de un sistema informático.

Figura 59: La municipalidad cuenta con equipos de cómputo.
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 7: PICTOGRAMA

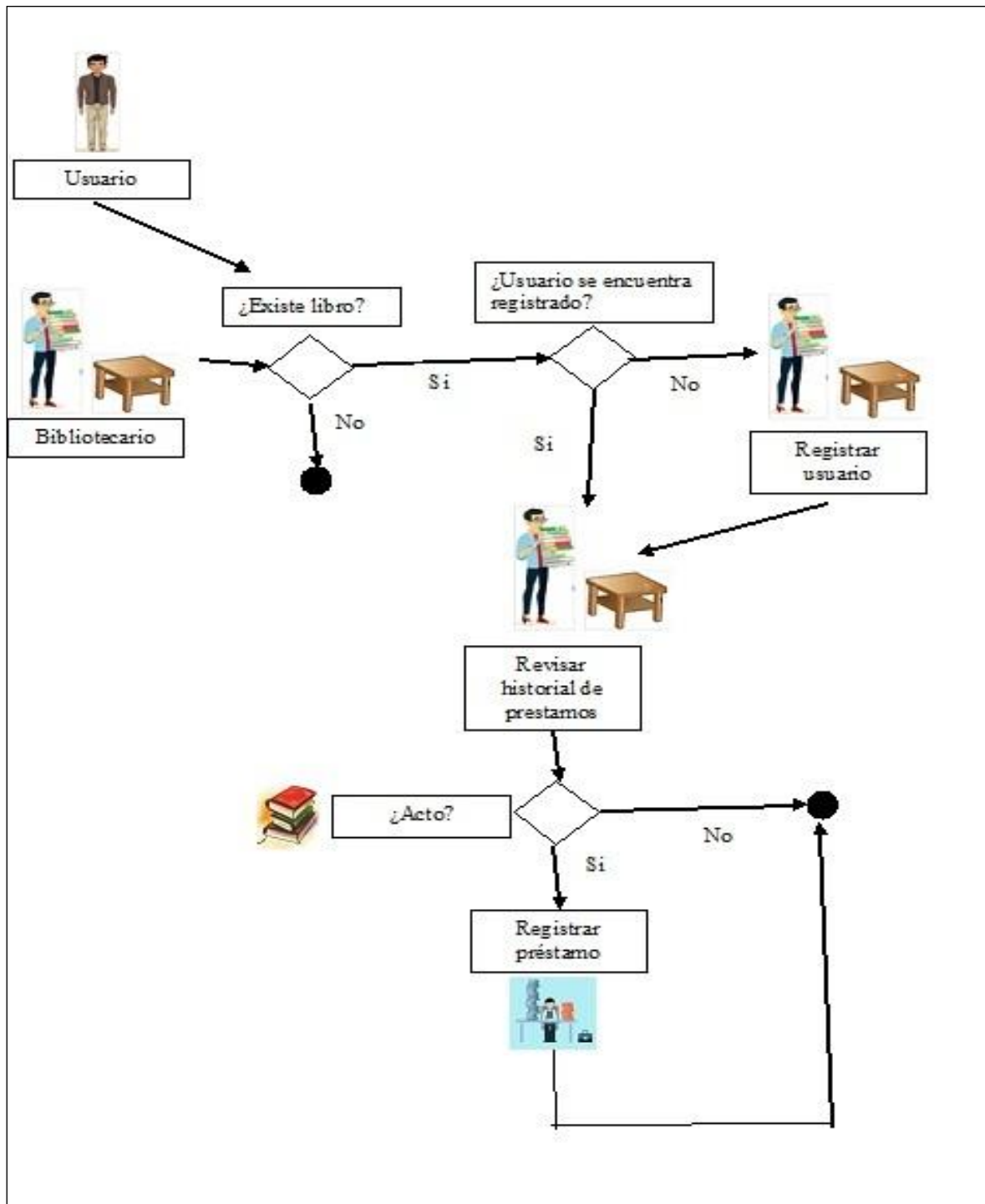


Figura 60: Diagrama Pictograma.
Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN DEL PICTOGRAMA:

El pictograma mostrado refleja el mecanismo de trabajo que se realiza en la biblioteca de la Municipalidad de Sullana. Correspondiente a las tareas que se realizan a diario en la biblioteca como la gestión y el registro bibliotecario.

En cuanto a la actividad correspondiente a la gestión del material bibliográfico se puede decir que tenemos 3 tipos de situaciones la primera situación de Registrar material bibliográfico se maneja de la siguiente forma. Primero se tienen que registrar todos los libros adquiridos ya sean donados o comprados y este proceso se da del siguiente modo el proveedor envía el diferente material bibliográfico, el administrador es el encargado de verificar de manera física el estado del nuevo material, en caso esté presente anomalías el generara un documento informado del mal estado de este para su devolución, así mismo si el estado del material bibliográfico este en buen estado automáticamente este es el único encargado del registro del material bibliográfico como también su propia inactivación debido a que no se puede eliminar ninguno de estos datos, a su vez este mismo al igual que el bibliotecario podrán editar, buscar y listar todo el material bibliográfico para ello al momento del registro se tiene que registro primero la editorial, categoría, autor, nacionalidad, tipo de adquisición ---

Luego id del material, así como su ISBN de todas las copias de los ejemplares de ese libro nombres donde se desplegará un combo para saber si estos fueron comprados o donados.

Procesos del Negocio:

Registro de Material Bibliográfico en este proceso de negocio el proveedor envía todos los libros solicitados para la biblioteca de la municipalidad de Sullana, los cuales será recepcionados por el administrador para su revisión física, en caso estos lleguen en mal estado el mismo deberá redactar un acta de observación para su devolución al proveedor, así como el solo podrá proceder con el registro de los todos los materiales bibliográficos.

Así mismo al momento de registrar el material bibliográfico se ha contemplado ingresar el nombre de los libros, tesis, etc. Como también el ISBN, el número de copias o ejemplares, autor, nacionalidad, tipo de adquisición, editorial y categoría, los cuales el administrador podrá registrar, editar, inhabilitar, listar y consultar, el bibliotecario solo tendrá la opción de consultar

y listar el material bibliográfico. Para así poder emitir los reportes o informes de los contratos por servicios firmados.

Registrar Usuarios en este proceso de negocio el administrador y bibliotecario de la municipalidad de Sullana se encargan del registrar, editar, listar y consultar al usuario que llega a la biblioteca a realizar un préstamo, el bibliotecario validara si el usuario ya se encuentra registrado, en caso no se encuentre registrado se le solicita su DNI para proceder con el registro y escaneo del mismo.

Registrar Préstamo en este proceso de negocio el usuario llega a la biblioteca para prestar un material bibliotecario para ello realiza la consultar al bibliotecario sobre la existencia del mismo de no encontrarse se le comunica al usuario la no existencia del material, en caso si se llegue a encontrar se procede con el préstamo se solicita su DNI en caso el usuario no este registrado, se selecciona el libro que llevara en caso haya más ejemplares las copias disminuirán automáticamente, así mismo se digitara el id del préstamo, id de la persona, id del material bibliográfico, tipo de préstamo (si es interno o externo) la fecha y hora de préstamo y el estado del préstamo.

La segunda opción es el seguimiento y devolución del préstamo que realiza la persona, para ello el bibliotecario debe revisar en qué condiciones traen el material bibliográfico, indicar el día y la hora de devolución, en caso el usuario demore la devolución en el día indicado automáticamente se generara una multa con el 20% del precio real del material bibliográfico. Para si solicitar la compra de nuevos ejemplares, y validar los reportes de todos los libros ingresados en determinado año.