

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



**Sistema informático web de gestión de biblioteca para la  
municipalidad distrital de Paramonga, 2019**

**Tesis para obtener el título de Ingeniero Informático y de  
Sistemas**

**Autores**

**López Moran, Gerardo Daniel**

**Rodas Castillo, Abel Enrique**

**Asesor**

**Martínez Carrión, Javier**

**HUACHO – PERÚ**

**2019**

## Índice

Palabras Clave	ii
Título	iii
Resumen	iv
Abstract	v
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 Fundamentación científica.	4
1.2 Justificación	12
1.3 Problema.	12
1.4 Conceptualización y operacionalización de las variables	13
1.5 Hipótesis.	15
1.6 Objetivos.	15
1.6.1. Objetivo general.	15
1.6.2. Objetivos Específicos.	15
<b>2 METODOLOGÍA</b>	<b>15</b>
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	16
2.2. Población y muestra	16
2.3. Técnicas e instrumentos de investigación	17
2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la información	17
<b>3 RESULTADO</b>	<b>18</b>
<b>4 ANALISIS Y DISCUSION</b>	<b>31</b>
<b>5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>32</b>
<b>6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>33</b>
<b>7 ANEXOS</b>	<b>35</b>

## **PALABRAS CLAVE**

---

Tema	Sistema de Información
Especialidad	Ingeniería de Software

---

## **KEYWORDS**

---

Topic	Information System
Specialty	Software Engineering

---

## **LINEA DE INVESTIGACION**

---

Área	Ingeniería y Tecnología
Sub Área	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
Campo de Investigación	Aplicaciones Web

---

**Titulo**

Sistema informático web de gestión de biblioteca para la  
municipalidad distrital de Paramonga, 2019

Web computer system for library management for the district  
municipality of Paramonga, 2019

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema informático web de gestión para la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga, en el periodo 2019.

La investigación es de tipo descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal. Se aplicó la metodología de desarrollo de software RUP (Proceso Unificado de Rational) mediante el lenguaje de modelamiento UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado) para la construcción de planos o diagramas de casos de usos, para un mejor análisis del software. La base de datos fue realizado con el motor de base de datos MySQL, y se usó el programa MySQL Workbench 6.3 CE como herramienta de modelado de base de datos. Además se utilizó el lenguaje de programación PHP (Preprocesador de Hipertexto) y Adobe Dreamweaver como herramienta de diseño del sistema.

Los resultados fueron el desarrollo de un sistema informático web, con el cual hubo una mejora en los procesos de la gestión bibliotecaria, beneficiando a los trabajadores de dicha entidad, como también a la población de Paramonga.

## **Abstract**

The objective of this project was to develop a web management system for the "Ricardo Palma" Library of the District Municipality of Paramonga, in the 2019 period.

The research is descriptive, the design of the research is not experimental and cross-sectional. The methodology of software development RUP (Unified Process of Rational) was applied through the modeling language UML (Unified Modeling Language) for the construction of plans or diagrams of use cases, for a better analysis of the software. The database was made with the MySQL database engine, and the MySQL Workbench 6.3 CE program was used as a database modeling tool. In addition, the PHP programming language (Hypertext Preprocessor) and Adobe Dreamweaver were used as a system design tool.

The results were the development of a web computer system, with which there was an improvement in the processes of library management, benefiting the workers of that entity, as well as the population of Paramonga.

## 1. INTRODUCCION

De los antecedentes encontrados se han abordado los trabajos más relevantes a esta investigación:

Para **Salazar, J.** (2010), en su tesis: “Sistema de Gestión de biblioteca virtual para la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana”, tuvo como objetivo implementar un sistema informático en entorno web, a fin de cumplir con los requerimientos de la Dirección de Instituto de Investigación de dicha institución.

La metodología empleada en el desarrollo del software es el RUP (Proceso Unificado de Rational), y UML que es un lenguaje estándar para la visualización, especificación, construcción y documentación de artefactos de un sistema.

Se obtuvo como resultado el Sistema de Gestión de Biblioteca Virtual como tal, el cual cumplió con todos los requerimientos solicitados por el Jefe de la Oficina del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

**Rebaza, S.** (2013), en su tesis denominada: “Sistema informático de control bibliotecario para la Universidad Privada de la Selva Peruana”, el objetivo de esta tesis fue diseñar, implementar e implantar un Sistema Informático de Control Bibliotecario para la Universidad Privada de la Selva Peruana.

En 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 en su versión 5.2.44; se usó el IDE Netbeans 7.2 y se usó el lenguaje de programación Java.

Los resultados obtenidos del presente proyecto, demostraron de manera concreta la mejora en el rendimiento de los procesos afectados con la implantación del sistema informático, los cuales fueron medidos con los indicadores correspondientes.

**Vargas, H.** (2013), en su tesis de pregrado “Desarrollo de un sistema para el control bibliográfico de la Biblioteca Municipal José Gálvez de la Municipalidad de Cajamarca”, el cual tuvo como objetivo, desarrollar un Sistema para el Control Bibliográfico de la Biblioteca Municipal "José Gálvez" de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, para brindar un mejor servicio bibliotecario.

El desarrollo e implementación de este proyecto se realizó a través de RUP (Proceso Unificado de Rational) y UML (lenguaje de Modelado Unificado), obteniendo como resultado final el sistema informático, lo cual, gracias a ello se mejoró todos los procesos de Gestión Bibliotecaria, como la inscripción del lector, consulta, préstamos y devoluciones del material bibliográfico.

**Salazar, W.** (2015), en su proyecto de tesis: “Aplicación web y la efectividad de la gestión bibliotecaria en la I.E.P. Mundo Mejor de Chimbote”, el objetivo de esta tesis fue desarrollar una aplicación web para mejorar la efectividad de la gestión bibliotecaria de la I.E.P. Mundo Mejor de Chimbote mediante el control de libros, gestión y reportes de los préstamos mediante una previa autenticación.

El proyecto ha sido desarrollado mediante la metodología RUP usando PHP como lenguaje de programación y MySQL como motor de base de datos.

El aplicativo propuesto dio como resultado la satisfacción de las necesidades del área de biblioteca, asegurándose la mejora y efectividad en los procesos de la gestión bibliotecaria.

**Pintado, A.** (2017), en su tesis: “Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de Castilla - Piura, 2014”, el 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 realizó a través de UML (lenguaje de Modelado Unificado) y el RUP (Proceso Unificado de Rational) usando PHP como lenguaje de programación, el tipo de la investigación fue cuantitativa, el nivel de la investigación fue descriptiva y el diseño de la investigación fue 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 del sistema.

Los resultados obtenidos fueron la mejora en los procesos mediante la agilidad oportuna en los registros y reportes, ahorrando tiempo y generando la satisfacción de la población.

**Hilario, E.** (2018), En su tesis de investigación “Desarrollo de un sistema web para el control de biblioteca en la institución educativa Santa Rosa de Santo Domingo – Huarmey”, el presente informe de tesis tuvo como objetivo general: Realizar el desarrollo de un sistema web para el control de biblioteca, en la Institución Educativa Santa Rosa de Santo Domingo – Huarmey; para mejorar el control de los procesos en el área de biblioteca.

El proyecto se desarrolló a través de RUP (Proceso Unificado de Rational) y UML (lenguaje de Modelado Unificado). Se calificó al proyecto como una investigación de diseño no experimental, tipo descriptiva y de corte transversal.

La población fue delimitada en 430 personas, entre estudiantes, docentes y administrativos, donde se tomó una muestra de 90, a quienes se les aplicó el instrumento del cuestionario el cual estuvo conformado por dos dimensiones las cuales contaron con diez preguntas cada una.

Se obtuvieron los siguientes resultados: la mejora de procesos en el área de biblioteca y la satisfacción de los usuarios de la institución.

## **1.1. Fundamentación científica**

### **Aplicaciones Informáticas Web**

Las aplicaciones web, usan sistemas basados en infraestructura web como son los navegadores, servidores web, protocolos, lenguajes, etc., para su funcionamiento. Hoy se han convertido en grandes sistemas distribuidos complejos, que pueden atender a millones de usuarios de forma simultánea. Esto permite tener acceso a un mundo de aplicaciones por medio de una sola interfaz (navegador). Las aplicaciones web han ganado terreno sobre las aplicaciones tradicionales (escritorio, locales, etc.) por las siguientes razones: Son más accesibles gracias al uso de protocolos (HTTP), toda aplicación Web puede ser usada por toda la Web sin importar ubicación y plataforma. Son más fáciles de mantener: ya que permite que cualquier cambio solo se haga en el servidor y no en el cliente, ahorrando tiempos de desarrollo. . (Tahuiton, 2011).

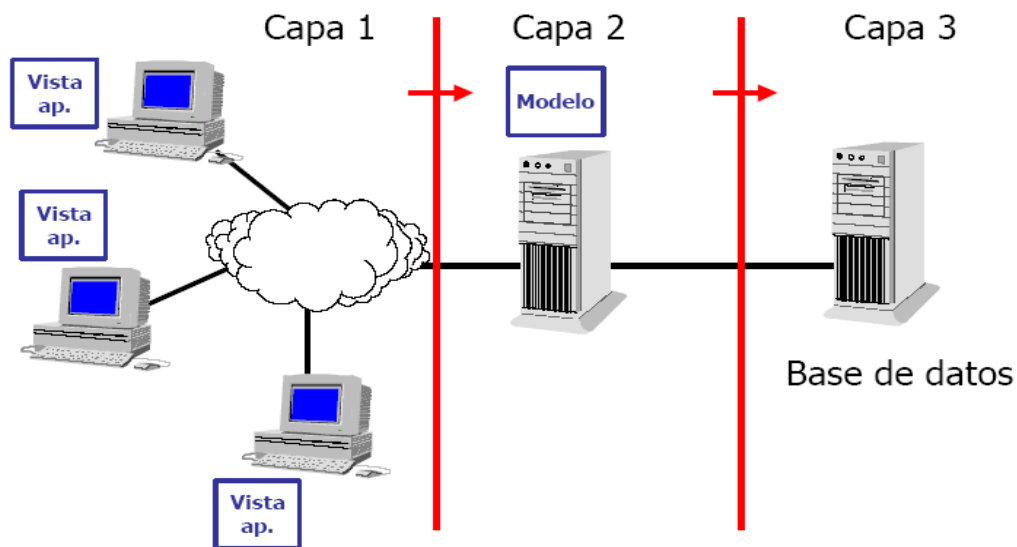
### **Arquitectura de las Aplicaciones Web**

Aunque existen muchas variaciones, según la editorial Vértice (2010) define la estructura más común de una aplicación web en 3 capas:

Capa 1: Está formada por el cliente o navegador y en ella se visualiza el trabajo final.

Capa 2: Se sitúa normalmente en el servidor y en ella se llevan a cabo prácticamente todos los procesos. Utiliza para ello alguna tecnología web dinámica: PHP, ASP, JSP, etc.

Capa 3: Esta última capa normalmente es el sistema de administración de la base de datos es decir, donde los datos requeridos por la capa media son almacenadas. Se sitúa en un servidor separado, conocido como el servidor de la base de datos.



**Figura 1:** Arquitectura de las aplicaciones web.

**Fuente:** [http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/images/three\\_layers.gif](http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/images/three_layers.gif)

## Metodología RUP

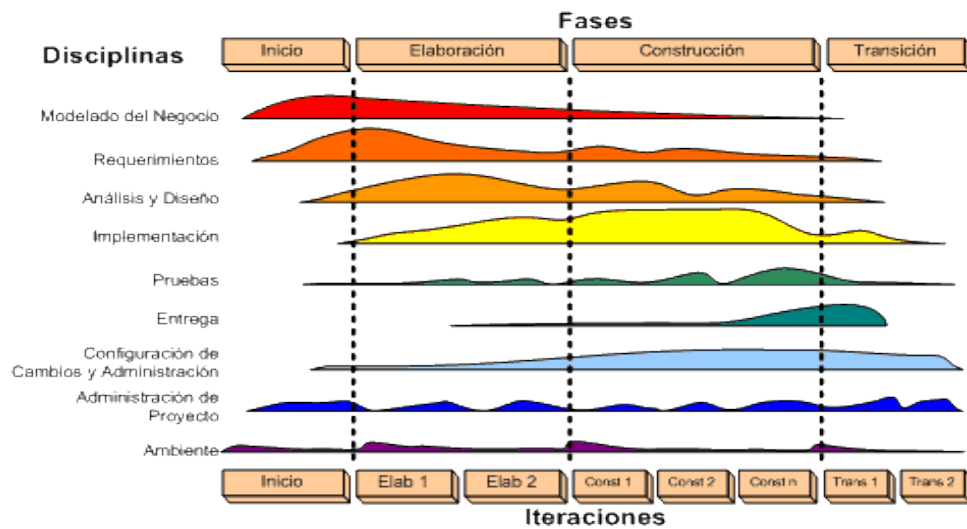
El proceso unificado conocido como RUP, es un modelo de software que permite el desarrollo de software a gran escala, mediante un proceso continuo de pruebas y retroalimentación, garantizando el cumplimiento de ciertos estándares de calidad.

Constituye un marco metodológico que define en términos de metas estratégicas, objetivos, actividades y artefactos (documentación) requerido en cada fase de desarrollo. Esto permite enfocar esfuerzo de los recursos humanos en términos de habilidades, competencias y capacidades a asumir roles específicos con responsabilidades bien definidas. (Kroll & Kruchten, 2003).

## Fases de la metodología RUP

La metodología RUP se divide en cuatro fases las cuales son: concepción, elaboración, construcción y transición; cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones o flujos de trabajo, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de

cada iteración es establecer en función de la evaluación de las iteraciones precedentes. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).



**Figura 2:** Etapas de la metodología RUP.

**Fuente:** <https://rupnoobs.files.wordpress.com/2016/03/rup.gif>

## UML

Según Pressman (2010), el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es “un lenguaje estándar para escribir diseños de software. El UML puede usarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software intensivo”.

Así como los arquitectos o ingenieros civiles usan de planos y métricas para modelar edificios y así poder construirlos, el desarrollador de software también usan UML para poder construir y desarrollar sistemas o software a la medida del cliente.

Existen tres versiones actualmente del UML la 1.0 (que fue desarrollada por Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobso), la versión 1.1 (versión mejorada del 1.0) y la versión 2.0, la cual es la versión actual.

El UML 2.0 proporciona 13 diferentes diagramas para su uso en modelado de software. Además se debe observar que existen muchas características opcionales en diagramas de UML. También ofrece dichas opciones (en ocasiones complejas)

de modo que pueda expresar todos los aspectos importantes de un sistema. Al mismo tiempo, tiene la flexibilidad para suprimir aquellas partes del diagrama que no son relevantes para el aspecto que se va a modelar con la finalidad de evitar confundir el diagrama con detalles irrelevantes. (Pressman, 2010).

## **PHP**

PHP es una sigla, un acrónimo de “PHP: Hypertext Preprocessor”, o sea, “Pre-procesador de Hipertexto marca PHP”. El hecho de que sea un “pre” procesador es lo que marca la diferencia entre el proceso que sufren las páginas Web programadas en PHP del de aquellas páginas Web comunes, escritas sólo en lenguaje HTML. (Beati, 2001).

## **Proceso de archivos HTML**

Según Beati (2001) hay 5 procesos principales los cuales se recorren desde que escribimos una dirección hasta obtener un resultado. Estos procesos son:

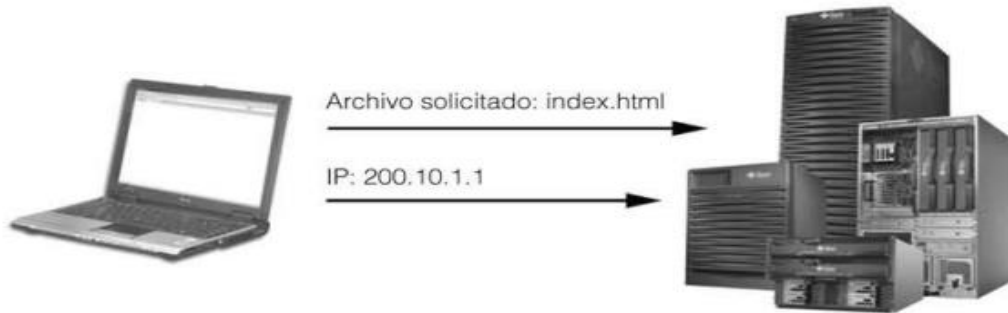
- ✓ Se comienza escribiendo en el navegador la URL deseada y pulsamos enter (o pulsamos un enlace con el mouse); en ambos casos, la barra de direcciones nos muestra la URL del archivo HTML que nuestro navegador está solicitando.



**Figura 3:** Primer Proceso de páginas HTML.

**Fuente:** Beati, H. (2001). PHP: Creación de páginas web dinámicas.

- ✓ En ese momento, el navegador envía una petición que solicita esa página. Ese pedido “viaja” desde nuestro navegador hasta la máquina hosting que



hospeda el archivo requerido. Pero el navegador no remite únicamente el pedido del archivo que necesita, sino que lo acompaña con un número que nos identifica inequívocamente: nuestra dirección IP.

**Figura 4:** Segundo Proceso de páginas HTML.

**Fuente:** Beati, H. (2001). PHP: Creación de páginas web dinámicas.

- ✓ Cuando el pedido llega al hosting indicado, un programa denominado servidor Web que está encendido en esa máquina, recibe el pedido y va a buscar el archivo solicitado en el disco rígido.
- ✓ Ese servidor Web, una vez que localizó el archivo solicitado, envía, entrega o “sirve” (de ahí su nombre: “servidor”) el archivo al navegador que se había quedado esperando una respuesta en la dirección IP que lo identifica.
- ✓ Una vez que llegó el archivo hasta nuestro navegador, éste se encarga de interpretar los contenidos de ese archivo de texto y código HTML, armando cada elemento (textos, tablas, colores) de la página recibida en nuestra pantalla para que la podamos leer.

**Procesos de archivos PHP**

Al igual que las páginas HTML, las páginas PHP tienen un proceso similar, es por ello que (Beati, 2001), los determinó en seis procesos:

- ✓ Hacemos el pedido de ver una página con extensión .php desde nuestro navegador.

- ✓ El programa servidor Web instalado en el hosting recibe nuestro pedido y, de inmediato, detecta que el archivo solicitado tiene extensión .php y, por lo tanto, deriva el pedido a otro programa que está encendido en esa misma máquina hosting, que se denomina intérprete de PHP (es una especie de “ser mágico”, cuya presencia es muy difícil intuir, y que debemos acostumbrarnos a imaginar que “está ahí” para poder programar correctamente en PHP).
- ✓ Este programa intérprete de PHP busca en el disco rígido del hosting el archivo .php que fue solicitado, y comienza a leer su código línea por línea, buscando determinadas “marcas” o etiquetas que los programadores, han dejado escritas y que contienen órdenes destinadas a ese programa intérprete de PHP.



**Figura 5:** Tercer proceso de archivos PHP.

**Fuente:** Beati, H. (2001). PHP: Creación de páginas web dinámicas.

- ✓ Cuando este programa intérprete de lenguaje PHP encuentra estas órdenes, las ejecuta (las procesa) y, a continuación, reemplaza todas las órdenes que hubiera entre la apertura y el cierre de la etiqueta de PHP por el resultado de procesar esas órdenes. Es decir, borra las órdenes del código HTML en el que estaban escritas y, en su lugar, coloca los datos obtenidos como consecuencia de la ejecución de esas órdenes.
- ✓ El software de PHP ejecuta la orden que le dejamos escrita y, al finalizar, devuelve al software servidor Web el texto y el código HTML producido, para que el servidor Web lo entregue al navegador, que lo interpreta como si

este código HTML, que incluye la fecha, hubiese estado escrito allí desde un principio.

```
...  
<body>  
<h1>1 de enero de 2025</h1>  
</body>  
...
```

**Figura 6:** Quinto Proceso de archivos PHP.

**Fuente:** Beati, H. (2001). PHP: Creación de páginas web dinámicas.

- ✓ En el código fuente que le llega al navegador, no vemos ningún rastro de la orden que habíamos escrito para el software de PHP, ya que este software se ocupó de borrarla para que nadie la vea, y en el lugar exacto en el que habíamos escrito esa orden, colocó “el resultado de ejecutar esa orden”, es decir, la fecha, que se ocupó de conseguir.

## **MYSQL**

MySQL (My Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado), permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos. El software MySQL ofrece un servidor de bases de datos SQL (lenguaje de consulta estructurado) muy rápido, multiproceso, multiusuario y robusto. MySQL Server está diseñado para sistemas de producción de carga pesada de misión crítica, así como para la integración en software de implementación masiva. (Oracle, 2019).

Desde la aparición de PHP, la base de datos que siempre estuvo asociada a PHP fue MySQL, no solo gracias a su gran potencia y rapidez, sino, fundamentalmente, a que su licencia no tenía costo para los hostings (a diferencia

de Oracle, SQL Server y otros competidores), lo que contribuyó a su rápida difusión y a su mejoramiento vertiginoso en sucesivas versiones, que contribuyeron a que se convierta en la base de datos que provee almacenamiento a sistemas de la envergadura de Google, Facebook y millones de otros populares sitios Web en todo el mundo. (Beati, 2001)

Se puede deducir entonces que un gran porcentaje de desarrolladores web prefiere almacenar datos de los sistemas y/o aplicaciones web en MySQL, ya que tiene muchas ventajas con respecto a otras bases de datos.

### **Wampserver**

Este software contiene un paquete completo de herramientas (programas) de desarrollo web. WampServer es un entorno de desarrollo web de Windows. Permite crear aplicaciones web con Apache, PHP y una base de datos MySQL. Además, contiene el software PhpMyAdmin, la cual administra fácilmente las bases de datos. Este software es libre y de código abierto (bajo licencia GPML). (WampServer, s.f.).

### **Dreamweaver**

Dreamweaver es la herramienta de diseño de páginas web más avanzada, tal como se ha afirmado en muchos medios. Aunque sea un experto programador de HTML el usuario que lo maneje, siempre se encontrarán en este programa razones para utilizarlo, sobre todo en lo que a productividad se refiere. (Álvarez, 2001)

### **Bootstrap**

Bootstrap es un framework (herramienta de desarrollo de software) que nos permite diseñar y crear interfaces de usuarios más agradables y adaptables para cualquier dispositivo (sea ordenadores o móviles), se enfoca más con el lado del cliente que con el servidor. Este framework nos ahorra gran tiempo de diseño puesto que no debemos crear múltiples interfaces para cada tamaño de pantalla (Martínez, 2013).

## **1.2. Justificación de la investigación**

La presente investigación aportó científicamente y busca conocimientos selectivos y sistematizados para explicar racionalmente los procesos y contribuir a la mejora de la actualización de la información en el desarrollo de un sistema informático web de gestión de biblioteca para la municipalidad distrital de Paramonga.

Además se justifica en lo social, por ser beneficioso para los bibliotecarios (trabajadores de la biblioteca) porque se les facilitó una herramienta que les permita un control de los libros disponibles y solicitados en la biblioteca, y también para la población de Paramonga (como usuarios) porque los préstamos que realicen serán mucho más fáciles y rápidos.

## **1.3. Problema**

En la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga existen diferentes problemas, como:

Cuando llega un usuario a solicitar un préstamo (de un libro) existe demora en la atención (a los usuarios) en el proceso de búsqueda de información de los libros disponibles, así como también en el registro del préstamo. Así mismo hay pérdida y extravío de libros por parte de la biblioteca al no contar con una base de datos para almacenar y registrar los préstamos que ellos realizan, además de no registrar los libros para su inventariado respectivo. Existe un control deficiente en el préstamo e inventario de libros debido a la falta de metodologías y formalidad en estos procesos, además hacen uso demasiado de material de escritorio, ya que todo se realiza manualmente, a través de un cuaderno de control, lo cual involucra también lapiceros, lápices, correctores, borradores y marcadores, etc. Existen muchos problemas al solicitar algún libro para su préstamo, lo cual está ocasionando demora en la entrega de información.

Después de realizar un análisis sobre los problemas que aquejan a la Biblioteca municipal de Paramonga, se llegó a la formulación de la siguiente pregunta:

¿Cómo Desarrollar un Sistema Informático Web de Gestión de Biblioteca para la Municipalidad Distrital de Paramonga?

#### **1.4. Conceptuación y operacionalización de las variables**

##### **1.4.1. Definición conceptual**

###### **Sistema Informático Web**

Según Senn (1992), define un sistema informático como un ente que sigue una estructura bien organizada y claramente planteada con el fin de emitir y generar mediante la web, información histórica, actual y proyecciones futuras inclusive, todo esto con la espina vertebral de las operaciones llevadas a cabo por la organización. Los sistemas informáticos se apoyan en los aplicativos o aplicaciones informáticas para poder brindar dicha información.

###### **Gestión de Biblioteca**

La gestión de biblioteca o gestión bibliotecaria, es parte esencial de toda biblioteca, se encarga del flujo de libros, facilitando el encuentro usuario-documento; así mismo controlar los permisos de cada libro para el uso. (Salazar W. , 2015).

##### **1.4.2. Definición operacional**

###### **Sistema Informático Web**

Es aquella herramienta donde un usuario hace peticiones desde un navegador web hacia un servidor a través de internet, obteniendo así información rápida y oportuna.

Específicamente los objetivos básicos de un sistema informático web son:

- Reducir tiempos, costos y esfuerzo.
- Capturar datos de su propia fuente.
- Centralizar el control de procesos.

## Gestión de Biblioteca

La gestión de biblioteca se realiza a través de registros y reportes de las actividades de préstamos e inventario de los libros, para salvaguardar y minimizar pérdidas de libros en la biblioteca, reduciendo los tiempos en los procesos y mejorando el nivel de satisfacción del usuario.

**Tabla 1:**  
Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Sistema Informático Web	Centralización y Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- % de accesibilidad a la información.</li> <li>- % portabilidad y usabilidad.</li> <li>- % de confiabilidad.</li> </ul>
	Velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo promedio en realizar el préstamo.</li> <li>- Tiempo promedio en realizar las devoluciones.</li> <li>- Tiempo promedio en registro de usuario.</li> </ul>
	Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- % de efectividad en la realización de los procesos.</li> </ul>
Gestión de Biblioteca	Control en la gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de control en el Inventario de Libros.</li> <li>- Nivel de control en los Préstamos.</li> <li>- Nivel de control en las Devoluciones.</li> <li>- % de control en los Usuarios.</li> </ul>
	Calidad en la gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de calidad en los libros.</li> <li>- Nivel de calidad en el préstamo.</li> <li>- Nivel de calidad en las devoluciones</li> </ul>
	Satisfacción de los usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de satisfacción del usuario.</li> </ul>

## **1.5. Hipótesis**

El desarrollo del sistema web mejorará la gestión de la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General:**

Desarrollar un Sistema Informático Web de Gestión Bibliotecaria para la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga, en el periodo 2019

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los procesos de gestión bibliotecaria para la biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga.
- Aplicar la metodología RUP para el desarrollo del sistema informático de gestión bibliotecaria.
- Construir el sistema informático web de gestión bibliotecaria utilizando el lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySQL, apoyados de las siguientes herramientas: DreamWeaver, WAMP y Bootstrap.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

- **De acuerdo a la orientación de la investigación:**

La investigación aplicada es una forma de conocer las realidades con una prueba científica. (Zoila, 2009)

El presente trabajo de investigación es de tipo APLICADA; se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren.

- **De acuerdo a la técnica de contrastación:**

El presente proyecto de investigación es de carácter DESCRIPTIVO; porque la recopilación de datos obtenidos por instrumentos de investigación nos permitió observar, conocer y describir la situación en la que se encuentra la empresa.

Según Sabino (2014), “La investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”.

### **2.1.2. Diseño de investigación.**

El diseño de la investigación es NO EXPERIMENTAL DE CORTE TRANSVERSAL, puesto que los datos serán tomados en una sola vez utilizando los instrumentos de recolección de datos.

Según Arias (1999), define el diseño de la investigación como “la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado”.

### **2.1.3. Población y muestra**

#### **Población**

La población que se involucra para esta investigación son los miembros de la municipalidad distrital de Paramonga, que son el personal. P=96.

Arias (1999), señala que la población “es el conjunto de elementos con características comunes que son objetos de análisis y para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación”.

Para Balestrini (2006) la población se entiende como un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes.

### **Muestra**

Por ser una población pequeña se tomará la cantidad del personal que trabaja en la biblioteca municipal de Paramonga.  $M=2$ .

Para Balestrini (2006), la muestra “es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población”.

## **2.2. Técnicas e instrumentos de investigación**

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Arias (1999), como un “Método o técnica que consiste en obtener información acerca de un grupo de individuos. Puede ser oral (entrevista) o escrita (cuestionario)”

Las técnicas e instrumentos de validación empleados para el presente informe de investigación fueron:

### **Tabla 2:**

Técnicas de recolección de datos del proyecto

Técnicas	Instrumentos
Análisis Documental	Texto, tesis, revistas y estudios previos
Observación	Visitas presenciales
Encuesta	Cuestionarios de preguntas

Se estructuraron preguntas abiertas y cerradas que brindaron información muy certera, para obtener mayor información y reforzar el tema de la documentación.

### 2.3. Procesamiento y análisis de información

#### Técnica de análisis

El análisis de los datos se realizará a través del procedimiento de estadística descriptiva.

#### Procesamiento

Para realizar el procesamiento de la recolección de datos se procederá a tabular en una matriz datos, de ser necesario codificando para aplicar el software MS Excel y/o SPSS, encontrando promedios, varianza, correlación y pruebas de hipótesis.

## 3. RESULTADOS

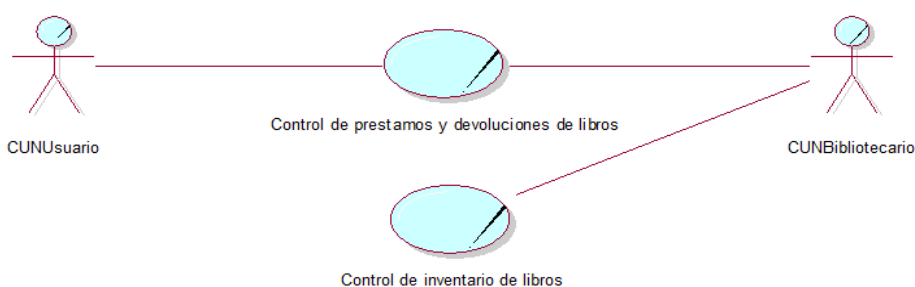


Figura N°1: Diagrama de casos de uso de Negocio  
Fuente: Elaboración propia

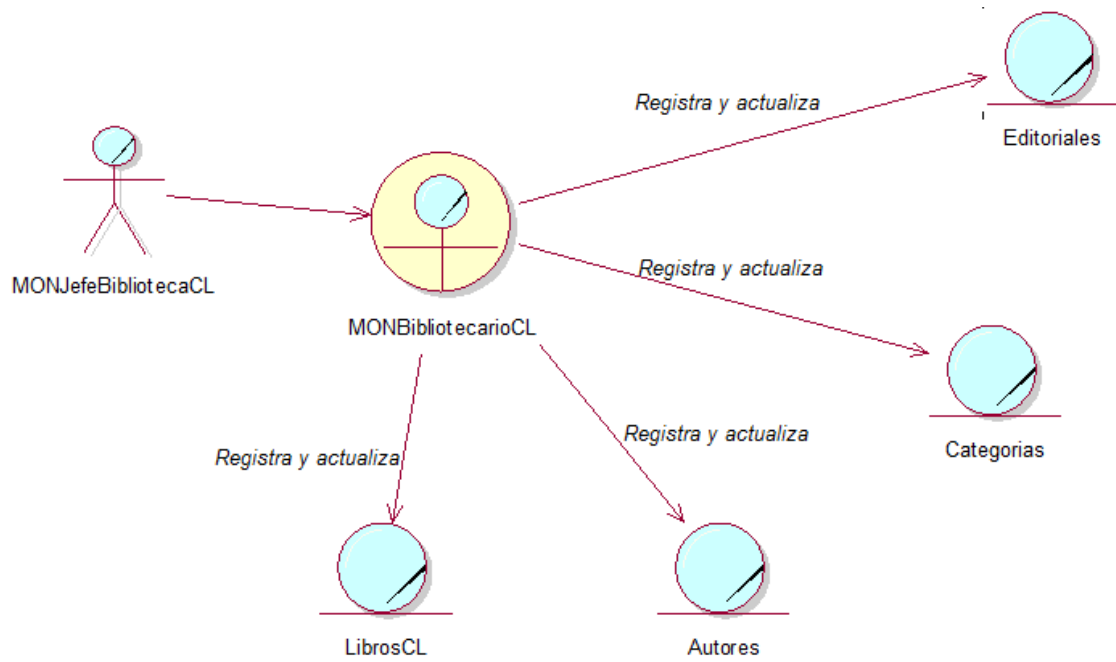


Figura N°2: Modelo de objetos de negocio – Control de inventario de libros  
Fuente: Elaboración propia

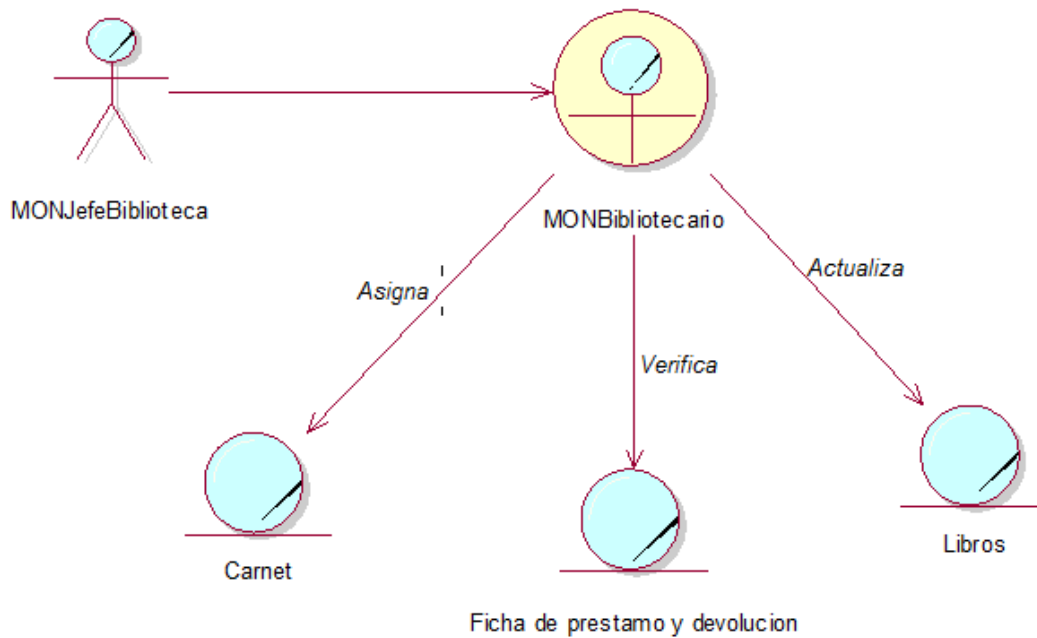


Figura N°3: Modelo de objetos de negocio – Control de préstamos y devoluciones de libros  
Fuente: Elaboración propia

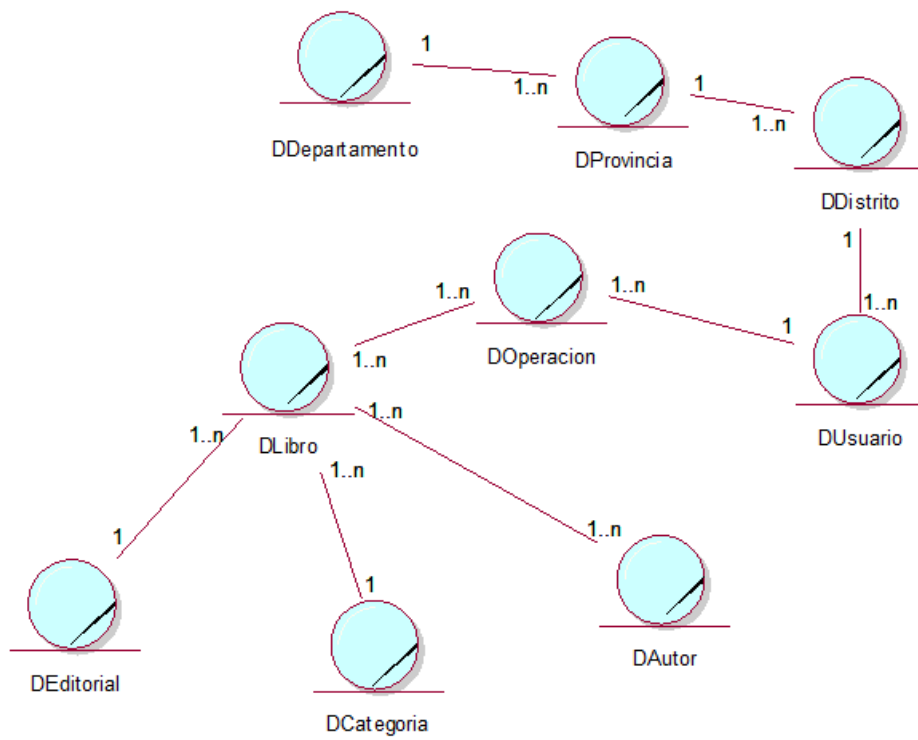


Figura N°4: Modelo de dominio  
Fuente: Elaboración propia

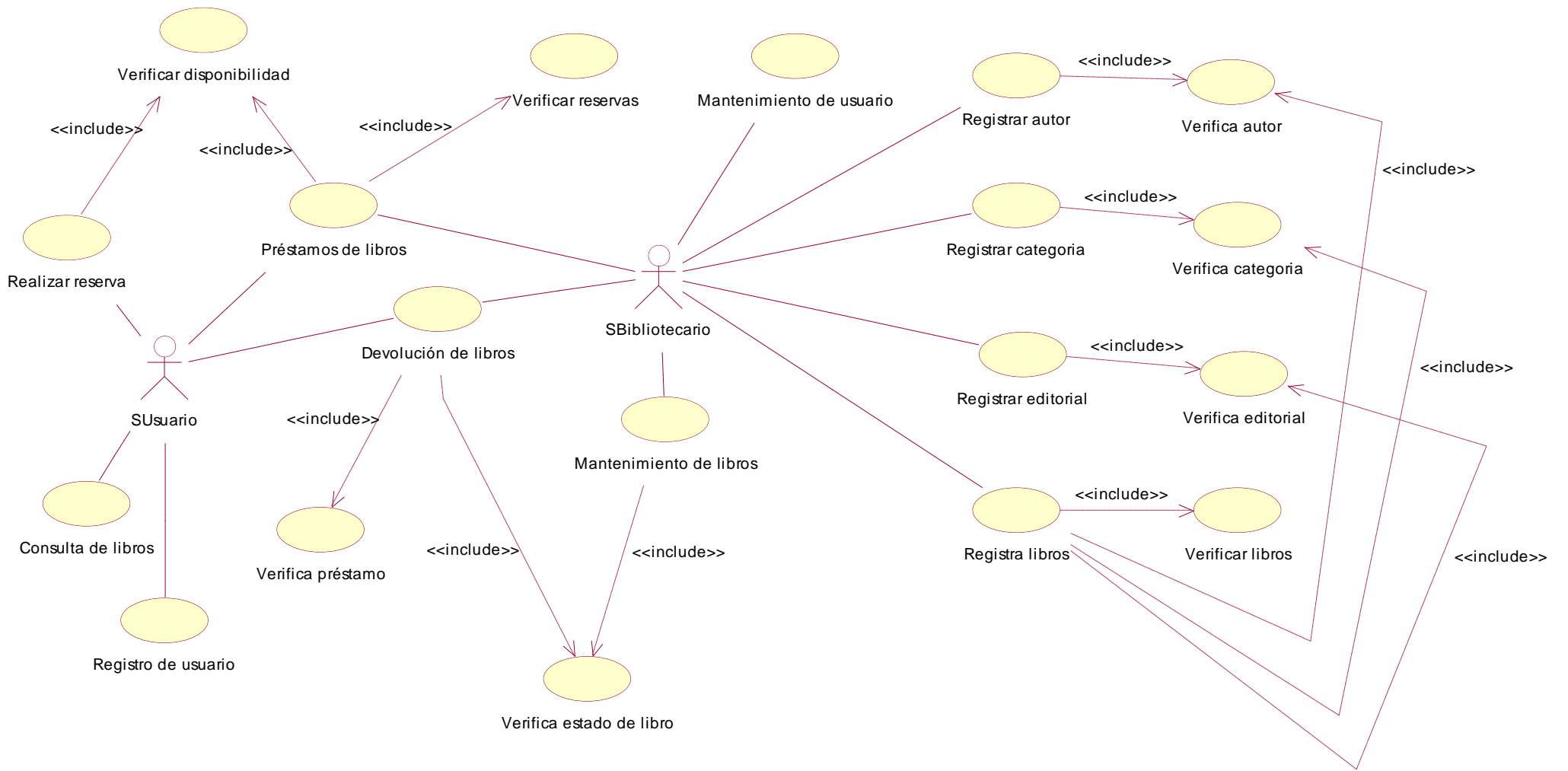


Figura N°5: Modelo de caso de uso detallado  
 Fuente: Elaboración propia

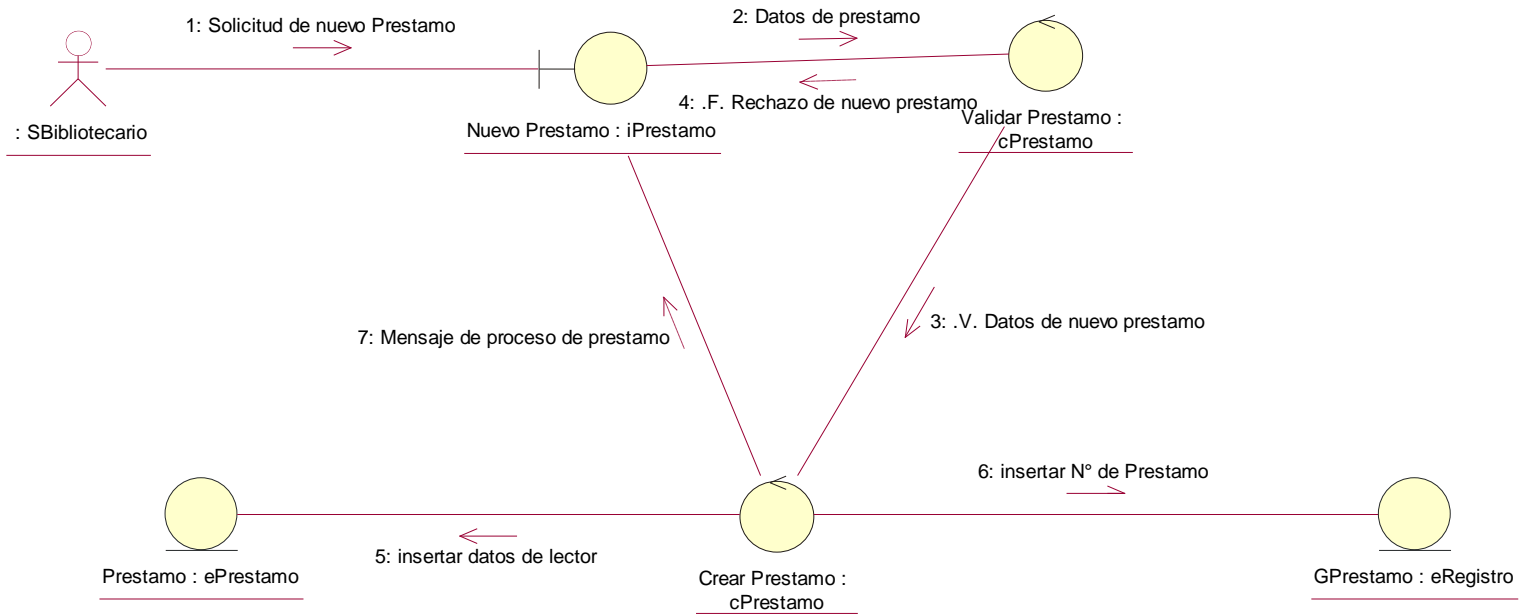


Figura N°6: Diagrama de colaboración - Préstamos  
Fuente: Elaboración propia

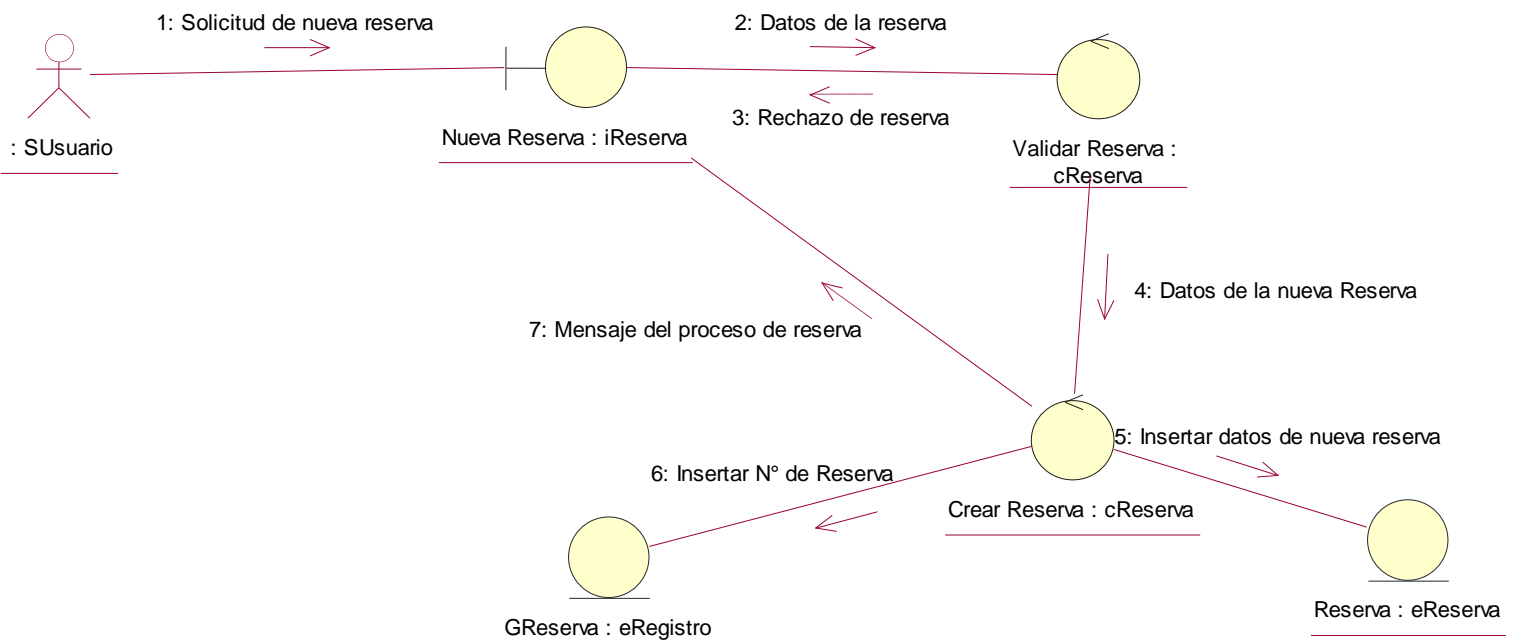


Figura N°7: Diagrama de colaboración - Reserva  
Fuente: Elaboración propia

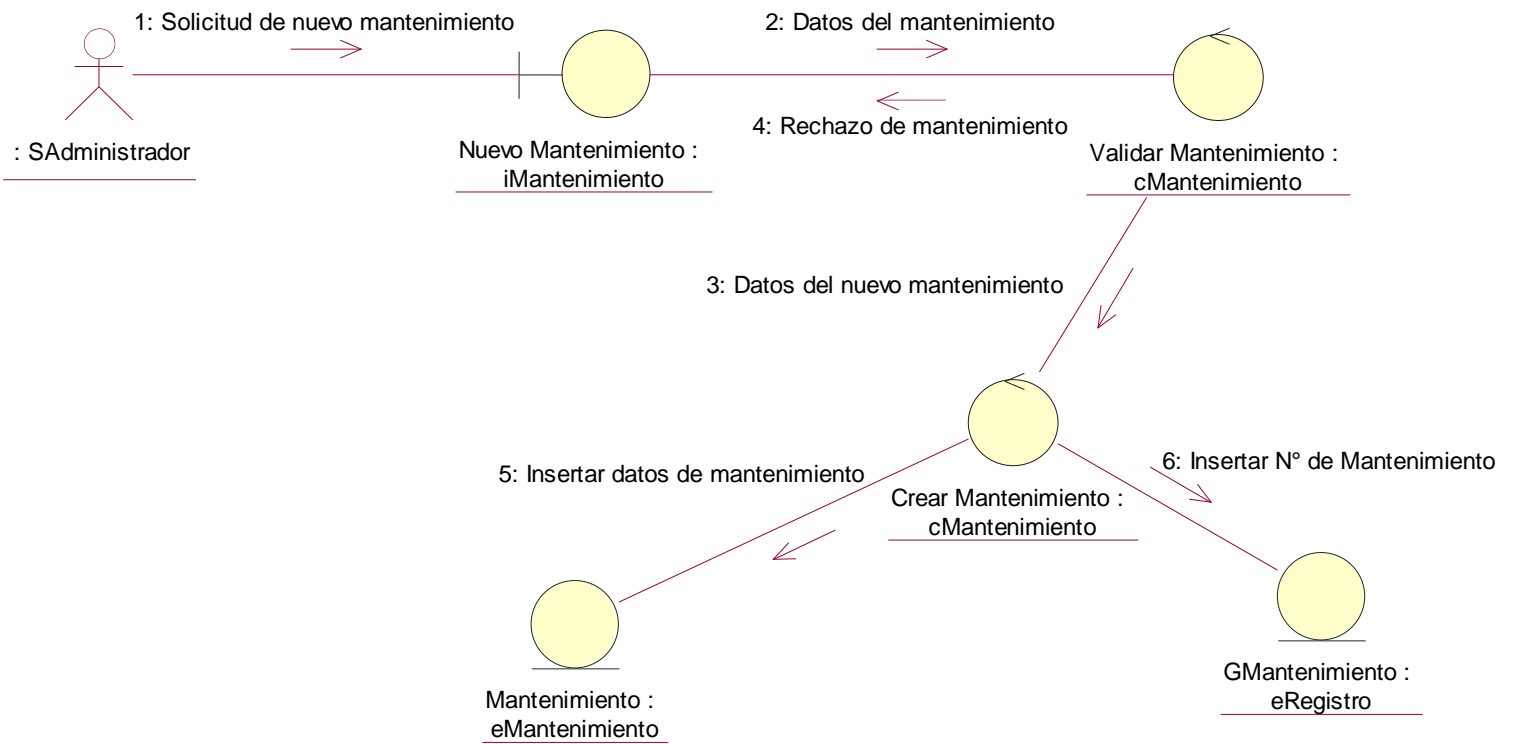


Figura N°8: Diagrama de colaboración – Mantenimiento de libros  
 Fuente: Elaboración propia

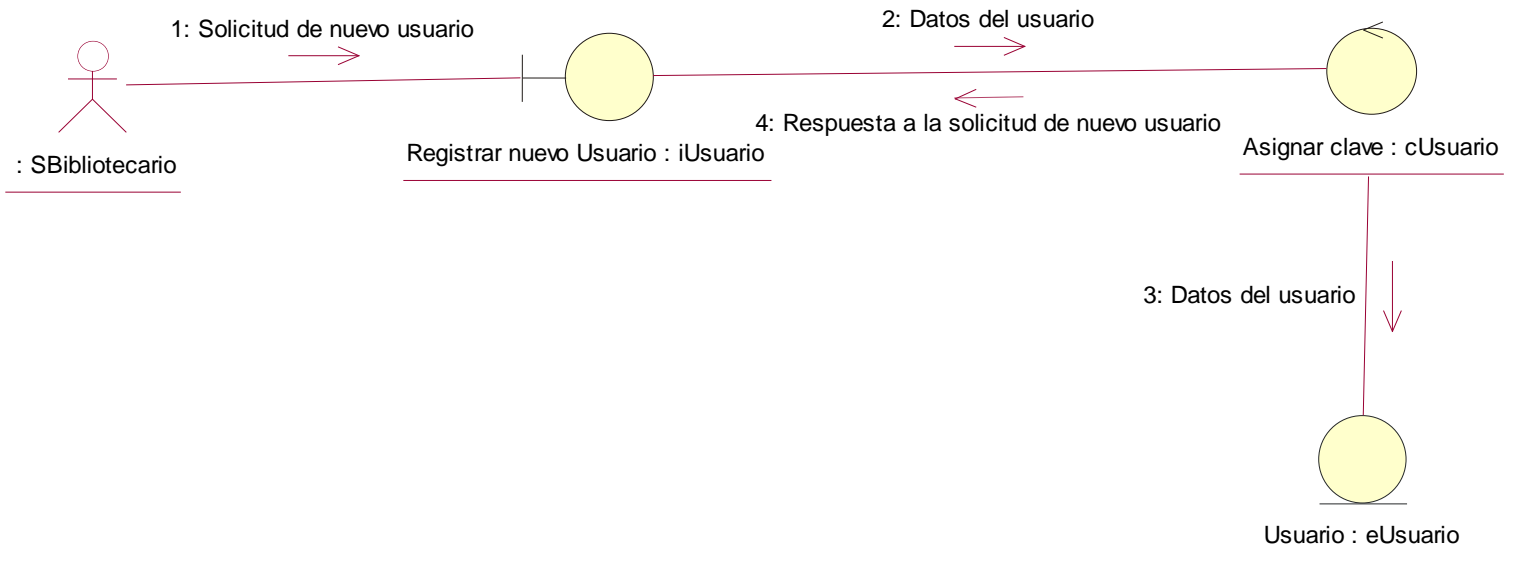


Figura N°9: Diagrama de colaboración – Mantenimiento de usuario  
 Fuente: Elaboración propia

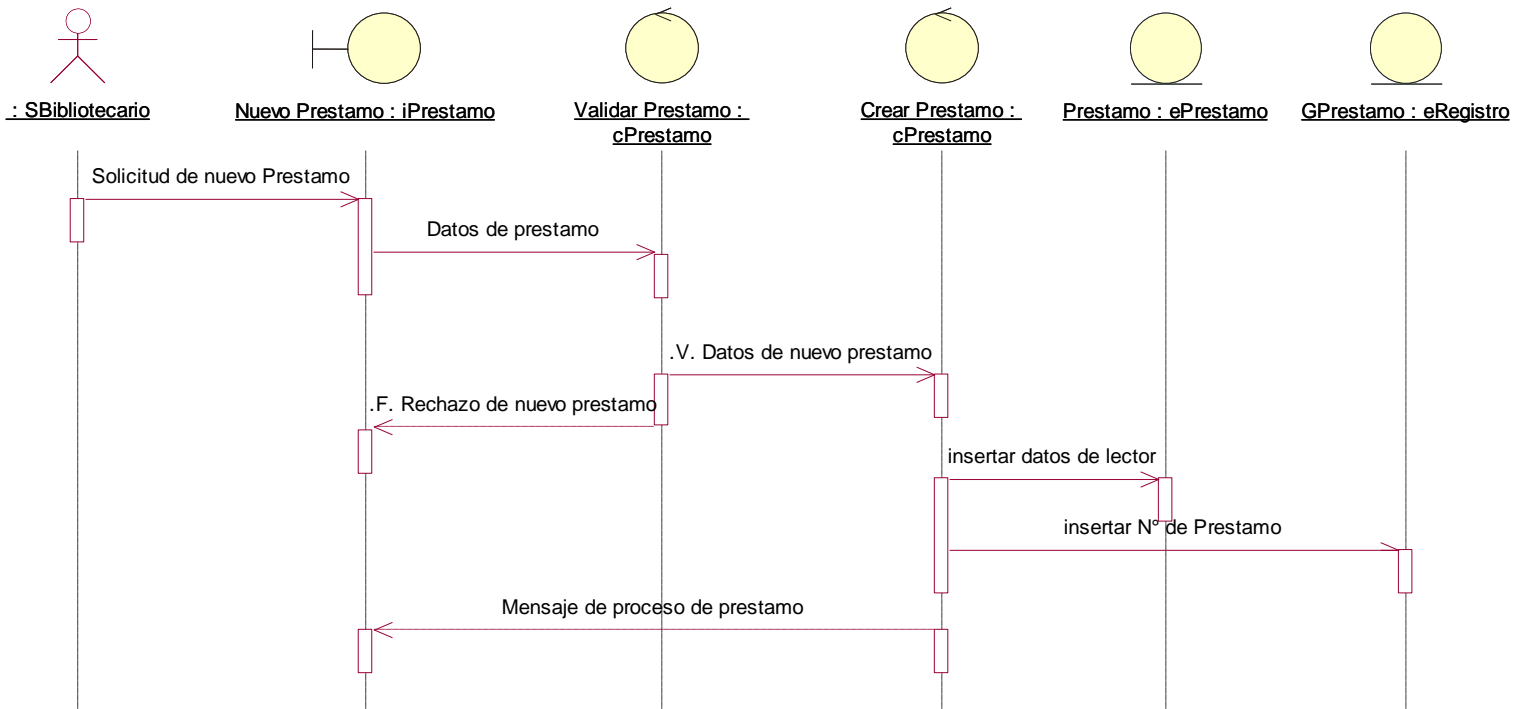


Figura N°10: Diagrama de Secuencia – Préstamo  
Fuente: Elaboración propia

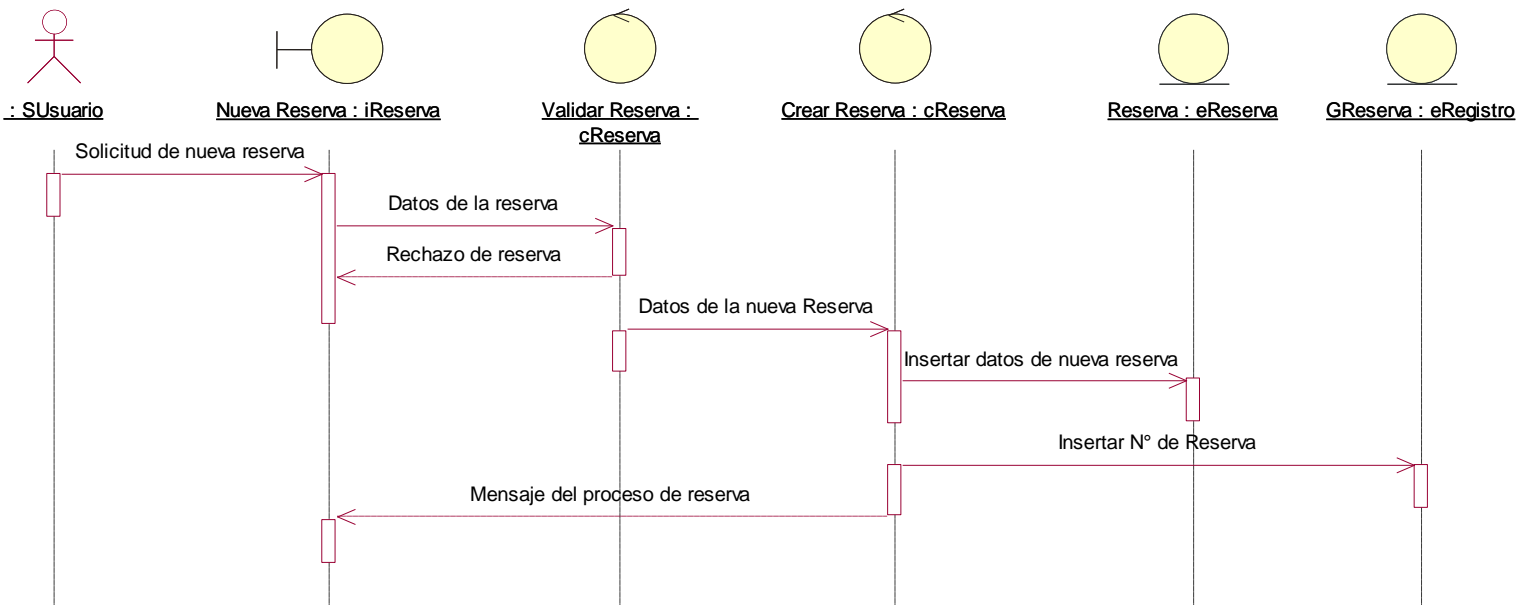


Figura N°11: Diagrama de Secuencia – Reserva  
Fuente: Elaboración propia

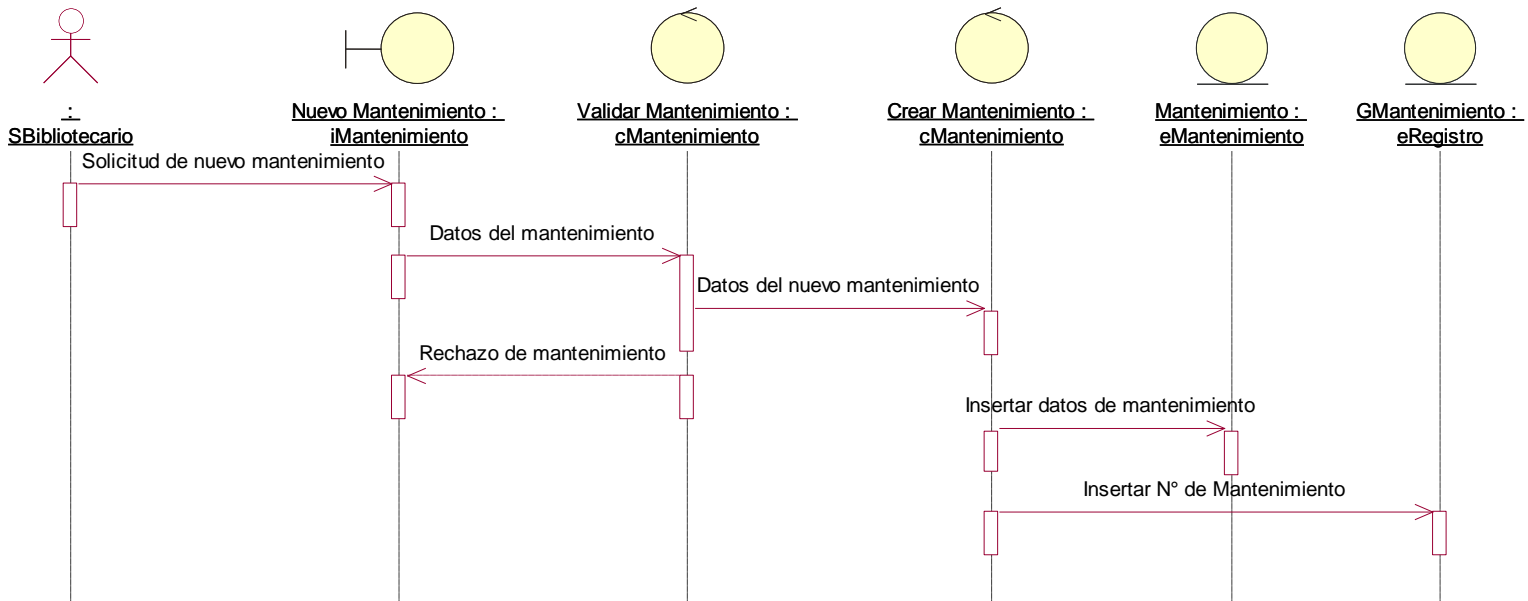


Figura N°12: Diagrama de Secuencia – Mantenimiento de libros  
 Fuente: Elaboración propia

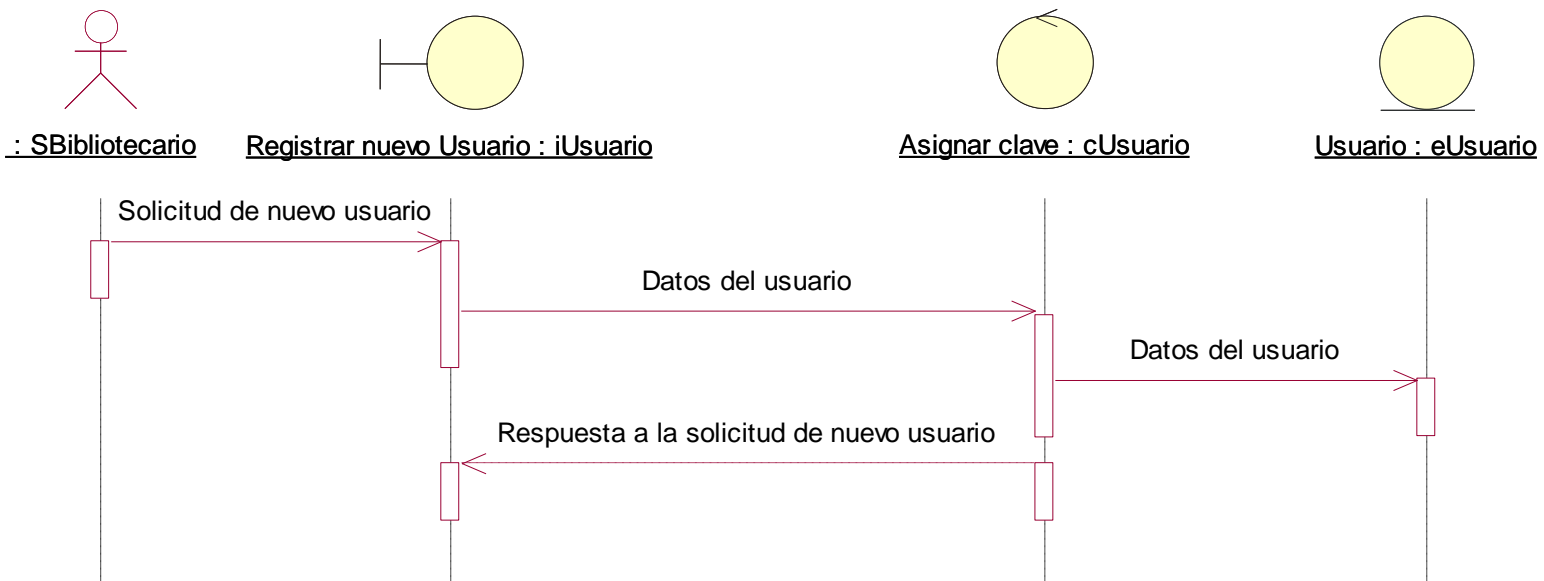


Figura N°13: Diagrama de Secuencia – Mantenimiento de usuarios  
 Fuente: Elaboración propia

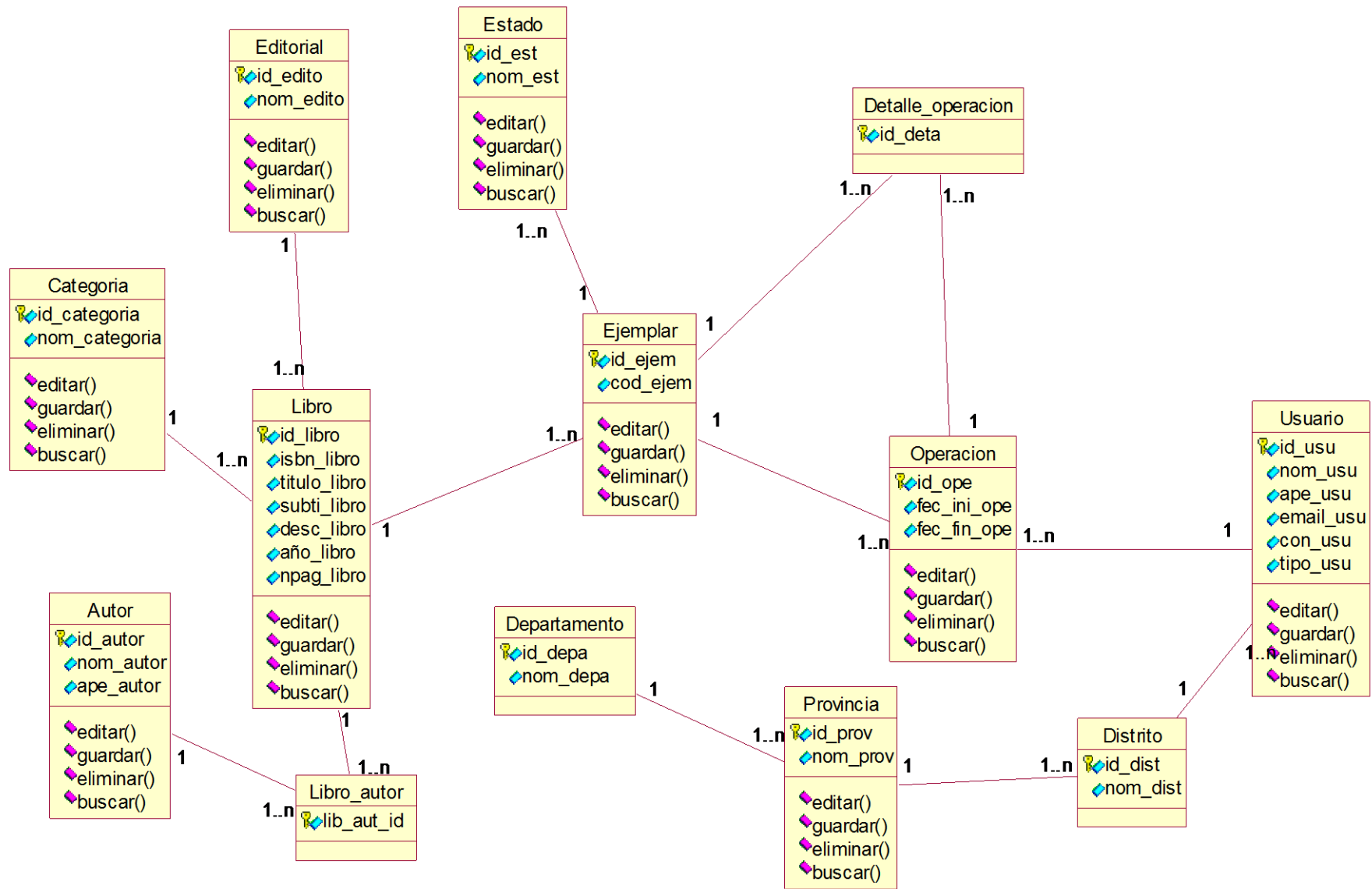


Figura N°14: Diagrama de clase de análisis

Fuente: Elaboración propia

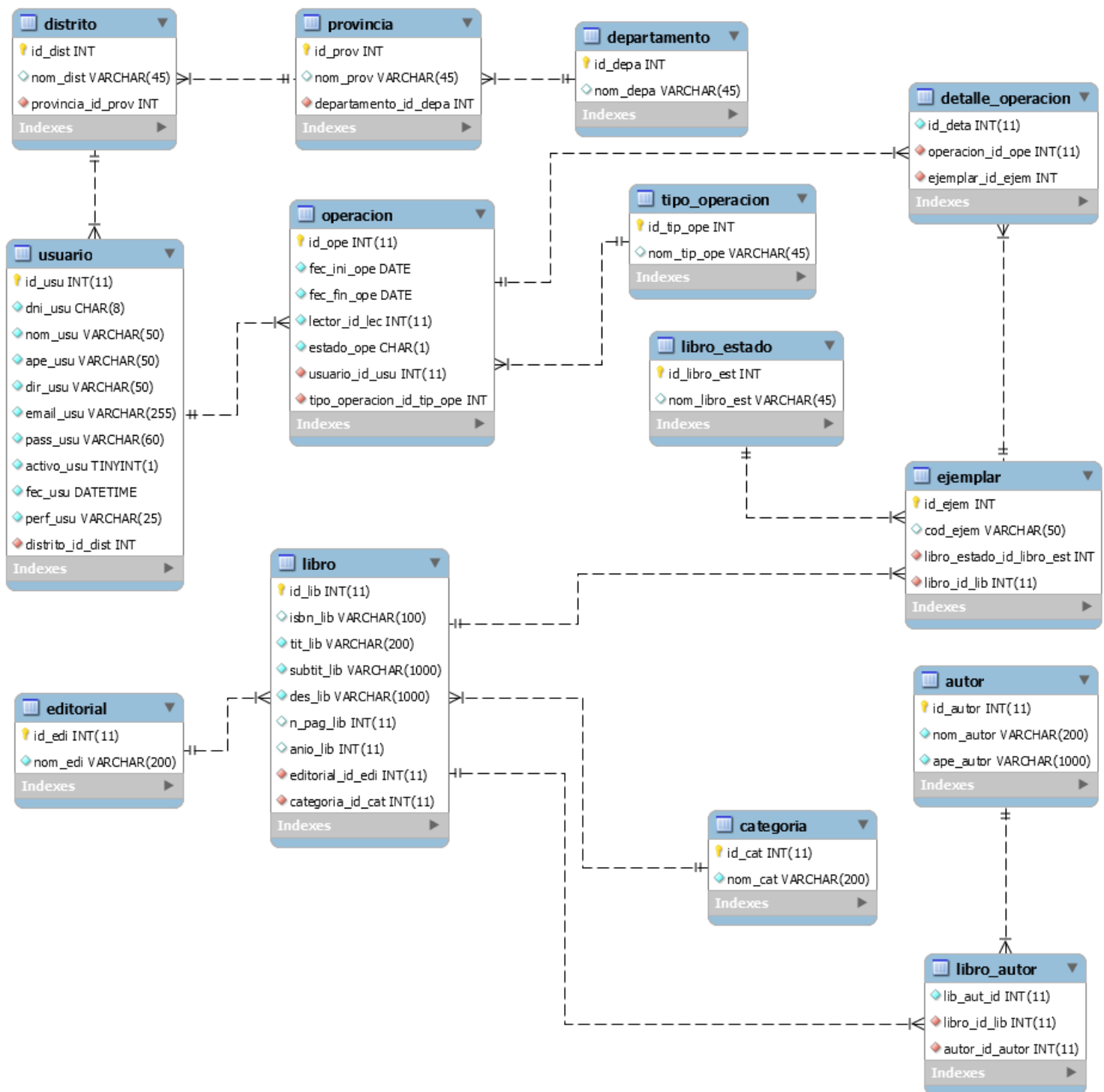


Figura N°15: Base de datos  
Fuente: Elaboración propia

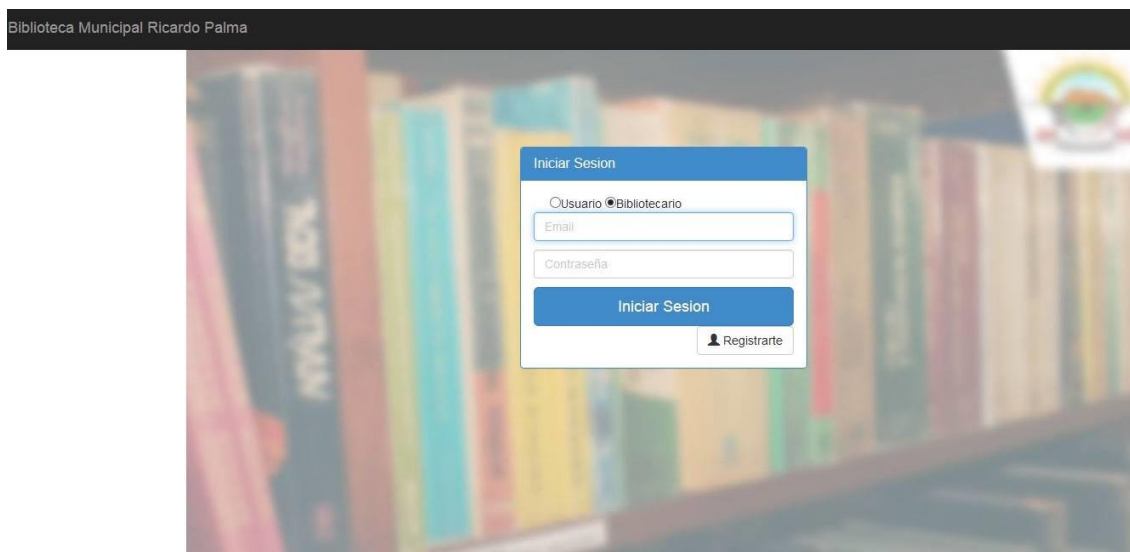


Figura N°16: Interfaz gráfica del sistema – Logueo  
Fuente: Elaboración propia

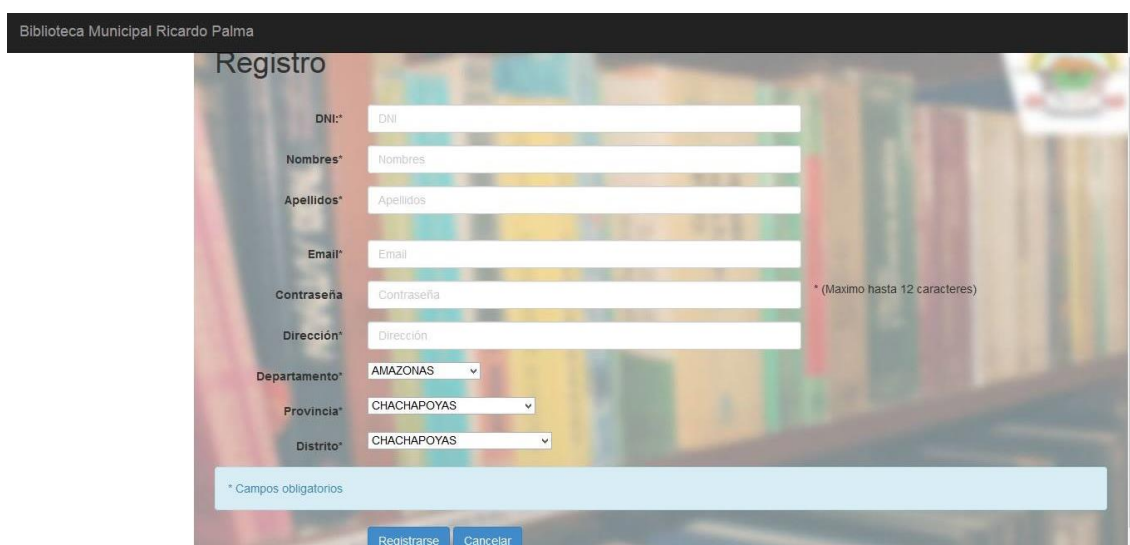


Figura N°17: Interfaz gráfica del sistema – Registro  
Fuente: Elaboración propia

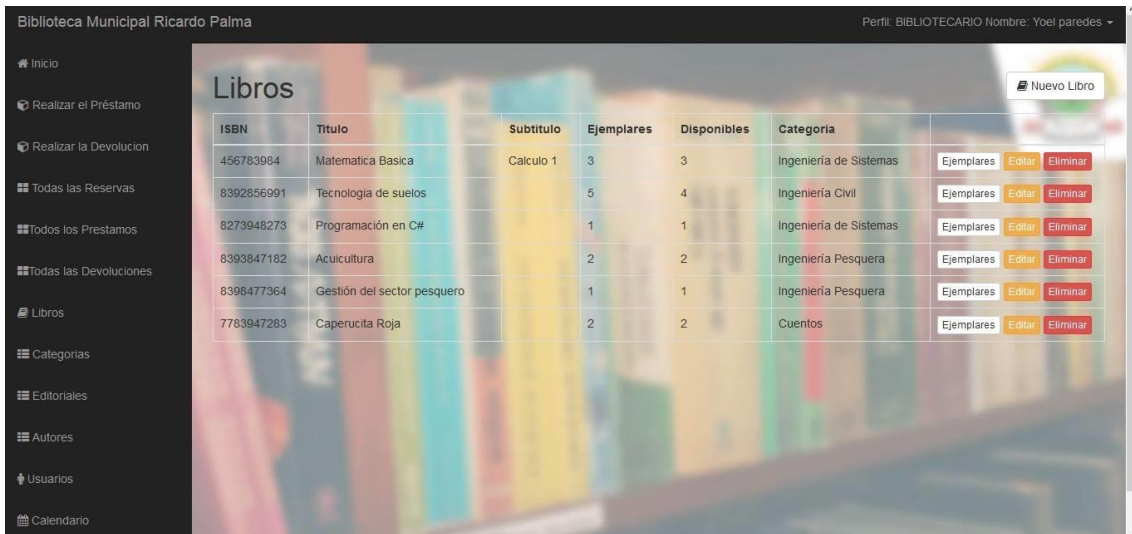


Figura N°18: Interfaz gráfica del sistema – Logueo  
Fuente: Elaboración propia

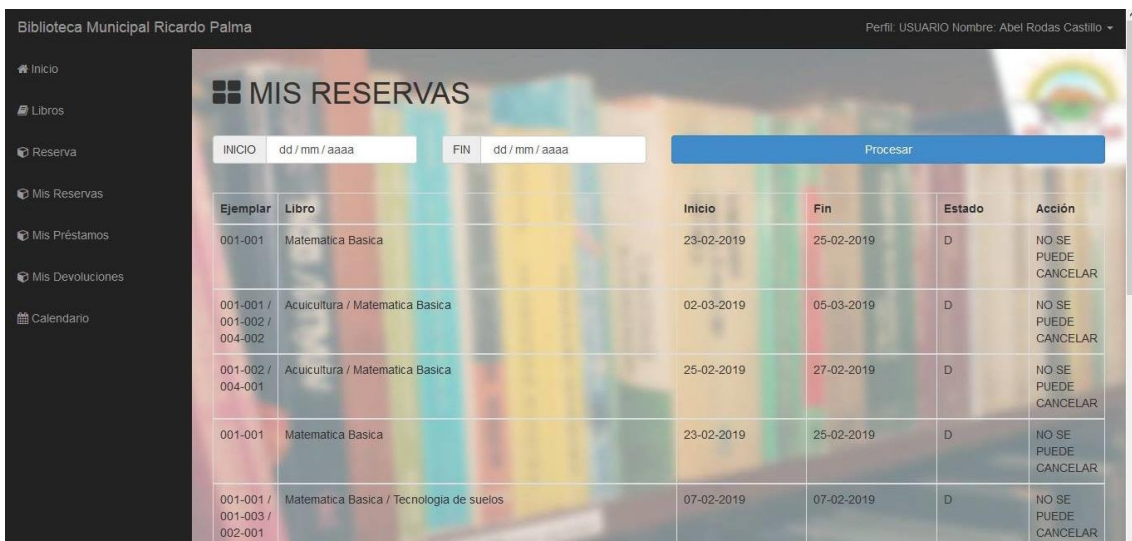


Figura N°19: Interfaz gráfica del sistema – Reservas  
Fuente: Elaboración propia

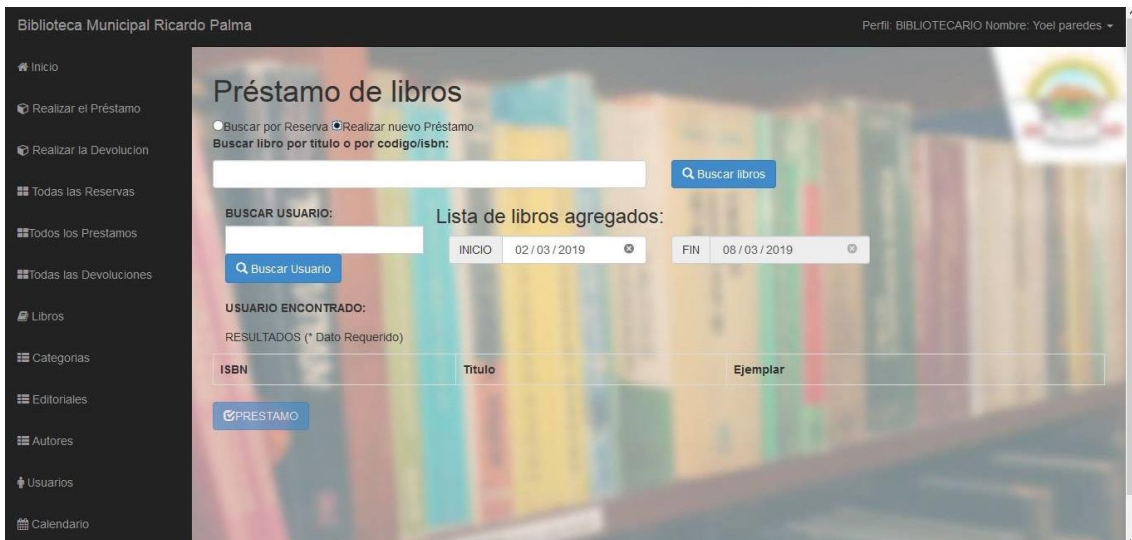


Figura N°20: Interfaz gráfica del sistema – Préstamos  
 Fuente: Elaboración propia

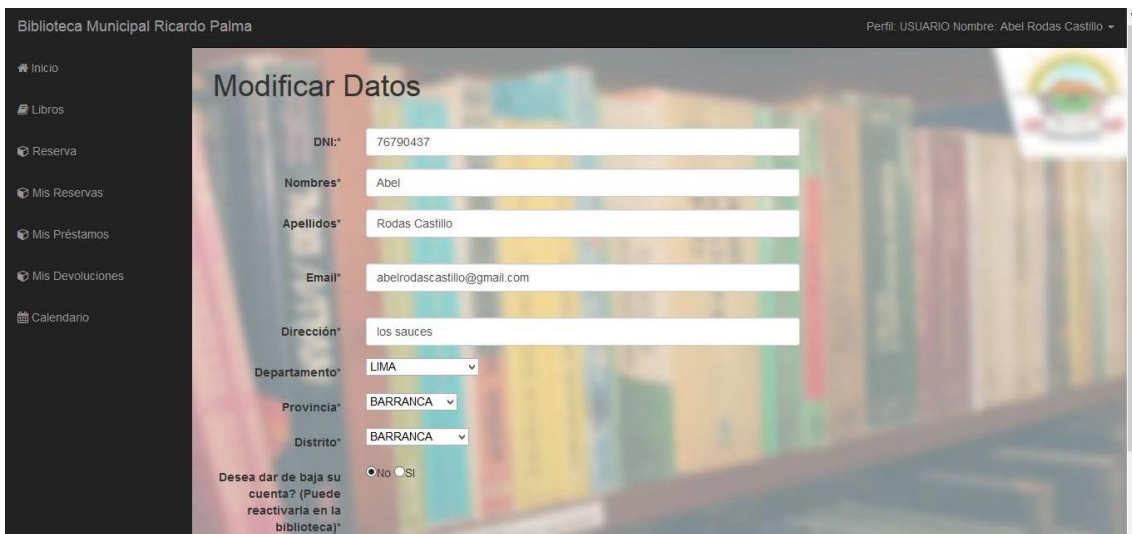


Figura N°21: Interfaz gráfica del sistema – Mantenimiento de usuario  
 Fuente: Elaboración propia

#### 4. ANALISIS Y DISCUSIÓN

Para el desarrollo del sistema informático web de gestión de biblioteca para la municipalidad de Paramonga se empleó la metodología Rational Unifice Process, en el análisis y diseño de la gestión bibliotecaria.

De los antecedentes que se tuvieron en cuenta para la investigación, se coincide con **Salazar (2010)**, quien, para el desarrollo de un sistema informático de gestión bibliotecaria utilizó la metodología proceso unificado de rational (RUP) juntamente con el lenguaje unificado de modelado (UML). Así mismo la investigación de **Rebaza (2013)**, contribuye a esta investigación de tesis, porque se tomó como referencia el lenguaje unificado de modelado (UML) y el proceso unificado de rational (RUP), para el desarrollo del sistema en el proceso de análisis y diseño.

Así mismo **Vargas (2013)**, realizó el proyecto a una biblioteca municipal, coincidiendo con la investigación en la utilización de la metodología proceso unificado de rational (RUP) juntamente con el lenguaje unificado de modelado (UML) que nos sirvió de guía.

En cuanto la investigación de **Salazar (2015)**, quien desarrolló un sistema informático web utilizó el lenguaje de programación de alto nivel el cual fue PHP, como gestor de base de datos se utilizó MySQL y la metodología proceso unificado de rational (RUP). Coincide con la investigación en la utilización en mismo lenguaje de programación, gestor de base y la metodología que nos sirvió de guía

Finalmente la investigación de **Pintado (2017)**, contribuye a esta investigación de tesis, porque se tomó como referencia el lenguaje unificado de modelado (UML) y el proceso unificado de rational (RUP), además para el desarrollo y la programación del sistema se apoyó del lenguaje de programación PHP juntamente con el gestor de base de datos MySQL.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

Se ha desarrollado un Sistema web para la gestión y control de la Biblioteca Municipal “Ricardo Palma” que permitió obtener los siguientes beneficios:

- Se logró organizar la información de la Biblioteca Municipal mediante el desarrollo del sistema.
- Surgió en los clientes un nuevo concepto de la Biblioteca, así como una actitud positiva hacia el uso de los servicios de la misma como apoyo para su trabajo..
- Obtener información sobre los libros más elegidos por los usuarios, a partir de un historial.
- Proporcionar una imagen global del servicio de la Biblioteca, integrando todos los recursos y servicios.
- Mejorar la organización y los procesos en general de la Biblioteca.
- Potenciar la competitividad y calidad del Sistema web de Biblioteca.
- Posibilitar que un mayor número de clientes utilicen los servicios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Paramonga.
- Mejorar la difusión de las novedades bibliográficas.
- Agilizar los procesos de reserva (sin intervención del bibliotecario), consulta y préstamo y del material bibliográfico de la Biblioteca.

### **Recomendaciones:**

- Para poder implementar un sistema web para gestión y control bibliotecario es recomendable tener un conocimiento de todos los procesos que se llevan a cabo

o disponer de información necesaria para llevar a cabo su desarrollo e implementación sin ningún problema.

- En la fase de desarrollo de software es de vital importancia saber elegir la herramienta adecuada que permita llevar a cabo el desarrollo del software sin presentar, facilitando su trabajo.
- Antes de implementar un sistema web de este tipo, como es el caso de la gestión y control de las actividades bibliotecarias, se recomienda realizar un estudio minucioso de la problemática existente, además de las normas, y estándares a los cuales se rige la institución para poder obtener datos relevantes que serán de vital importancia en el desarrollo del sistema.
- Para un eficiente uso del sistema web bibliotecario que el bibliotecario y los clientes a utilizar el sistema web informático sean capacitados sobre el manejo del sistema; esto se lo podrá hacer mediante el manual de usuario que brindará el mismo sistema.
- Para este tipo de software de gestión bibliotecaria que será orientada a los clientes, es importante despertar el interés en su uso, para ello se recomienda en su desarrollo que sea amigable, interfaz sencilla y fácil de usar, sin olvidar de dotar al sistema con un manual de uso.
- Aplicar todos los pasos detallados en el manual de instalación para poder contar con el software funcionando sin ningún tipo de error referente a la instalación de los componentes que conforman el software

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Álvarez, M. (2001). *Dreamweaver*. Obtenido de Desarrollo Web:

<https://desarrolloweb.com/articulos/332.php>

Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. Caracas: Episteme.

Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación (7º Ed.)*. Caracas: BL Consultores Asociados.

- Beati, H. (2001). *PHP: Creación de páginas web dinámicas*. Buenos Aires: Alfa omega Grupo Editor Argentino.
- Hilario, E. (2018). *Desarrollo de un sistema web para el control de biblioteca en la institución educativa Santa Rosa de Santo Domingo – Huarmey*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educación.
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). *Rational Unified Process Made Easy, The: A Practitioner's Guide to the RUP*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Kuznik, A., Hurtado Albir, A., & Espinal Berenguer, A. (2010). *El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas*. Barcelona (España): Universidad Autónoma de Barcelona.
- Martínez, A. (2013). *Nuevo Bootstrap 3 final*. Obtenido de Desarrollo Web: <http://www.desarrolloweb.com/actualidad/nuevo-bootstrap-3-final-8370.html>
- Oracle. (2019). *MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/>
- Pintado, A. (2017). *Diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de Castilla - Piura, 2014*. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico (7ª Ed.)*. Madrid.: McGraw-Hill.
- Rebaza, S. (2013). *Sistema informático de control bibliotecario para la Universidad Privada de la Selva Peruana - UPSEP*. Iquitos: Universidad de la Amazonía Peruana.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. 10º Edi. Guatemala: Episteme.
- Salazar, J. (2010). “*Sistema de gestión de biblioteca virtual para la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNAP*”. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Salazar, W. (2015). *Aplicación web y la efectividad de la gestión bibliotecaria en la I.E.P. Mundo Mejor de Chimbote*. Chimbote: Universidad César Vallejo.
- Senn, J. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de. Información*. Segunda Edición. México: Editorial McGraw- Hill.
- Tahuiton, J. (2011). *Arquitectura de software para aplicaciones Web*. Mexico D.F.: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Vargas, H. (2013). *Desarrollo de un sistema para el control bibliográfico de la Biblioteca Municipal José Gálvez de la Municipalidad de Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Vertice. (2010). *Técnicas avanzadas de diseño web*. Málaga, España: Vertice.
- WampServer. (s.f.). *WampServer*. Obtenido de <http://www.wampserver.com/en/>
- Zoila, V. (2009). La Investigación Aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33. Obtenido de La Investigación Aplicada: Una Forma de Conocer: <https://www.redalyc.org/html/440/44015082010/>

## 7. ANEXOS Y APENDICE

### Anexo 1

**Tabla 3:**  
Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	INVESTIGACIÓN
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera se desarrolla el sistema web de préstamos e inventario de la Biblioteca Ricardo Palma de la Municipalidad Distrital de Paramonga?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Desarrollar un Sistema Informático Web de Gestión Bibliotecaria para la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga, en el periodo 2019</p>	<p><b>Variable independiente</b> - Sistema web</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Descriptiva</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> No experimental de corte transversal</p>
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los procesos de gestión bibliotecaria para la biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga.</li> <li>• Aplicar la metodología RUP para el desarrollo del sistema informático de gestión bibliotecaria.</li> <li>• Construir el sistema informático web de gestión bibliotecaria utilizando el lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySQL, apoyados de las siguientes herramientas: DreamWeaver, WAMP y Bootstrap.</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente</b> - Control de préstamos e inventario de biblioteca municipal</p>	

