



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**“DESARROLLO DE PORTAFOLIO DIGITAL PARA OPTIMIZAR LA  
GESTION BIBLIOTECARIA EN LA I.E.P AVANTGARD COLLEGE – SEDE  
HUAURA - 2021”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

**Gestión de la Información e Ingeniería de Software y Redes**

Presentado por:

**Juan Bernardo Changana Torres**

Tesis desarrollada para optar el Título de  
Ingeniero de Sistemas

Docente asesor:

Mg. César Augusto Cabrera García  
Código Orcid N° 0000-0002-1946-8717

Chincha, Ica, 2021

## DEDICATORIA

Mi presente tesis es dedicada, con mucho cariño a cada una de las personas que brindaron su granito de arena con su apoyo emocional, sus consejos y sobre todo a las personas más importantes en mi vida, mis padres, por ser parte de esta aventura, por su ayuda en afrontar los obstáculos y sobre todo por esa entrega en los momentos más difíciles de la vida.

A mis amados hermanos por sus consejos y emociones, para sobresalir de los problemas que como universitario tendría, por el apoyo moral y sobre todo por nunca dejar de ser parte de mi vida en los momentos que más los necesitaba.

Amigos y compañeros de trabajos, que estuvieron a mi lado y lograron que este paso se volviera realidad, gracias a todos.

## **AGRADECIMIENTO**

A lo largo de nuestras vidas conocemos personas, y muchas de ellas se han ganado un lugar especial en nuestros pensamientos, en honor a esas personas comparto estas palabras de gratitud y agradecimiento.

Muchas gracias Adrian y Gloria, por ser los mejores padres y amigos a la vez, aprendí que, con apoyo moral, fuerza de voluntad y sobre todo dedicación en lo que realices, todo es posible de lograr, gracias por enseñarme que los sueños se pueden cumplir.

Hermanos, los admiro por ser mi ejemplo a seguir, por enseñarme lo difícil que es la vida, allá afuera en el espacio más pesado llamado sociedad, gracias por la muestra de cariño, por la confianza depositada en mi capacidad de poder lograr mis sueños, los estaré eternamente agradecido por todo ese amor hacia mi persona.

Debo agradecer de manera muy profesional a mi asesor, por los consejos y los buenos deseos hacia mi personal, por conseguir este tan ansiado título profesional, gracias por esa dirección y apoyo profesional, para lograr cumplir este sueño.

Gracias a todo que forman parte de mi vida profesional y amical, por darme esa confianza en seguir luchando por mis sueños, y por ser parte de ese apoyo emocional que me ayuda a seguir adelante.

## RESUMEN

La investigación realizada, la cual lleva de título, “Desarrollo de portafolio digital, para optimizar la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021, la Institución educativa, en épocas de pandemia afronta infinidad de problemas que afectan la enseñanza de los alumnos, una de ellas es el uso de los libros de importancia con lo que cuenta la institución (Matemática Singapur, Cambridge, etc.), de acuerdo a los reglamentos de seguridad sanitaria, es imposible que el alumno ingrese a espacios cerrado como lo es la biblioteca y sobre todo pueda asistir a los centros educativos, y el problema más importante que afronta la institución, es el pésimo manejo de la gestión de los libros y las áreas involucradas, por lo cual es fundamental una solución informática, para ayudar a optimizar los procesos de una manera más adecuada.

Para lograr este propósito, se dispuso el trabajo mediante un modelo de desarrollo de software, y el utilizar la metodología XP, el cual se empleará para el desarrollo de manera escalonada el producto como resultado de la investigación, teniendo como pilares de elección a los lenguajes de programación PHP y como gestor de base de datos MySQL, con ayuda de las aplicaciones tecnológicas como lo es Bootstrap, JavaScript, entre otras que nos ayudaran a integrar mejor el producto final.

### **PALABRA CLAVE:**

Software, metodología XP, cuantitativo, experimental, descriptivo, MySQL, PHP, modelamiento.

## **ABSTRACT**

The research conducted, which is entitled, "Development of digital portfolio to optimize library management in the IEP Avant Gard College Huaura 2021, the educational institution, in times of pandemic faces infinite problems that affect the teaching of students, one of them is the use of books of importance with what the institution has (Mathematics Singapore, Cambridge, etc.), according to health safety regulations, it is impossible for the student to enter closed spaces such as the library and especially to attend the educational centers. ), according to health safety regulations, it is impossible for the student to enter closed spaces such as the library and above all to attend the educational centers, and the most important problem facing the institution, is the poor management of the management of books and the areas involved, so it is essential a computer solution to help optimize the processes in a more appropriate way.

To achieve this purpose, the work was arranged through a software development model, and the use of the XP methodology, which will be used for the development of the product as a result of the research, having as pillars of choice the PHP programming languages and MySQL database manager, with the help of technological applications such as Bootstrap, JavaScript, among others that will help us to better integrate the final product.

### **KEYWORDS:**

Software, XP methodology, quantitative, experimental, descriptive, MySQL, PHP, modeling.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INDICE GENERAL .....	6
INTRODUCCIÓN .....	8
<b>1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
1.1. Descripción del problema.....	12
1.2. Pregunta de investigación general.....	14
1.3. Preguntas de investigación específicas .....	14
1.4. Justificación e importancia .....	15
1.5. Objetivo General.....	16
1.6. Objetivos Específicos .....	17
1.7. Alcances y Limitaciones .....	17
<b>II.- MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Bases Teóricas .....	22
2.3. Marco Conceptual .....	26
<b>III.- METODOLÓGICA.....</b>	<b>28</b>
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	29
3.2. Diseño de investigación .....	29
3.3. Metodología de desarrollo .....	29
3.3.1. Fase 1: Planeación: .....	29
3.3.2. Fase 2: Diseño: .....	34
3.3.3. Fase 3: Codificación: .....	61
3.3.4. Fase 4: Pruebas: .....	76
3.4. Resumen de fases metodológicas: .....	89
<b>IV.- RESULTADOS.....</b>	<b>90</b>
4.1. Presentación de resultado.....	91
4.2. Comparación de resultados con marco teórico.....	103
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>105</b>

<b>Conclusiones</b> .....	106
<b>Recomendaciones</b> .....	107
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	108
<b>Bibliografía</b> .....	109
<b>ANEXOS</b> .....	110
<b>ANEXO 1:</b> .....	111
<b>ANEXO 2:</b> .....	112
<b>ANEXO 3:</b> .....	113
<b>ANEXO 4:</b> .....	114
<b>ANEXO 5:</b> .....	115

# **INTRODUCCIÓN**



La investigación que se realizó, el cual lleva como título, desarrollo de portafolio digital, para optimizar la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021, tiene como objetivo principal, elaborar un software que permita solucionar los problemas, en los procesos de préstamos, reportes, almacenamientos de la biblioteca escolar, y sobre todo que ayude a lidiar con el problema mundial del COVID-19, y las restricciones educativas en las asistencias presenciales del alumnado.

Las dificultades en los procesos, por desconocimiento, falta de capacitación del personal a cargo del área de almacén de biblioteca, se ven reflejadas en el mal control de la gestión bibliotecaria, por ello la I.E.P Avant Gard dio la aceptación de realizar el análisis de los procesos que impiden el mejor manejo de dichas áreas involucradas, y así dar con las causas de todas esas irregularidades.

En ese sentido se dio un análisis profundo, que nos ayudó a plantear la siguiente pregunta de investigación ¿El desarrollo de un software permitirá una mejor optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?, el objetivo es lograr determinar si el desarrollo del software va a lograr esa optimización requerida en la institución educativa particular Avant Gard College 2021. La siguiente investigación contara con los capítulos a mencionar.

**Capítulo I;** Se identifico el problema de la investigación, siendo la pregunta a responder ¿El desarrollo de un software permitirá una mejor optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?, clasificando nuestro objetivo general y específicos, por último, sin olvidar la importancia de la justificación de la realización de la investigación.

**Capítulo II;** Se fundamento las bases teóricas como el marco de la investigación, siendo las más consideradas los fundamentos que ayuden con los antecedentes de la investigación.

**Capítulo III;** Se especifico que tipo de investigación seria, cuantitativo, con un diseño de investigación experimental, todo ello se desarrolló teniendo como base la metodología XP (Programación Extrema) para el desarrollo de software, teniendo como pilares de programación a los lenguajes PHP y la base de datos MySQL.

**Capítulo IV;** Se realizo un análisis y recolección de datos de los resultados obtenidos en las fases de la metodología, ello ayudo a determinar bien el funcionamiento del proceso en el desarrollo del software que brindara un mejor resultado a la I.E.P Avant Gard College, así mismo en este capito se plasmó los resultados de la solución.

# **1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1. Descripción del problema**

A finales del año 2019, para ser exacto el 31 de diciembre, se dio a conocer los primeros casos de COVID – 19 a nivel mundial reportados en Wuhan – China, el 30 de enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró al COVID – 19, como una emergencia en salud pública de preocupación Internacional; el 15 de marzo del 2020 mediante el DS N° 044-2020-PCM, el Perú, se vio involucrada en un confinamiento sanitario, por el COVID – 19, causando un impacto en muchos ámbitos desde lo económico, social, educativos y salud. Cambiando radicalmente el comportamiento social, un claro ejemplo de este cambio empezó un día antes de iniciarse el año escolar, en las escuelas públicas, privadas y universidades de todo el país, durante todo el año 2020 se dio la prohibición a la asistencia personal de los estudiantes a los centros educativos, talleres, universidades y reuniones en general, que involucraran la propagación de la pandemia, afectando notablemente la educación a nacional tanto en el ámbito público como privado.

La información recolectada por los 33 países de América Latina y el Caribe, nos permite constatar que el ámbito educativo, una de las medidas tomadas es la suspensión de clases presenciales en todos los niveles educativos, optando por las clases virtuales, a través de multiplataformas como lo es el internet, celulares, televisión, tal como informó la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cabe Recalcar que, en todo América del Sur, Uruguay es el único país que cuenta con una plataforma digital que cubre el currículo escolar, que permite a los docentes monitorear el aprendizaje de los estudiantes, sin dejar de lado que la educación a distancia, crea desigualdad en el aprendizaje de los estudiantes, por la condición socioeconómica, la carencia de internet, maquinas digitales, etc. (Schady, 2020).

Los estudiantes en ALC, particularmente en contextos urbanos asisten a colegios privados, cuyo es el caso de Lima, Bogotá, Buenos Aires y Quito, que más de la mitad de los padres de familia, optan por el retiro de la matrícula, afectando la economía de los centros educativos y de los docentes, lo que implicaría un aumento masivo del sector público de la educación. (Elacqua, 2020).

En el Perú, Tras el inicio de la pandemia por el COVID – 19, y ante el incremento de los contagios, el Ministerio de la Educación (Minedu) suspendió las clases presenciales definitivamente, el 6 de abril 2020 se dio un nuevo capítulo en la educación nacional, mediante la estrategia de Aprendo en Casa, para las instituciones públicas. Según la encuesta Nacional de Hogares (ENH), solo el 32,1% de los hogares cuenta con una computadora o laptop, así mismo el 35,9 % cuenta con un acceso a internet fijo. En contraste, la proporción de los hogares equipados con una televisión (80,7%), radio (51,7%) y por lo menos un celular (92,1%), haciendo de importancia trasladar el aprendizaje a eso dos medios de comunicación. (Instituto Peruano de Economía – IPE).

De acuerdo a los avances tecnológicos, y a las posibles propagaciones de enfermedades que afecten a la salud pública, la educación enfoca nuevas perspectivas en el ámbito de la enseñanza, con el aspecto de enfocarse más en las tecnologías como medio de aprendizaje, para evitar la aglomeración en ambientes no adecuados que afecten la integridad y la salud del estudiante.

La Institución Educativa Particular Avant Gard College, sede Huaura, se enfoca en la enseñanza educativa de todos los grados desde inicial, hasta high school secundaria, resaltando en la innovación con respecto a sus libros académicos para las ramas de la ciencia (Matemática Singapur) y el lenguaje (Ingles Cambridge).

La aglomeración de los estudiantes por disponer de los libros educativos para el aprendizaje de las clases, muchas veces se ven interrumpidas por las limitaciones de horarios en el área de la biblioteca, cabe mencionar que dicha área solo brinda los ejemplares a los alumnos como también a los docentes

en horarios de clases, con respecto al área de almacén donde se ubican los ejemplares, se puede observar las siguientes carencias, falta de control en el stock, registro de préstamos, reservaciones por parte del alumnado, personal administrativo, y reportes a subdirección, todo ello impiden un mejor control y solicitudes de nuevos ejemplares por parte del área de subdirección a la sede central del colegio La Merced, muchas veces los libros no son devueltos en buen estado por parte del personal administrativo y el alumnado, ello impide que el encargado del área de almacén, pueda otorgar el ejemplar a nuevos solicitantes. En estos tiempos de pandemia debido a la coyuntura, la aglomeración del estudiante en lugares cerrados, aforos al 60% en espacios reducidos, limitara más el bienestar académico en el uso del área de biblioteca, es necesario el poder optar por medios digitales.

## **1.2. Pregunta de investigación general**

¿El desarrollo de un software permitirá una mejor optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?

## **1.3. Preguntas de investigación específicas**

### **P.E.1:**

¿La aplicación del modelo XP permitirá un desarrollo de software que permita contribuir a un eficiente proceso en la optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?

### **P.E.2:**

¿El proceso del lenguaje de modelamiento unificado (UML) permitirá elaborar un adecuado diseño de software que representará los requerimientos para el eficiente proceso en la optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?

### **P.E.3:**

¿Realizar pruebas de funcionamiento y procesos de la información permitirá garantizar la calidad del software y su eficiente desempeño en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021?

## **1.4. Justificación e importancia**

### **a. Justificación Metodológica**

La metodología a implementar para la investigación es la Metodología Ágil XP Programación Extrema, la cual se justifica por los siguientes motivos:

- **Levantamiento de información del cliente.** - En esta opción, se trató de recolectar la mayor información por parte de los interesados que ayuden en el desarrollo de la automatización en mejorar sus procesos, enfocándonos en las fallas que actualmente vienen perjudicando las áreas involucradas.
- **Retroalimentación en desarrollo.** – Otro motivo por el cual se eligió la metodología XP, es por la constante retroalimentación que se debe realizar en satisfacción del cliente, hasta cubrir con las necesidades, que ayuden en el desarrollo de una mejor a su proceso de trabajo en las áreas involucradas.

### **b. Justificación Practica**

La investigación está basada en el desarrollo de un software orienta a sistema web, por las razones a mencionar, la primera; actualmente los estudios tanto en grados inferiores como superiores, se vienen brindando de manera digital, haciendo uso de plataformas web que complementen el aprendizaje del alumnado, redes sociales, e infinidades de mecanismos digitales que complementen las enseñanzas, sobre todo salvaguardando la salud del estudiante.

La decisión de seleccionar el desarrollo de un software orientado a la web, frente a los problemas mundiales ya mencionados, es el uso de aplicaciones con los que ya cuenta la I.E.P Avant Gard College, como lo es el **Classroom, Smiledu**, etc. Que son parte de la enseñanza digital, cuentan con un alojamiento en la nube que facilitaría más la implementación del software web del portafolio digital.

El desarrollo del software bajo el lenguaje de programación PHP y MySQL como gestor de base de datos, es una decisión tomada por el libre manejo de los lenguajes, que ayudaran al desarrollo del software en la mejora de la calidad de los procesos.

### **c. Importancia**

La importancia de realizar la investigación, es tratar de solucionar la mayor parte de los problemas que actualmente rodean las áreas involucradas, almacén, biblioteca y subdirección, con la finalidad de mejorar los procesos que ayuden a la toma de decisiones, sin dejar de lado el impacto de alcance que tendrá en los alumnos, como manejo de sus solicitudes mediante el software web.

Para concluir existen grandes cantidades de instituciones educativas que no cuentan con portafolios digitales, cabe mencionar que muchas de ellas no cuentan con un área de biblioteca, la intención de esta presente investigación es facilitar el uso y control de los libros con los que cuenta la I.E.P Avant Gard College, en mejora de la educación peruana.

## **1.5. Objetivo General**

Determinar si el desarrollo del software permite la optimización de la gestión bibliotecaria en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021.



## **1.6. Objetivos Específicos**

### **O.E.1:**

Establecer un organizado proceso de construcción del software mediante la aplicación del modelo XP, para contribuir en el procesamiento de la información que ayuden en la toma de decisiones en la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021.

### **O.E.2:**

Determinar un adecuado diseño del software mediante el lenguaje unificado de modelo UML, para representar cada uno de los procesos solicitado por la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021.

### **O.E.3:**

Realizar la corrección del software en cada una de las retroalimentaciones como prueba del producto final, con la finalidad de cumplir con los requerimientos estipulados por la I.E.P Avant Gard College sede Huaura 2021.

## **1.7. Alcances y Limitaciones**

### **a. Alcances**

El proyecto de investigación cuenta con los siguientes alcances:

- Agilizar los procesos de búsqueda de libros.
- Control y flujo de información real en las tomas de decisiones.
- Almacenaje digital de los libros de la institución.
- Agilizar el proceso de solicitudes de préstamos y devolución de los libros de la institución.
- Integrar los posesos de almacenaje y atención de biblioteca.
- Optimizar la información en los reportes emitidos a subdirección general.

**b. Limitaciones**

El proyecto de investigación aborda las limitaciones que pueden ocurrir en el proceso de retroalimentación de acuerdo a las mejoras en las necesidades del cliente.

- Mejoras continuas por parte del cliente por cambios de requerimientos.
- Carencias en reuniones presenciales por parte del cliente y el proyectista por temas de la pandemia.
- Tiempos limitados para el desarrollo del software por temas de uso primordial en la institución.

## **II.- MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes**

### **Internacional**

- Villegas infante, Maribel. La Villa, Ecuador (2017).

La tesis titulada “Implementación de una biblioteca virtual para la I.E N° 025 República del Ecuador, Villa San Isidro – 2017”.

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

## Nacionales

- Mendoza de la Cruz, Raúl S. Chimbote. Perú (2019)

El proyecto realizado tiene como título “Implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior Bitec – Chimbote; 2019”.

El objetivo es la mejorar en los Acceso y Búsqueda de Información Académica; la investigación fue del tipo descriptivo de nivel cuantitativa desarrollada bajo el diseño no experimental, transaccional; la población fue de 40 estudiantes y la muestra es en base a la totalidad de la población; para recolectar lo datos se utilizó como instrumento el cuestionario mediante la técnica de encuesta, los cuales brindaron los siguientes resultados: en la primera dimensión de satisfacción actual se observó que el 70.00%, NO está satisfecho con los procesos actuales del Instituto, con respecto a la segunda dimensión, Necesidad de implementar una Biblioteca Virtual, se observó que el 90.00%, SI tiene la necesidad de implementar una Biblioteca Virtual. Estos resultados, coinciden con la hipótesis general, como alcance de estudio los estudiantes serán los principales beneficiarios, la conclusión principal se obtuvo que la metodología para el desarrollo del sistema fue correcta porque implica la participación activa de los estudiantes, quedando así demostrada y justificada la investigación de Implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior Bitec.

- Meléndez Modragón, leidy. Tumbes, Perú (2017)

El proyecto realizado tiene como título “Diseñar e implementar la biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi-Tumbes, 2017”.

El objetivo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva de diseño no experimental de corte transversal. La muestra fue: 58 personas, se aplicó como instrumento para recoger información el cuestionario. Se realizó el procesamiento de datos a través de cuadros estadísticos. Los resultados obtenidos determinan que un 90% de usuarios encuestados, respondieron que

desean la implementación de una biblioteca virtual, estos resultados permiten que la hipótesis general quede aceptada.

- Pecho Rodríguez, Raúl. Huancayo, Perú (2016)

El proyecto realizado tiene como título “Desarrollo de un sistema de gestión de Biblioteca, para mejorar la atención en el colegio Mariscal Castilla – El Tambo, Huancayo, Perú 2016”.

El objetivo principal es gestionar de manera oportuna los libros que los estudiantes solicitan en el momento indicado. Para el desarrollo del sistema de gestión, se aplicó la metodología SCRUM, de acuerdo a ello ayudara a la mejor gestión del uso de los libros de los estudiantes del colegio Mariscal Castilla.

## 2.2. Bases Teóricas

- **Software**

Es el conjunto de programas de cómputo diseñados para cumplir diversas funciones dentro de un sistema. (María Estela Rafiño, 2021).

### **Tipos de software**

- Software de sistemas
- Software de programación
- Software de aplicación
- **Metodología de desarrollo de Software**

Las metodologías de desarrollo de software tradicionales se caracterizan por definir total y rígidamente los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. **Los ciclos de desarrollo son poco flexibles y no permiten realizar cambios**, al contrario que las metodologías ágiles; lo que ha propiciado el incremento en el uso de las segundas.

Se debe tener en cuenta la existencia de modelos tradicionales en los cuales podemos encontrar:

- En cascadas
- Evolutivos
- Minimización de desarrollos
- Híbridos

### **Metodología Ágil de desarrollo**

Metodologías ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones de los proyectos, el cual permite conseguir inmediatez en la respuesta a los proyectos en desarrollo, de acuerdo a las restricciones de entorno.

### **Ventajas de los proyectos mediante la metodología ágiles**

**Mejora de la calidad del producto;** Estas metodologías fomentan el enfoque proactivo en la búsqueda de la mejora continua de las propiedades del producto, mejorando considerablemente el resultado final.

**Trabajo colaborativo;** la división del trabajo por distritos equipos y roles junto al desarrollo de reuniones frecuentes, permite una mejor organización del trabajo.

**Reducción de costes;** los proyectos ágiles elimina prácticamente la posibilidad de fracaso en los proyectos, por la constante retroalimentación de los requerimientos. (IEBS. Barcelona, 2021).

### **Metodologías Ágiles más Utilizadas**

Entre las principales metodologías ágiles más utilizadas, podemos destacar las siguientes; Programación Extrema (XP), Scrum y Kanban (Rosselló Villán Vanessa, 2020).

- **Metodología XP**

La metodología XP o Programación Extrema es una metodología ágil y flexible, se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo, como clave del éxito, pone énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idóneo para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes. (Diego Calvo, 2019).

### **Características de la metodología XP**

- Comunicación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- Respuesta rápida a los cambios constantes.
- La planificación es abierta con un cronograma de actividades flexibles.
- El software que funciona está por encima de cualquier documentación.
- Los requisitos del cliente y el trabajo del equipo del proyecto son los principales factores del éxito del mismo.

### **Fases de la Metodología XP**

- **Fase 1: Planificación;** Identificar las necesidades del usuario, priorizando las versiones más resaltantes de los requerimientos, revisando los cambios cada dos semanas, para obtener un software útil, funcional y listo para probar y lanzar.
- **Fase 2: Diseño;** En este paso lo que se quiere es tratar de trabajar con un código sencillo, se obtendrán prototipos, que ayuden a la mejora del producto final.
- **Fase 3: Codificación;** La programación en este punto, se trabaja en parejas con el fin que el código sea entendible por todas las partes involucradas y a la vez universal, así se conseguirá una programación organizada y planificada.
- **Fase 4: Pruebas;** Se deberá realizar pruebas continuamente, al tratarse de proyectos de corto plazo, este testeado ayuda a automatizar el



software, e incluso el propio cliente puede ejercer esas pruebas e ir validando las mini versiones según sus requerimientos.

- **Fase 5: Lanzamiento;** en este punto ya se debió haber aprobado las mini versiones los ajustes por parte del cliente, los nuevos requerimientos y las constantes pruebas por parte del programador y el cliente, en ese caso ya se puede tener un software útil.

## **Roles**

El equipo definido para el desarrollo del software mediante la presente metodología son los siguientes:

- Cliente, responsable de definir y conducir el proyecto con los requerimientos y sus objetivos.
- Programadores, Estiman los tiempos de desarrollo de cada actividad y programan el proyecto de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Tester, encargado de las pruebas de las mini versiones.
- Tracker, Encargado de los seguimientos y los futuros cambios en el software.
- Coach, Entrenador, su papel es guiar y orienta al equipo en el desarrollo del software y futuros cambios.
- Manager, encargado de coordinar la comunicación entre las distintas partes, tener una idea general del funcionamiento del proyecto y de su estado en todo momento.

## **Ventajas y desventajas de la Metodología Programación Extrema XP**

### **Ventajas**

- Da lugar a una programación organizada.
- Cuenta con tasa de errores muy pequeña.
- Ocasiona eficiencia en el proceso de planificación y pruebas.
- Facilita los cambios.

- Permite ahorra tiempo y dinero

### **Desventajas**

- Es recomendable emplearla solo en proyectos a corto plazo.
- En caso de fallar, las comisiones son muy altas
- Puede no siempre ser más fáciles que el desarrollo tradicional.

### **2.3. Marco Conceptual**

**PHP:** Lenguaje de programación de lado servidor, cuenta con una curva de aprendizaje rápida, cabe mencionar que es gratuita e independiente de algunas plataformas.

**Versiones:** Modelos cambiantes de acuerdo a las necesidades del cliente o programador.

**MySQL:** Es un gestor de base de datos con amplia utilidad en aplicaciones web y sobre todo de fácil integridad con el PHP.

**Software:** Conjuntos de funciones informáticas que se integran para lograr un objetivo en común.

**UML:** Conjuntos de procesos unificados e integrados para cumplir con un propósito en común, se utiliza para definir un sistema mediante documentación y procesos.

**Diagramas:** están compuestos por diversos elementos gráficos que se combinan para presentar diversas perspectivas de un sistema, a la cual se le denomina modelo.

**Case Rational Rose:** Herramienta de diseño orientados a objetos, que da soporte al modelo visual, es decir, permite graficar el sistema.

**Hosting:** Servicio que provee a los usuarios de internet un sistema para poder almacenar información, imagen, videos, o cualquier contenido accesible vía web.

**Web:** Creación de páginas que unifico la forma de buscar y crear información a través de internet.

**Metodología:** es un conjunto de técnicas o métodos que se utilizan en las investigaciones científicas para alcanzar un objetivo.

**Portafolio digital:** Es un instrumento que combina las herramientas tecnológicas con el objeto de reunir trabajos que permitan el aprendizaje del alumno.

## **III.- METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

El tipo de investigación a realizar será de tipo cuantitativo así describe el panorama situacional de la I.E.P Avant Gard College, mediante la recolección y evaluación datos del estado actual de la institución mencionada.

### **3.2. Diseño de investigación**

El diseño de la investigación será de forma experimental, debido a que realizaremos el estudio de los procesos y la adaptabilidad a los cambios en la eficiencia de proyecto propuesto.

### **3.3. Metodología de desarrollo**

#### **3.3.1. Fase 1: Planeación:**

##### **a) Historias del Usuario:**

Se realizó entrevistas a los personales encargados de las áreas involucradas, de acuerdo a ello conocer cuáles son las debilidades que perjudican permiten el mejor proceso en la atención, control y gestión del área de biblioteca, se realizaron las siguientes preguntas para llegar a ese contexto:

- ¿El personal encargado del área de biblioteca, es personal capacitado en el área mencionada?
- ¿Los encargados de las áreas involucradas tienen actividad directa con los usuarios (alumnos, docentes y personal administrativos)?
- ¿Qué actividades son realizadas con mayores frecuencias en biblioteca?
- ¿Qué actividades son realizadas con menor frecuencia en biblioteca?
- ¿Qué información se necesita para solicitar préstamos de libros?
- ¿Qué proceso necesita realizar el usuario (alumno, docente y personal administrativo) para solicitar un préstamo de libro?

- ¿Qué información es consultada por la subdirección para la toma de decisiones?
- ¿Se envían reportes de manera organizada, y que información son las más utilizadas?
- ¿Qué funciones no se realizan actualmente, pero deberían realizarse?

De acuerdo a las preguntas planteadas con el encargado del área, se definió los requerimientos necesarios que debería cumplir el sistema:

**TABLA N°1:**

**LISTA DE REQUERIMIENTO DEL SOFTWARE**

<b>Lista de Requerimientos por parte de la I.E.P. Avant Gard College</b>	
<b>N°</b>	<b>Requerimientos</b>
1	Acceso a través de usuario al software.
2	Permisos de Acceso al software – tipo Alumno, Docente, Admin.
3	Agregados nuevos usuarios al Software – alumno, docente, administrativo, usuario administrador. (Información básica)
4	Registro de grados de estudios nivel primario y secundario.
5	Registro de libros de la institución y control de stock de cada uno de ellos, de acuerdo a las cantidades con la que cuenta la institución.
6	Agregar información de la I.E.P. Avant Gard College en el sistema.
7	Gestión de módulos y áreas dinámicas para los usuarios al interactuar con el sistema.
8	Gestión de búsqueda de libros.
9	Registro de préstamos de libros por parte del Admin del sistema.
10	Gestión de devoluciones - avisos de libros prestados y por devolver.
11	Gestión de aprobación de libros a solicitar por parte del administrador del sistema.
12	Mostrar historial de libros prestados
13	Mostrar historial de libros devueltos
14	Mostar historial de reservaciones de libros

15	Registro de solicitud de préstamos por parte de los usuarios.
16	Mostrar historial de solicitudes de libros solicitados por el usuario.
17	Modifica, eliminar solicitudes de préstamos por parte del usuario.
18	Generar reporte de inventario de los libros.
19	Generar reporte de libros por categorías.
20	Generar reportes de préstamos entregados.
21	Generar reportes de libros que no fueron entregados.
22	Generar reportes de los usuarios en el sistema según tipo de usuario.
23	Gestión de copia de seguridad.
24	Visualización de Pitágoras.

**Elaborado por el Investigador**

**b) Valores:**

Se procede a realizar la asignación de valores según la prioridad de cada uno de los requerimientos de acuerdo a la operatividad del sistema y su importancia para la institución:

**Tabla N° 2:**

**LISTA DE REQUERIMIENTOS SEGÚN VALOR DE PRIORIDAD**

<b>Lista de Requerimientos por parte de la I.E.P. Avant Gard College</b>		
<b>N°</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>NIVEL DE VALOR</b>
1	Acceso a través de usuario al software.	Alto
2	Permisos de Acceso al software – tipo Alumno, Docente, Admin.	Alto
3	Agregados nuevos usuarios al Software – alumno, docente, administrativo, usuario administrador. (Información básica)	Medio
4	Registro de grados de estudios nivel primario y secundario.	Alto

5	Registro de libros de la institución y control de stock de cada uno de ellos, de acuerdo a las cantidades con la que cuenta la institución.	Alto
6	Agregar información de la I.E.P. Avant Gard College en el sistema.	Bajo
7	Gestión de módulos y áreas dinámicas para los usuarios al interactuar con el sistema.	Medio
8	Gestión de búsqueda de libros.	Medio
9	Registro de préstamos de libros por parte del Admin del sistema.	Alto
10	Gestión de devoluciones - avisos de libros prestados y por devolver.	Alto
11	Gestión de aprobación de libros a solicitar por parte del administrador del sistema.	Alto
12	Mostrar historial de libros prestados	Medio
13	Mostrar historial de libros devueltos	Medio
14	Mostrar historial de reservaciones de libros	Medio
15	Registro de solicitud de préstamos por parte de los usuarios.	Alto
16	Mostrar historial de solicitudes de libros solicitados por el usuario.	Medio
17	Modifica, eliminar solicitudes de préstamos por parte del usuario.	Alto
18	Generar reporte de inventario de los libros.	Alto
19	Generar reporte de libros por categorías.	Alto
20	Generar reportes de préstamos entregados.	Alto
21	Generar reportes de libros que no fueron entregados.	Alto
22	Generar reportes de los usuarios en el sistema según tipo de usuario.	Medio



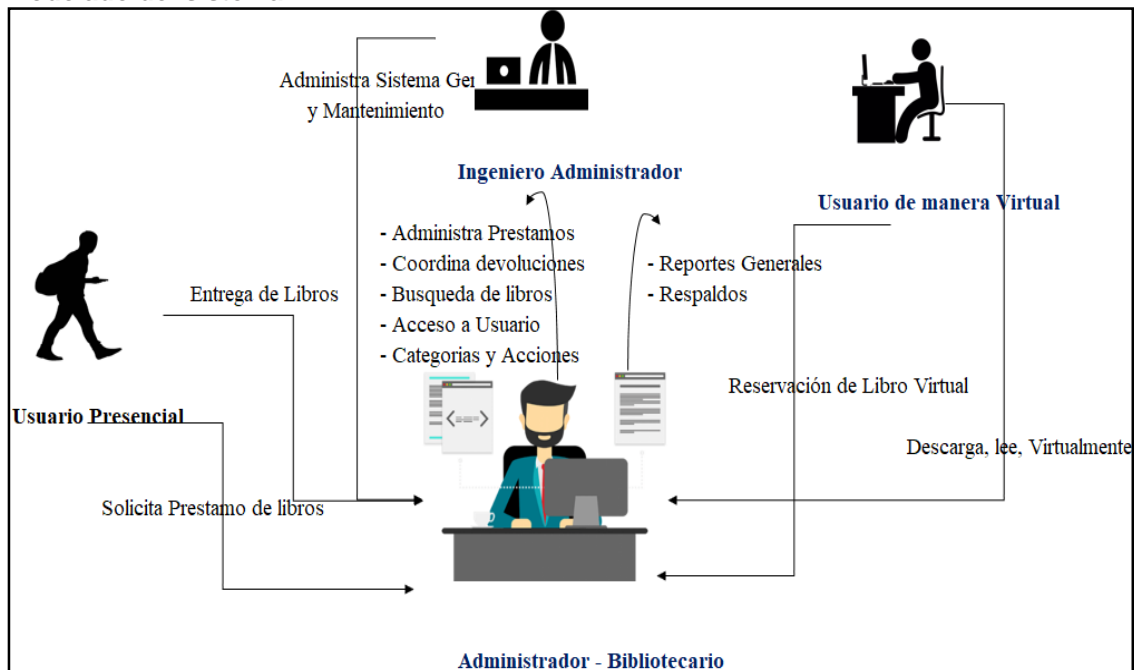
23	Gestión de copia de seguridad.	Alto
24	Visualización de Pitágoras.	Bajo

Elaborado por el Investigador

### C) Modelamiento del sistema

Figura N°1

Modelado del sistema



Elaborado por el Investigador

### D) Criterios de Pruebas de Aceptación

En el proceso de creación del software, se realizó pruebas de aceptación por parte de la institución, que, partiendo de los requerimientos solicitados, se puedan cumplir con las necesidades en la mejora de la gestión bibliotecaria, las siguientes pruebas a mencionar fueras las que permitieron la realización y el inicio del sistema:

- Aprobación de requerimientos.

- Aprobación de valor según prioridades.
- Modelamiento del negocio.
- Plan de construcción del software:
  - Modelado de diagramas.
  - Creación de base de datos.
  - Desarrollo de capas de modelo de software.
  - Desarrollo de vistas del software.
  - Desarrollo del controlador del software.
  - Pruebas y revisiones del software.

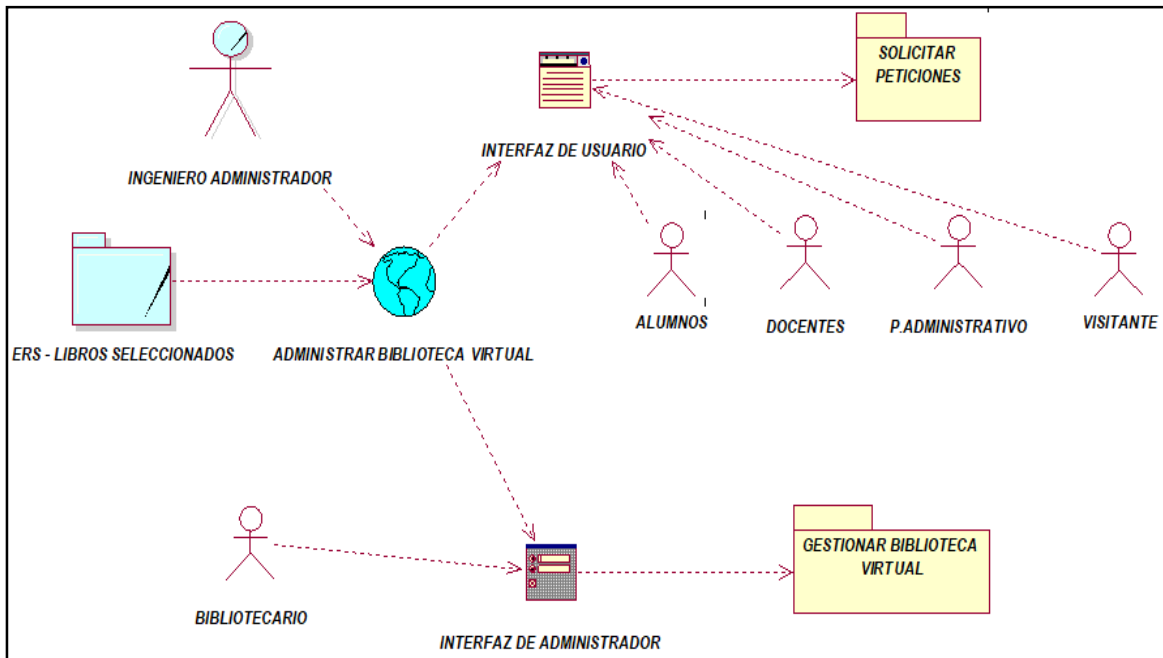
### 3.3.2. Fase 2: Diseño:

#### A) Diseño Simple

Para la elaboración del diseño simple del software, se realizó los modelados del sistema que intervienen en el desarrollo del software.

Figura N°2

Modelo de casos de uso del Sistema



Elaborado por el Investigador

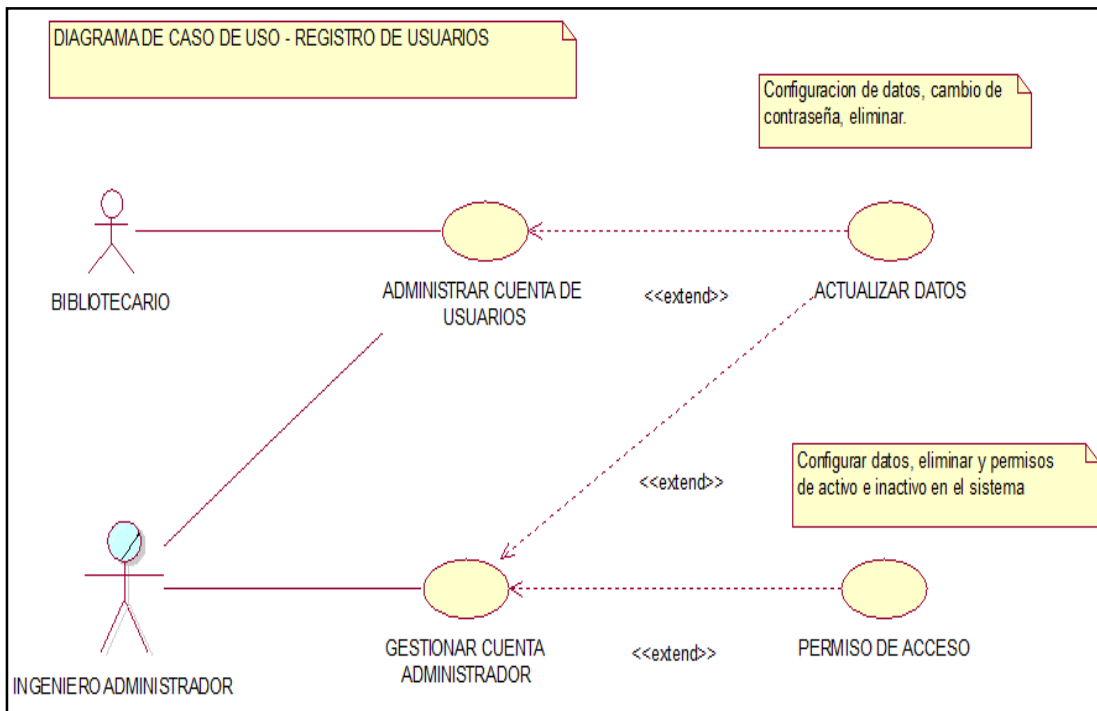
## B) Modelos de casos de uso y tarjetas CRC

En este paso se desarrolló el proceso de diagramas de casos de uso, mediante herramientas de metodología CRC (clase-responsabilidad-colaboración), donde podremos visualizar los actores, usuarios involucrados en el proceso que forman parte del sistema.

**Caso de uso administrar cuenta de usuarios:** En este caso de uso podemos observar el proceso de registro de nuevos usuarios al sistema, entre los cuales destacan el alumno, personal docente y administrativo, los componentes que forman parte de este diagrama son:

Figura N°3

### Caso de uso administrar cuenta de usuario



Elabora por el investigador

**Tabla N°3**

**Especificaciones de requerimiento del sistema – administrar cuenta de usuario**

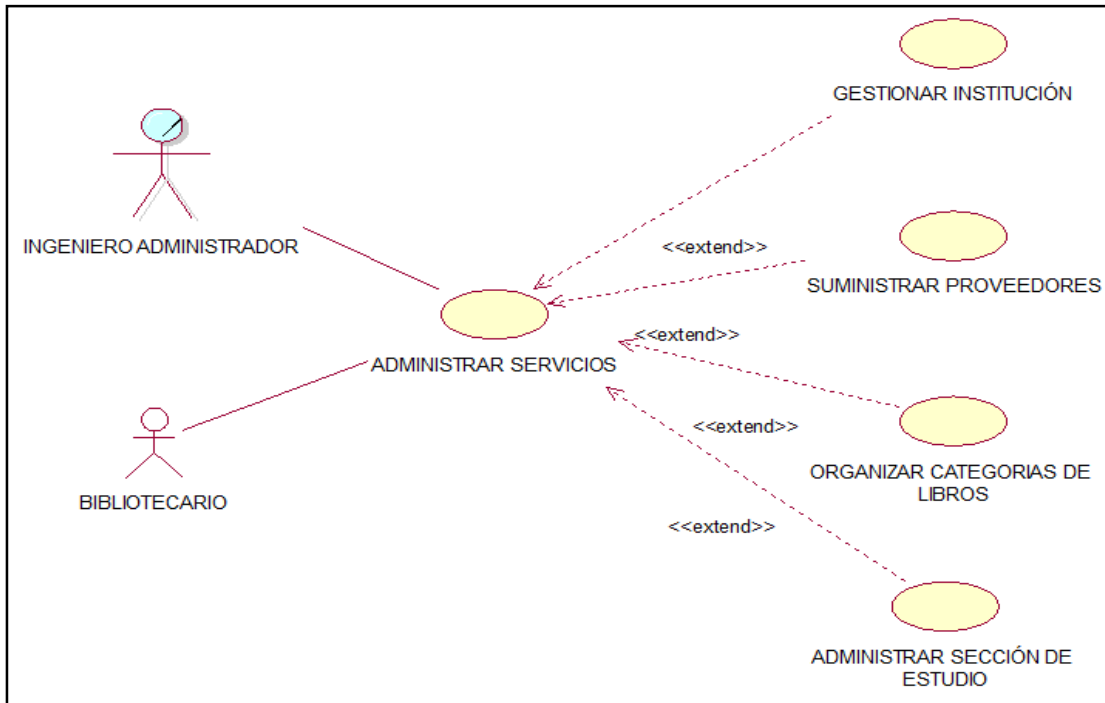
<b>NOMBRE:</b>	<b>ADMINISTRAR CUENTA DE USUARIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Creación de cuenta (Usuario y Password), para el ingreso al sistema.	
<b>ACTORES:</b> INGENIERO ADMINISTRADOR, BIBLIOTECARIO	
<b>PRECONDICIONES:</b> Administrador - bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.	
<b>FLUJO NORMAL:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Administrar Usuarios”</li> <li>2) El sistema muestra las opciones de Registro de Usuarios (alumnos, docentes y administrativo).</li> <li>3) Bibliotecario, ingresa los datos generales del usuario seleccionado y Acceso.</li> <li>4) Bibliotecario pulsa sobre el botón para guardar los datos.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Bibliotecario cancela la operación seleccionando la opción “Cancelar”.</li> </ol>	
<b>POSCONDICIONES:</b> <p>Mensaje: “¿Desea Registrar al Usuario?”</p> <p>Mensaje: “Usuario Registrado”.</p>	

Elaborado por el Investigador

**Caso de uso administrar servicios:** En este caso de uso podemos observar el proceso de registro los complementos importantes para el sistema, entre los cuales destacan la institución, proveedores, categoría de libros y sección de estudio, los componentes que forman parte de este diagrama son:

Figura N°4

Caso de uso administrar servicios



Elaborado por el investigador

Tabla N° 4

Especificaciones de requerimiento del sistema – administrar servicios

<b>NOMBRE:</b>	<b>Administrar Servicios</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Creación de servicios ligados a biblioteca, como los proveedores, las secciones de la Institución, los datos de la Institución y crear las categorías de libros.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ INGENIERO ADMINISTRADOR</li> <li>✓ BIBLIOTECARIO</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Administrador, debe ingresar al sistema con su cuenta Super Administrador.</li> <li>- Bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.</li> </ul>	
<b>FLUJO NORMAL:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ing. Administrador o Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Administrar Servicios”</li> <li>2) El sistema muestra las opciones de Registro de Servicios (Institución, Proveedores, Categorías y Secciones).</li> </ol>	

- 3) Ing. Administrador o Bibliotecario, ingresa los datos generales del Servicio a Administrar.
- 4) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón para guardar los datos.

**FLUJO ALTERNATIVO:**

- 5) Ing. Administrador o Bibliotecario, cancela la operación seleccionando la opción "Cancelar".

**POSCONDICIONES:**

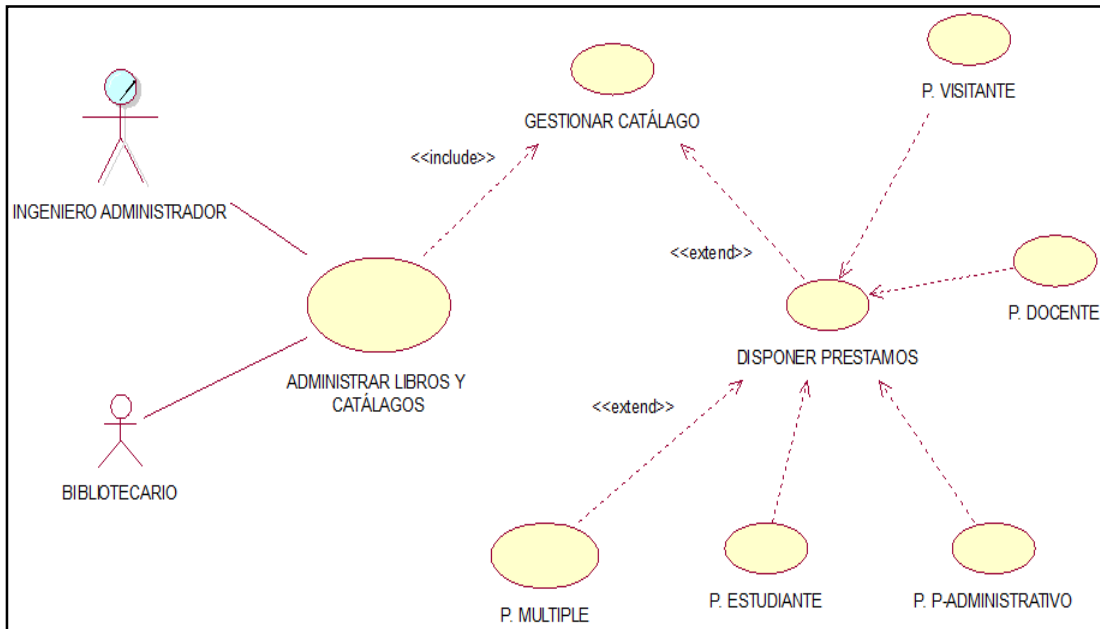
- Mensaje: "¿Desea Registrar (Institución, Proveedor, Sección, Categoría)?"  
 Mensaje: "(Institución, Proveedor, Sección, Categoría) Registrado".

Elaborado por el Investigador

**Caso de uso administrar libros y catálogos:** En este caso de uso podemos observar el proceso de registro de los libros como también el proceso de préstamo de cada uno de ellos, por parte de los usuarios, los componentes que forman parte de este diagrama son:

**Figura N°5**

**Caso de uso administrar libros y catálogos**



Elaborado por el Investigador

Tabla N° 5

Especificaciones de requerimiento del sistema – administrar libros

<b>NOMBRE:</b>	<b>Administrar Libro</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Creación de libros, ingresar los datos de un nuevo libro.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ INGENIERO ADMINISTRADOR</li> <li>✓ BIBLIOTECARIO</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Administrador, debe ingresar al sistema con su cuenta Super Administrador.</li> <li>- Bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.</li> <li>- Las categorías de los libros deben haberse creado.</li> </ul>	
<b>FLUJO NORMAL:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ing. Administrador o Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Administrar Libro”</li> <li>2) El sistema muestra las opciones de Registro de libro (Datos generales, libro virtual e imagen de portada).</li> <li>3) Ing. Administrador o Bibliotecario, ingresa los datos generales del libro (Datos generales, libro virtual e imagen de portada).</li> <li>4) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón para guardar los datos.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5) Ing. Administrador o Bibliotecario, cancela la operación seleccionando la opción “Cancelar”.</li> </ol>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	
<p>Mensaje: “¿Desea Registrar Libro?”</p> <p>Mensaje: “Libro Registrado”.</p>	

Elaborado por el Investigador

Tabla N° 6

**Especificaciones de requerimiento del sistema – Gestión de Catálogos**

<b>NOMBRE:</b>	<b>Gestionar catálogo</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Realizar un Préstamo del libro o modificar los datos de este.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ INGENIERO ADMINISTRADOR</li> <li>✓ BIBLIOTECARIO</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Administrador, debe ingresar al sistema con su cuenta Super Administrador.</li> <li>- Bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.</li> <li>- Debe existir libros creados, según sus categorías.</li> </ul>	
<b>FLUJO NORMAL:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ing. Administrador o Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Catálogo”</li> <li>2) El sistema muestra las opciones de categorías de libro</li> <li>3) Ing. Administrador o Bibliotecario, ingresa a la categoría seleccionada</li> <li>4) El sistema muestra los libros de la categoría seleccionado.</li> <li>5) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón Realizar préstamo.</li> <li>6) El sistema muestra los datos del libro (Autor, proveedor, resumen, etc.).</li> <li>7) Ing. Administrador o Bibliotecario, Seleccionan al usuario quien realizará el préstamo (alumno, docente, personal administrativo o visita), búsqueda por nombre.</li> <li>8) El sistema carga al usuario seleccionado.</li> <li>9) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón para guardar los datos</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>10) Ing. Administrador o Bibliotecario, cancela la operación seleccionando la opción “Cancelar”.</li> </ol>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	
<p>Mensaje: “¿Desea Registrar Préstamo?”</p> <p>Mensaje: “Préstamo Registrado”.</p>	

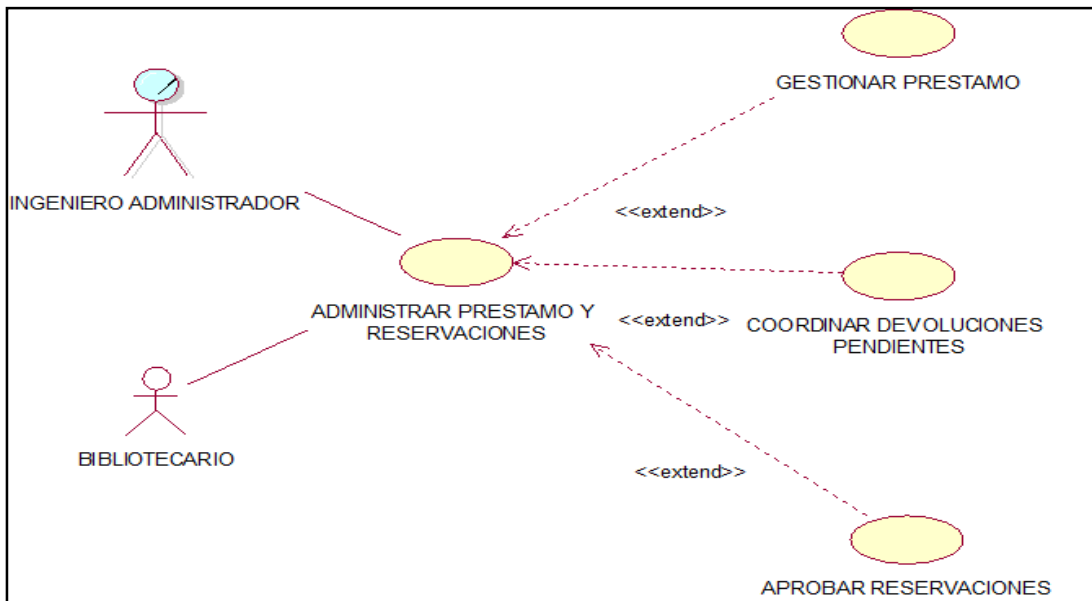
Elaborado por el Investigador

**Caso de uso administrar préstamos y reservaciones:** En este caso de uso podemos observar el proceso de registro de reservaciones de libros, devoluciones y aprobación de las reservaciones, los componentes que forman parte de este diagrama son:



Figura N°6

Caso de uso administrar préstamo y reservaciones



Elaborado por el Investigador

Tabla N° 7

Especificaciones de requerimiento del sistema – Administrar préstamos y reservaciones

<b>NOMBRE:</b>	<b>Administrar préstamos y reservaciones</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Alta a las reservaciones y coordinación de las devoluciones de libros.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ INGENIERO ADMINISTRADOR</li> <li>✓ BIBLIOTECARIO</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Administrador, debe ingresar al sistema con su cuenta Super Administrador.</li> <li>- Bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.</li> <li>- Debe existir reservaciones, prestamos de libros creados.</li> </ul>	
<b>FLUJO NORMAL:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ing. Administrador o Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Reservaciones”</li> <li>2) El sistema muestra todas las reservaciones sin aprobar</li> <li>3) Ing. Administrador o Bibliotecario, aprueba las reservaciones realizadas.</li> <li>4) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón para Aprobar las reservaciones.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>	

5) Ing. Administrador o Bibliotecario, cancela la operación seleccionando la opción "eliminar reservación".

**POSCONDICIONES:**

Mensaje: "¿Desea Aprobar reservaciones?"

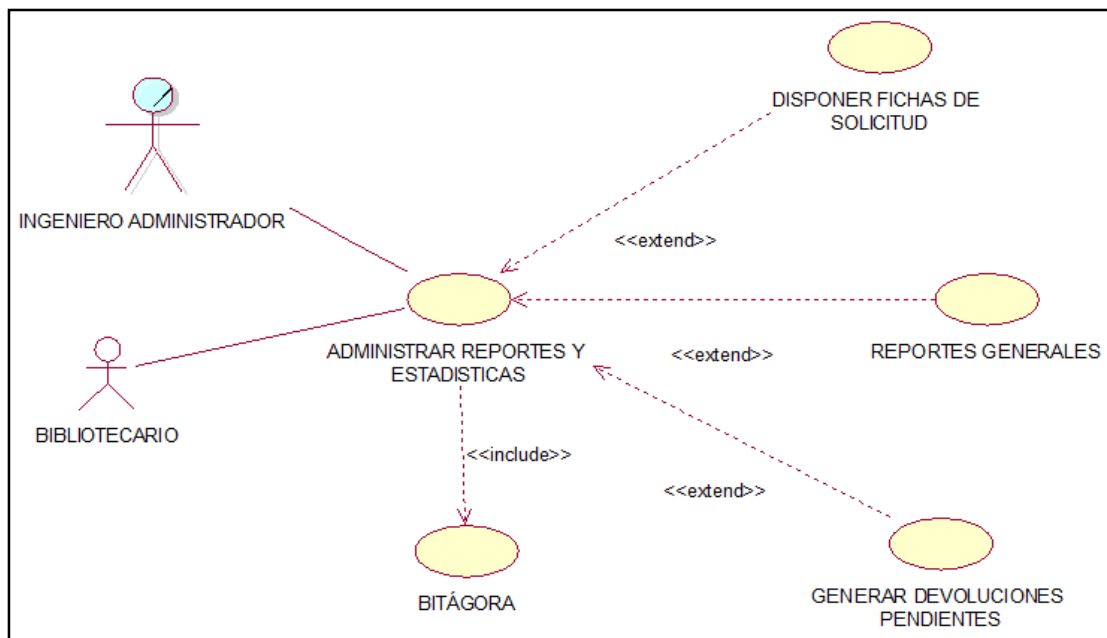
Mensaje: "Reservaciones aprobadas".

Elaborado por el Investigador

**Caso de uso administrar reportes y estadísticas:** En este caso de uso podemos observar el proceso de generar reportes como, fichas de solicitud, reporte de libros prestados, etc. Que permitan mejores tomas de decisiones, los componentes que forman parte de este diagrama son:

**Figura N°7**

**Caso de uso administrar reporte y estadísticas**



Elaborado por el Investigador

Tabla N° 8

Especificaciones de requerimiento del sistema – Administrar reportes y estadísticas

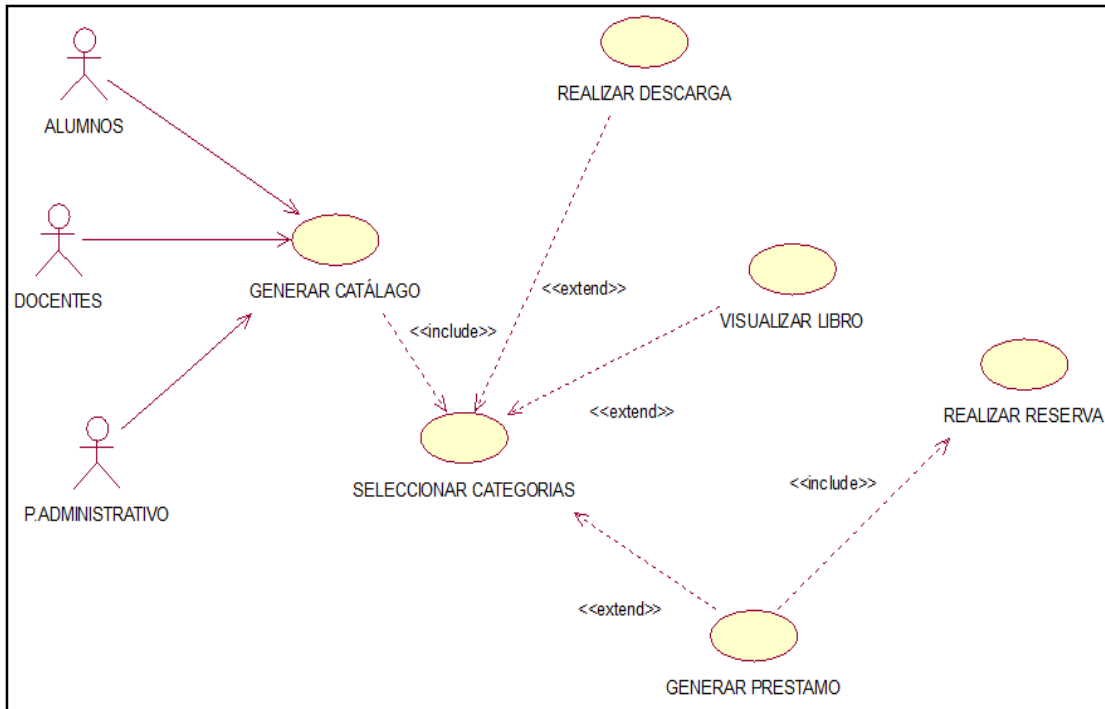
<b>NOMBRE:</b>	<b>Administrar reporte y estadísticas</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Reporte general del sistema virtual biblioteca.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ INGENIERO ADMINISTRADOR</li> <li>✓ BIBLIOTECARIO</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Administrador, debe ingresar al sistema con su cuenta Super Administrador.</li> <li>- Bibliotecario, debe ingresar al sistema con su cuenta Administrador.</li> <li>- Debe existir datos ingresados en cada una de los menús del sistema.</li> </ul>	
<b>FLUJO NORMAL:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ing. Administrador o Bibliotecario pulsa sobre el Menú “Reportes y estadísticas”</li> <li>2) El sistema muestra todas las opciones de reportes (fichas, generales)</li> <li>3) Ing. Administrador o Bibliotecario, Genera los reportes con el botón Generar Reporte.</li> <li>4) Ing. Administrador o Bibliotecario, pulsa sobre el botón generar ficha.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5) Ing. Administrador o Bibliotecario, cancela la operación seleccionando la opción “Cancelar ficha”.</li> </ol>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	
<p>Mensaje: “¿Desea Generar Reporte?”</p> <p>Mensaje: “Reporte Generado”.</p>	

Elaborado por el Investigador

**Caso de uso generar reservaciones usuario:** En este caso de uso podemos observar el proceso de generar reservaciones de libros por parte del usuario, los componentes que forman parte de este diagrama son:

**Figura N°8**

**Caso de uso generar reservaciones usuario**



Elaborado por el Investigador

**Tabla N° 9**

**Especificaciones de requerimiento del sistema – Generar reservaciones usuario**

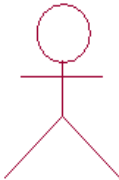
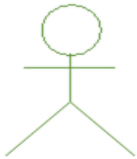
<b>NOMBRE:</b>	<b>Generar reservación usuario</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Generar respaldo de seguridad o restaurar sistema.	
<b>ACTORES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alumno</li> <li>✓ Docente</li> <li>✓ Personal administrativo</li> </ul>	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
- Usuario, debe ingresar al sistema con su cuenta (alumno, docente, personal administrativo).	

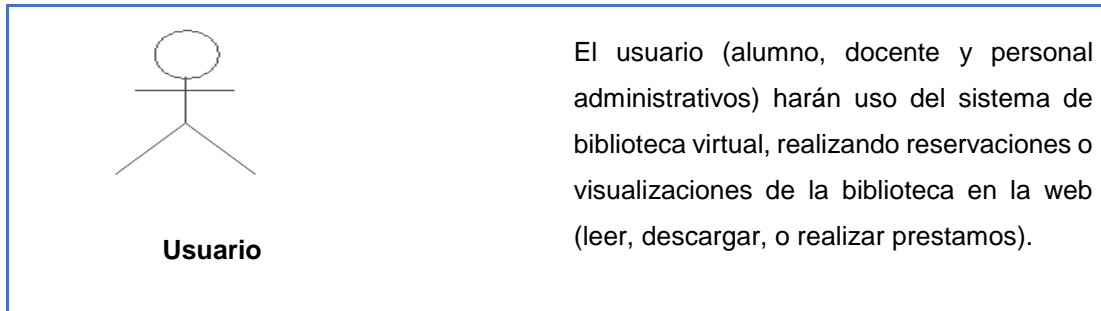
<p><b>FLUJO NORMAL:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Usuario pulsa sobre el Menú “catálogo”</li> <li>2) El sistema muestra todas las categorías de los libros</li> <li>3) Usuario, selecciona una categoría.</li> <li>4) El sistema muestra todos los libros de esa categoría</li> <li>5) Usuario, selecciona un libro</li> <li>6) El sistema muestra los datos el libro seleccionado (portada, resumen, proveedor, editorial, etc.)</li> <li>7) Usuario, pulsa sobre el botón reservación.</li> <li>8) Usuario ingresa el día de la reservación y la fecha de devolución</li> <li>9) Usuario, pulsa en el botón generar reservación.</li> </ol>
<p><b>FLUJO ALTERNATIVO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10) Usuario, cancela la operación seleccionando la opción “Cancelar”.</li> </ol>
<p><b>POSCONDICIONES:</b></p> <p>Mensaje: “¿Desea Generar Reservación?”</p> <p>Mensaje: “Reservación Generado”.</p>

Elaborado por el Investigador

**Tabla N° 10**

**Actores relacionados con el sistema**

ACTORES	DESCRIPCIÓN
 <p><b>Ingeniero Administrador</b></p>	<p>El ingeniero administrador, es el encargado del mantenimiento del sistema, de crear a los usuarios administradores y brindar soluciones a posibles problemas en el sistema de la biblioteca.</p>
 <p><b>Administrador</b></p>	<p>El administrador o bibliotecario, es el encargado de velar por el desarrollo y el uso correcto del sistema, ingresar prestamos, ingresar servicios, generar reportes.</p>

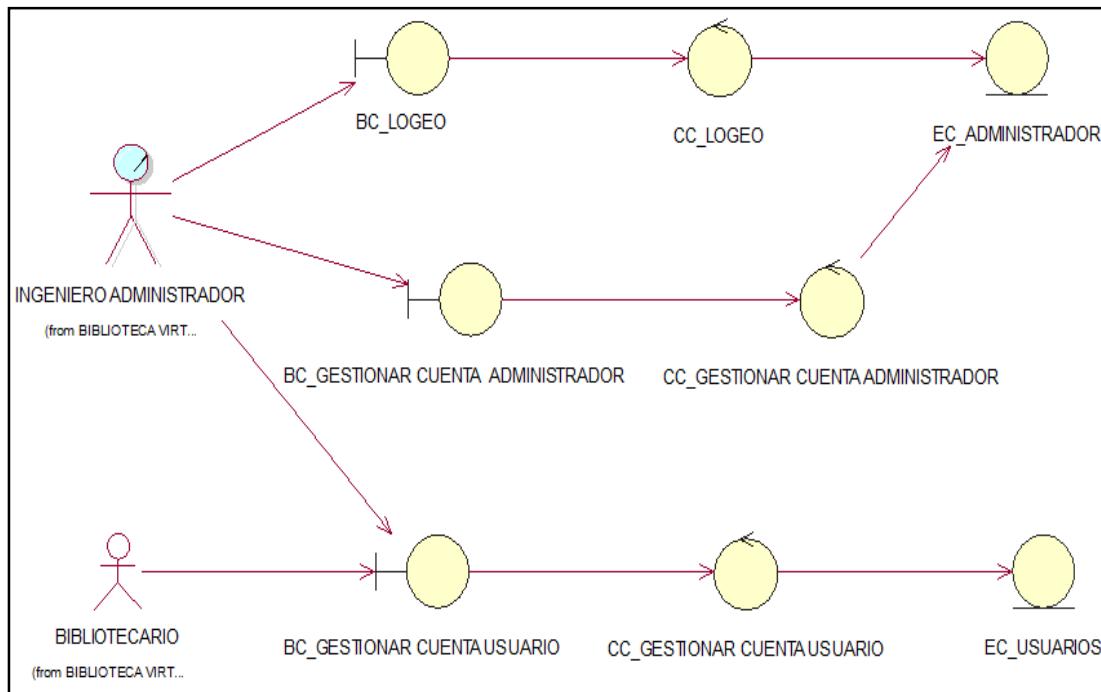


Elaborado por el Investigador

### C) Diagrama de Prototipo del Sistema

**Diagrama de clases de análisis:** En este proceso nos enfocaremos en el desarrollo del modelo orientado a objeto.

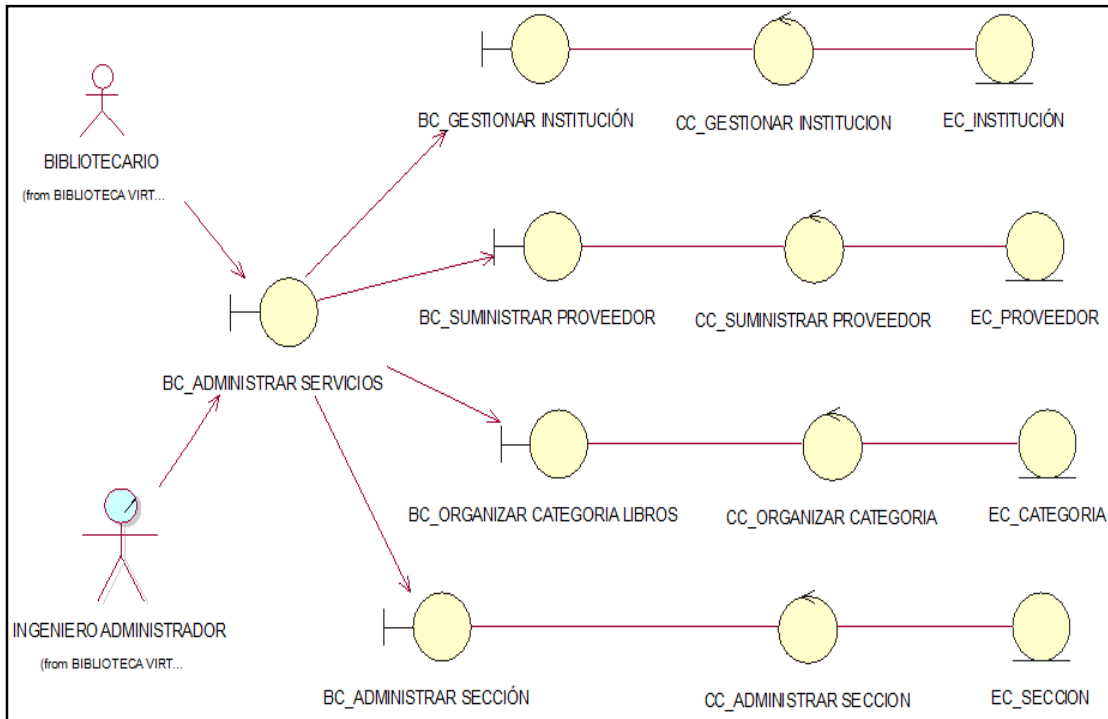
**Figura N°9**  
**Diagrama de clase – Administrar usuario**



Elaborado por el Investigador

Figura N°10

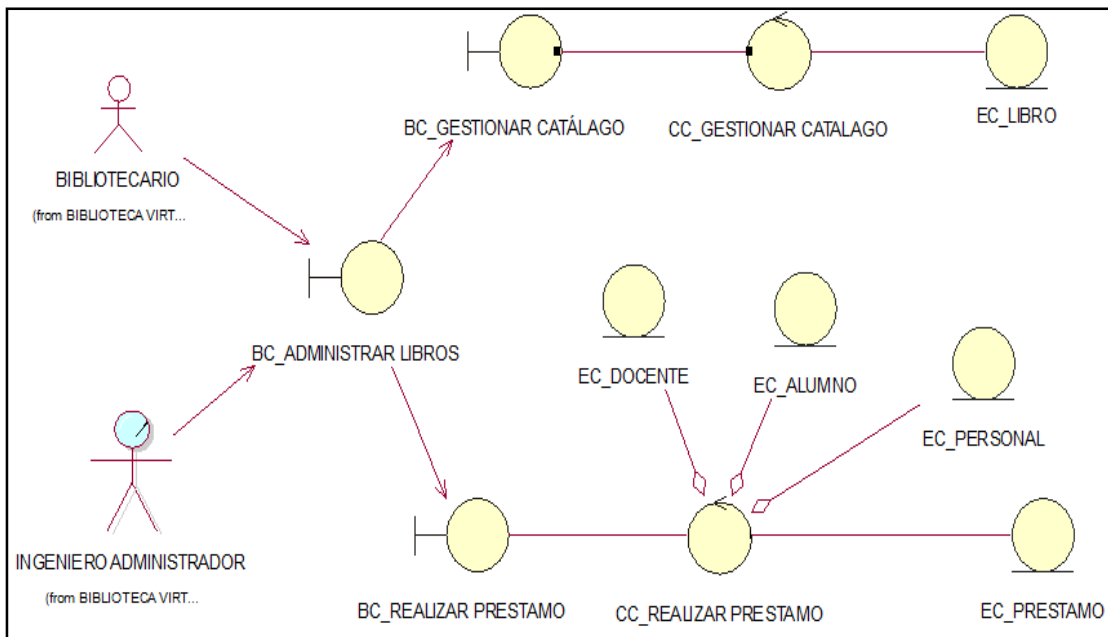
Diagrama de clase – Administrar servicios



Elaborado por el Investigador

Figura N°11

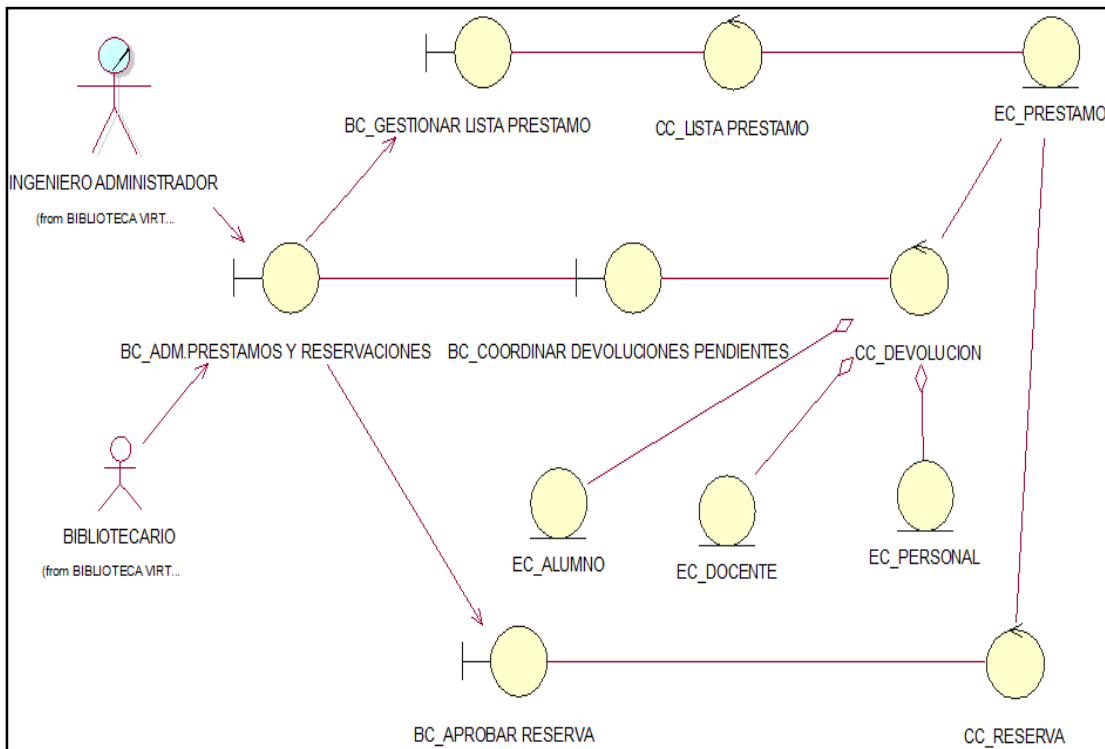
Diagrama de clase – Administrar libros



Elaborado por el Investigador

Figura N°12

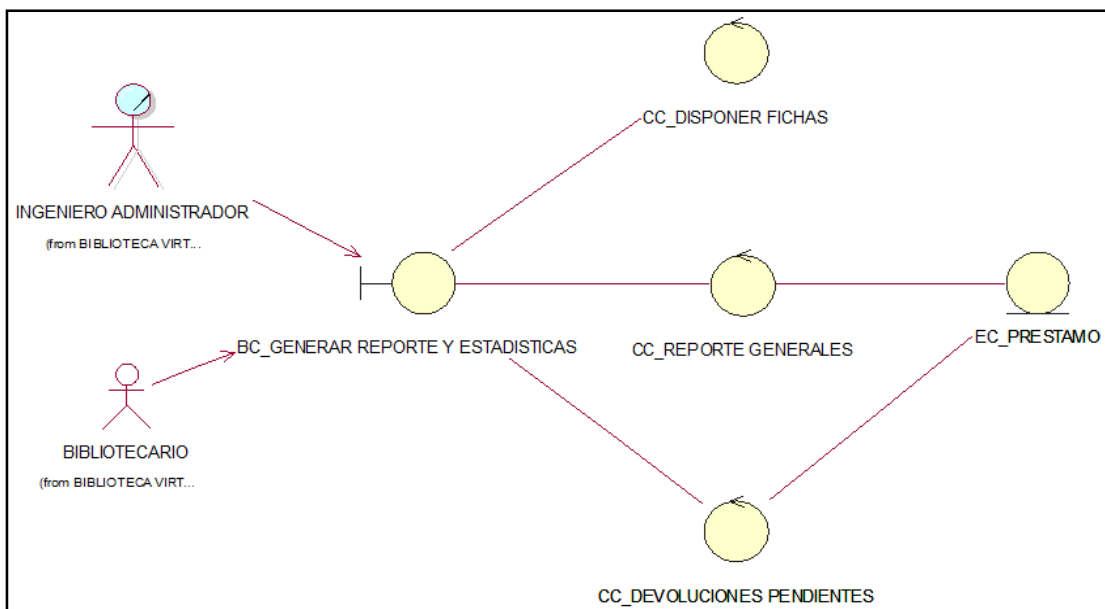
Diagrama de clase – Administrar préstamos y reservaciones



Elaborado por el Investigador

Figura N°13

Diagrama de clase – Generar reportes y estadísticas

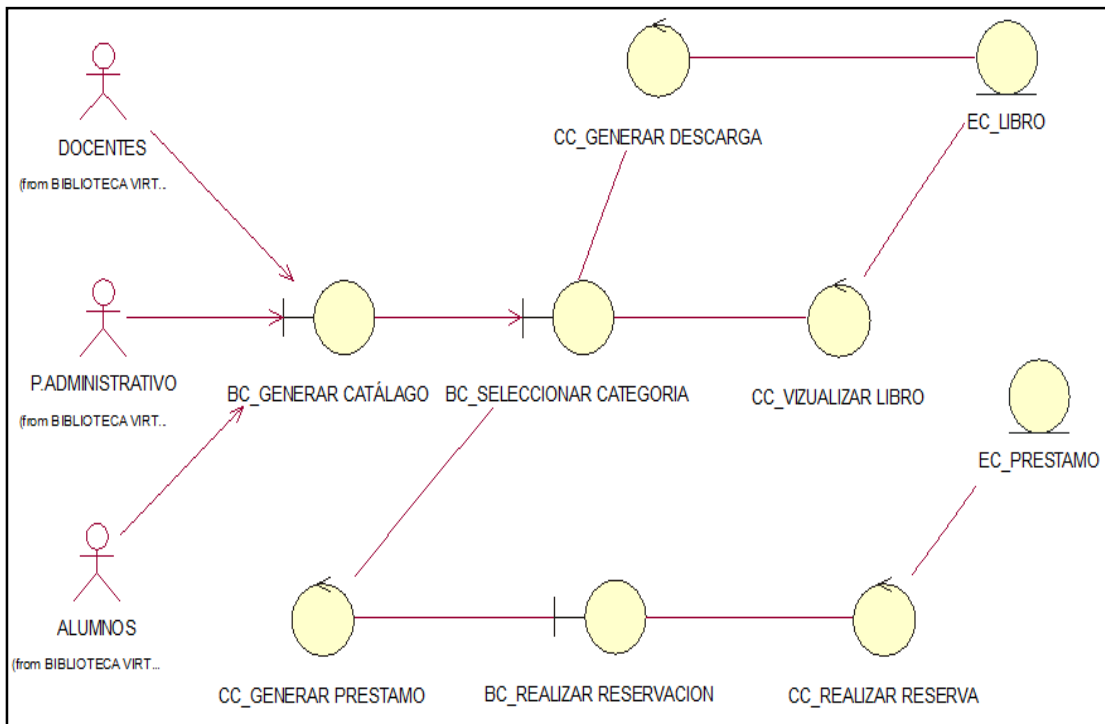


Elaborado por el Investigador



**Figura N°14**

**Diagrama de clase – Reservaciones de usuario**



Elaborado por el Investigador

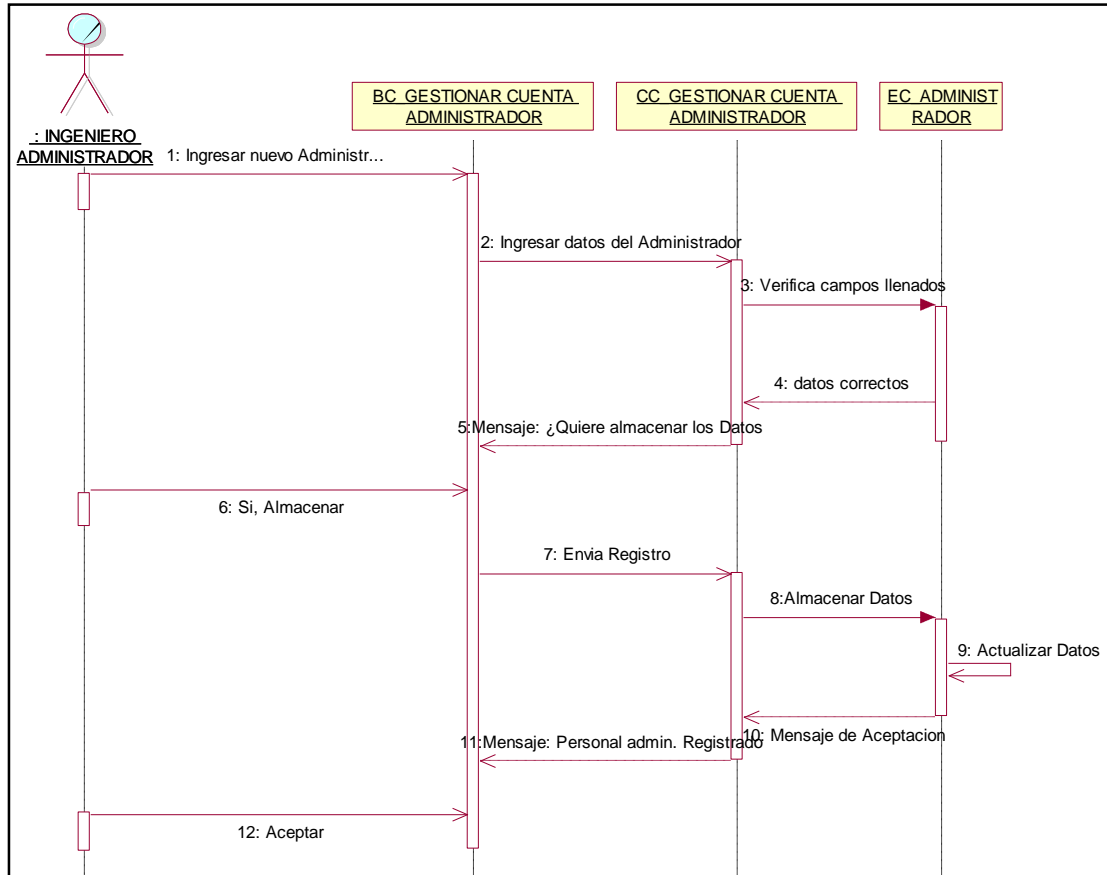
## D) Soluciones en Punta

Entre las soluciones que nos brinda la metodología XP, podemos enfocarnos en el desarrollo de los pasos esenciales para el desarrollo del software, y para ello podemos contar con los diagramas de secuencia y de actividades, como métodos pilares como estrategia en la creación y retroalimentación del software.

## Diagrama de secuencia

Figura N°15

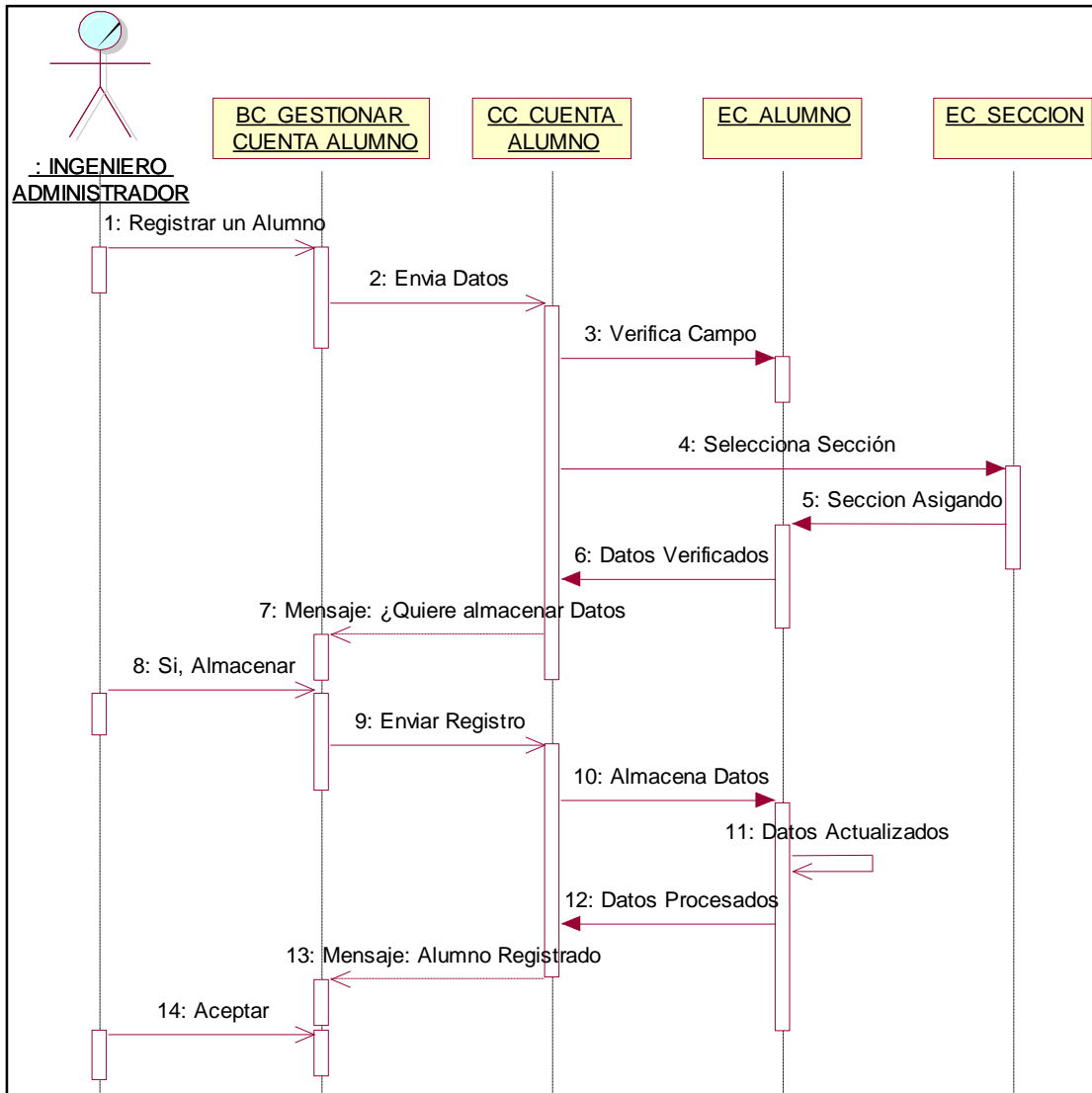
Diagrama de secuencia – Cuenta administrador



Elaborado por el Investigador

Figura N°16

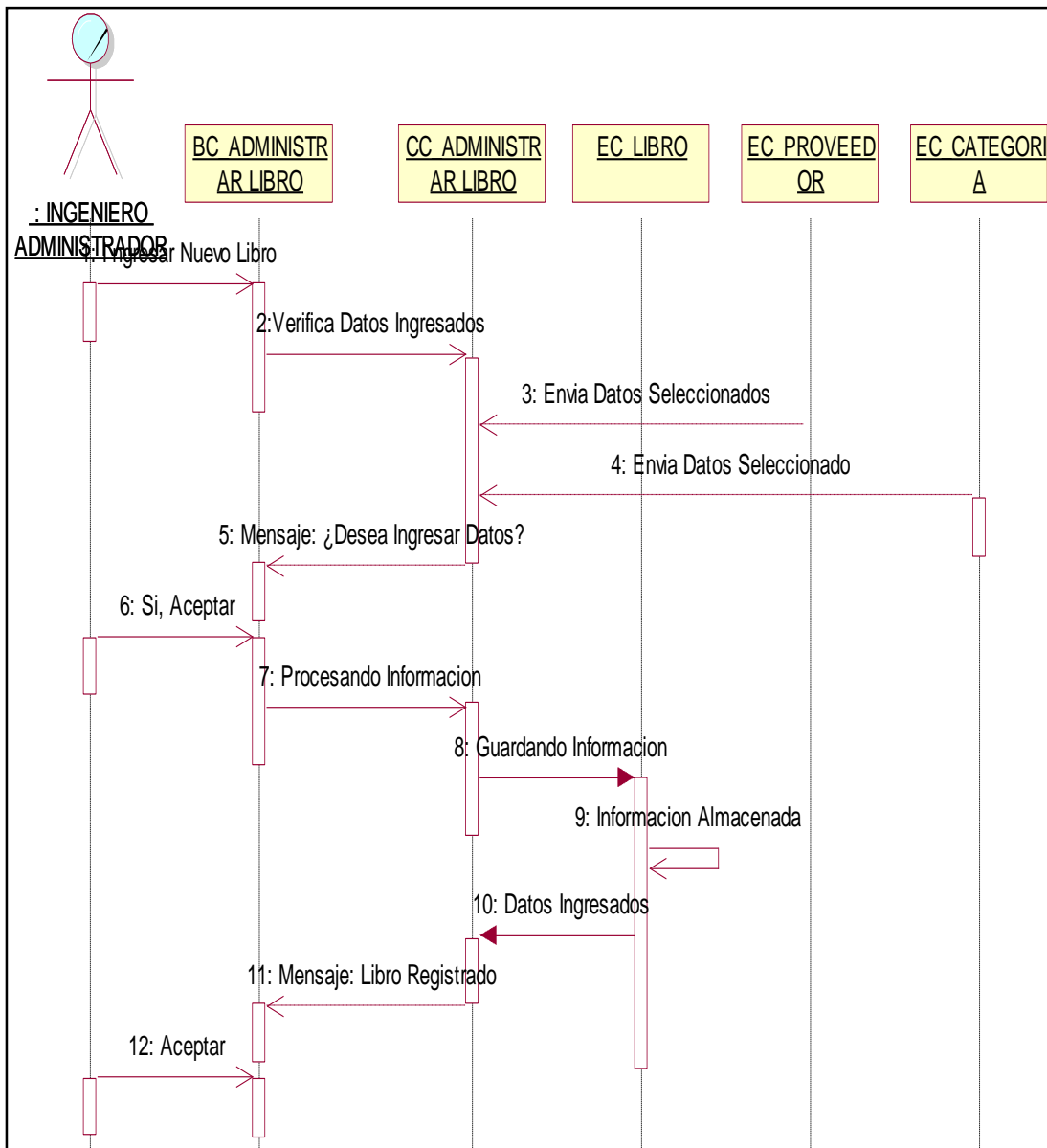
Diagrama de secuencia – Registro de alumno



Elaborado por el Investigador

Figura N°17

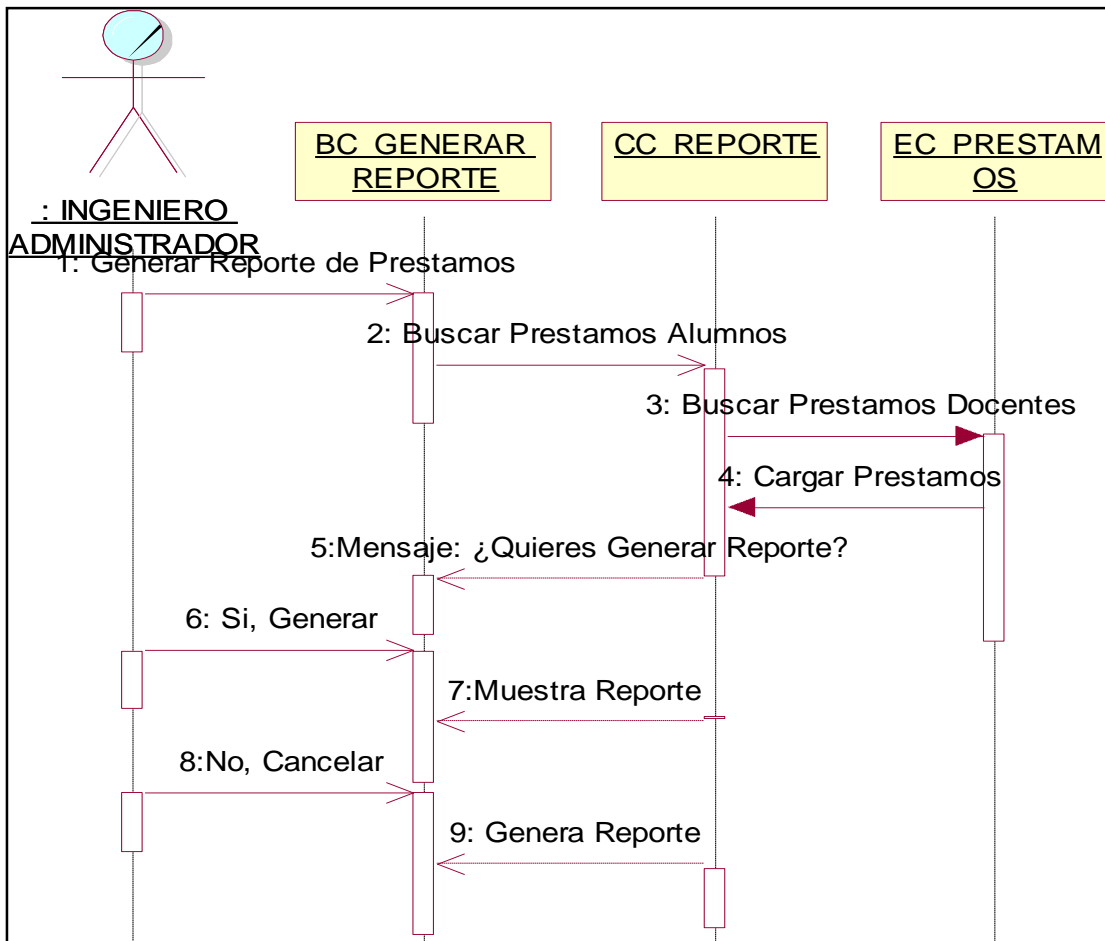
Diagrama de secuencia – Registrar libro



Elaborado por el Investigador

Figura N°18

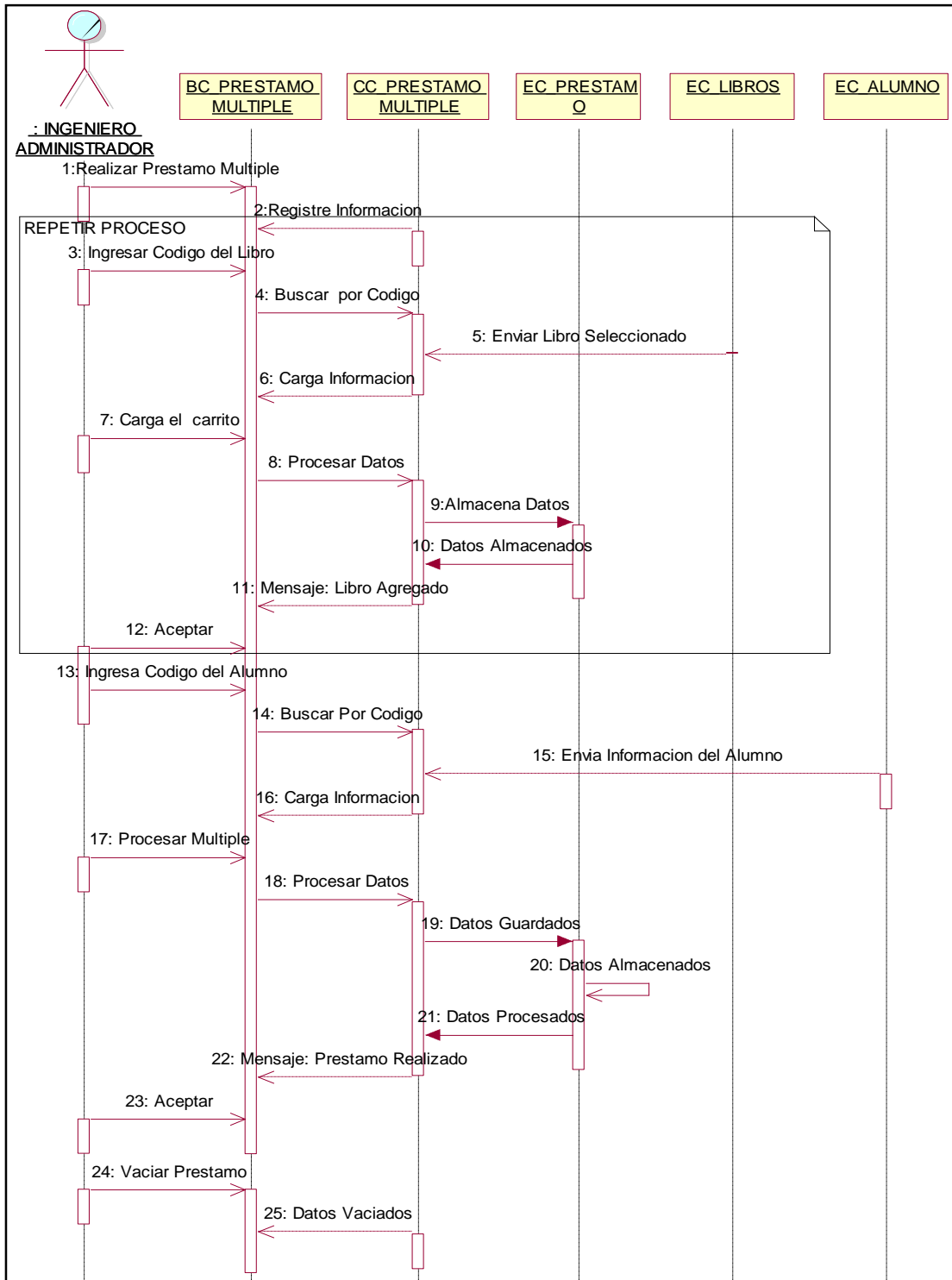
Diagrama de secuencia – Reporte y estadísticas



Elaborado por el Investigador

Figura N°19

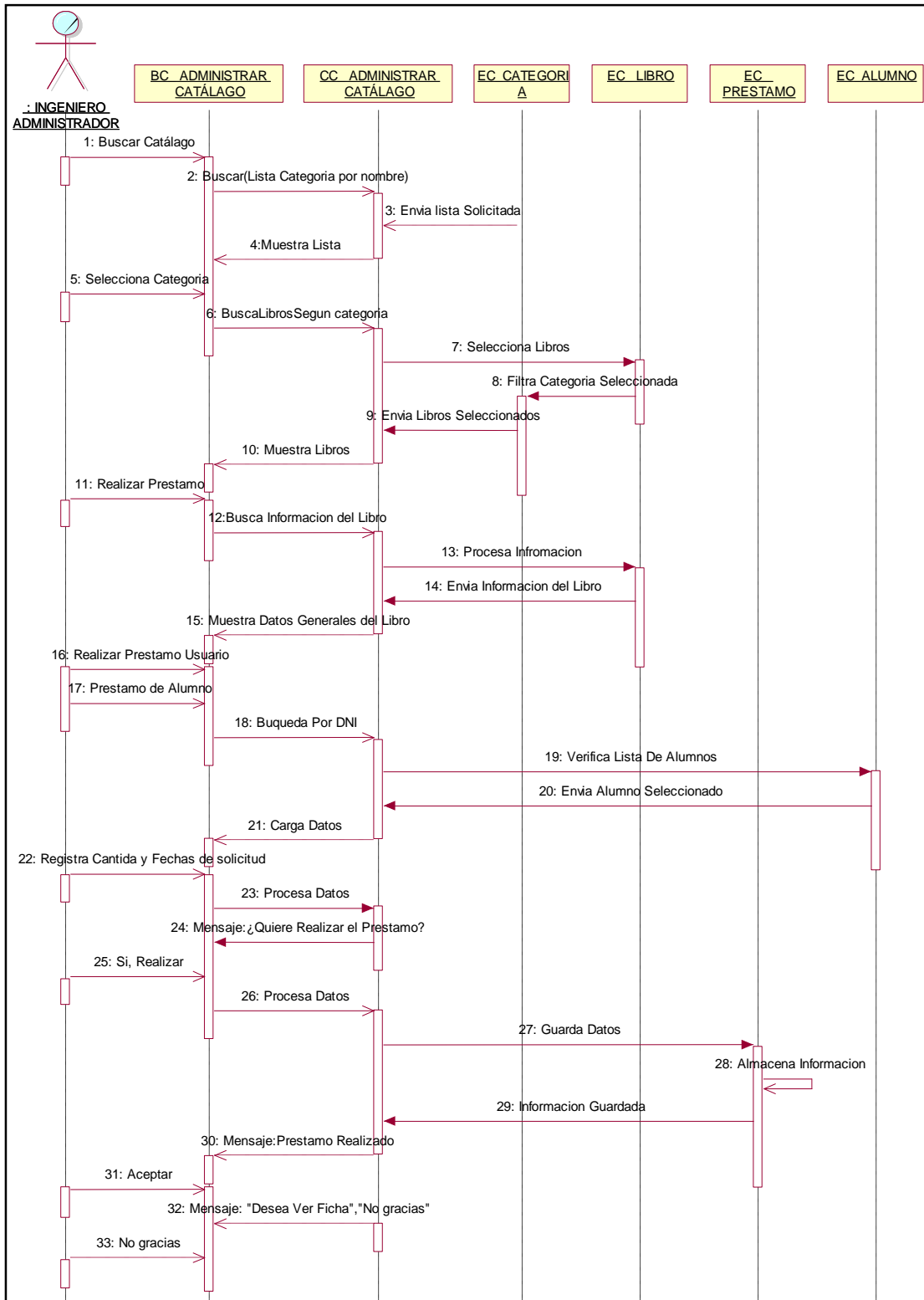
Diagrama de secuencia – Préstamo múltiple



Elaborado por el Investigador

Figura N°20

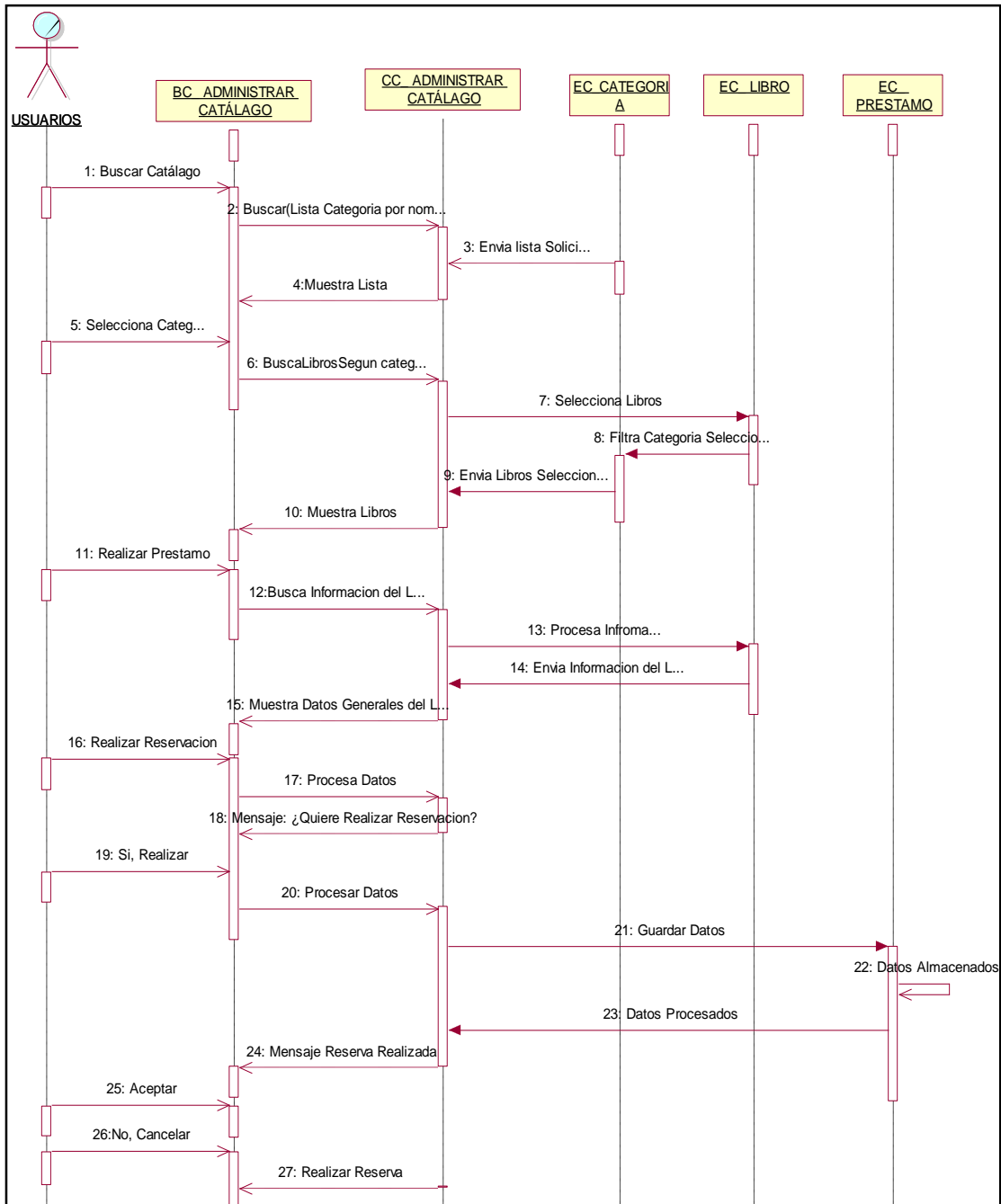
Diagrama de secuencia – Préstamo de libros



Elaborado por el Investigador

Figura N°21

Diagrama de secuencia – Reservación de usuario



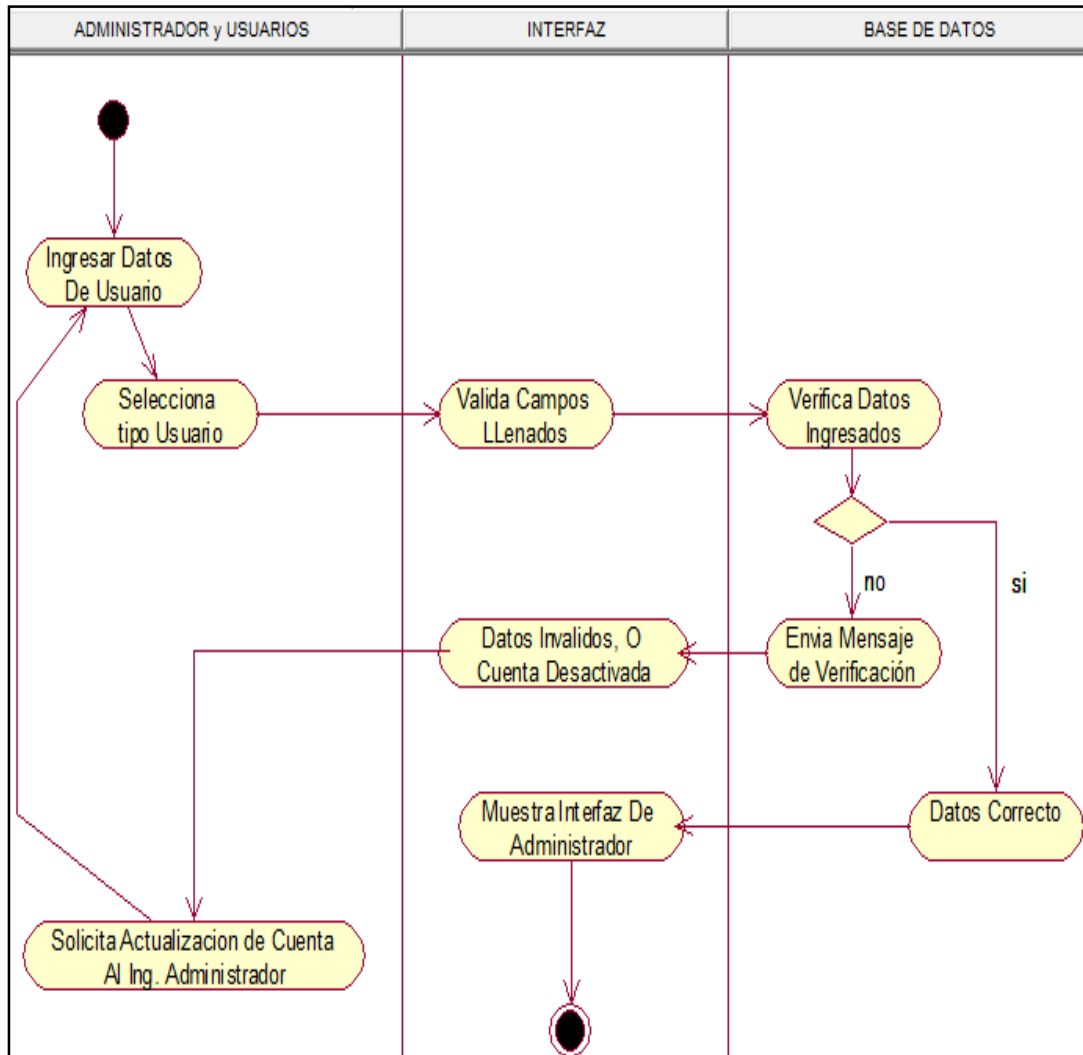
Elaborado por el Investigador



## Diagrama de actividades

Figura N°22

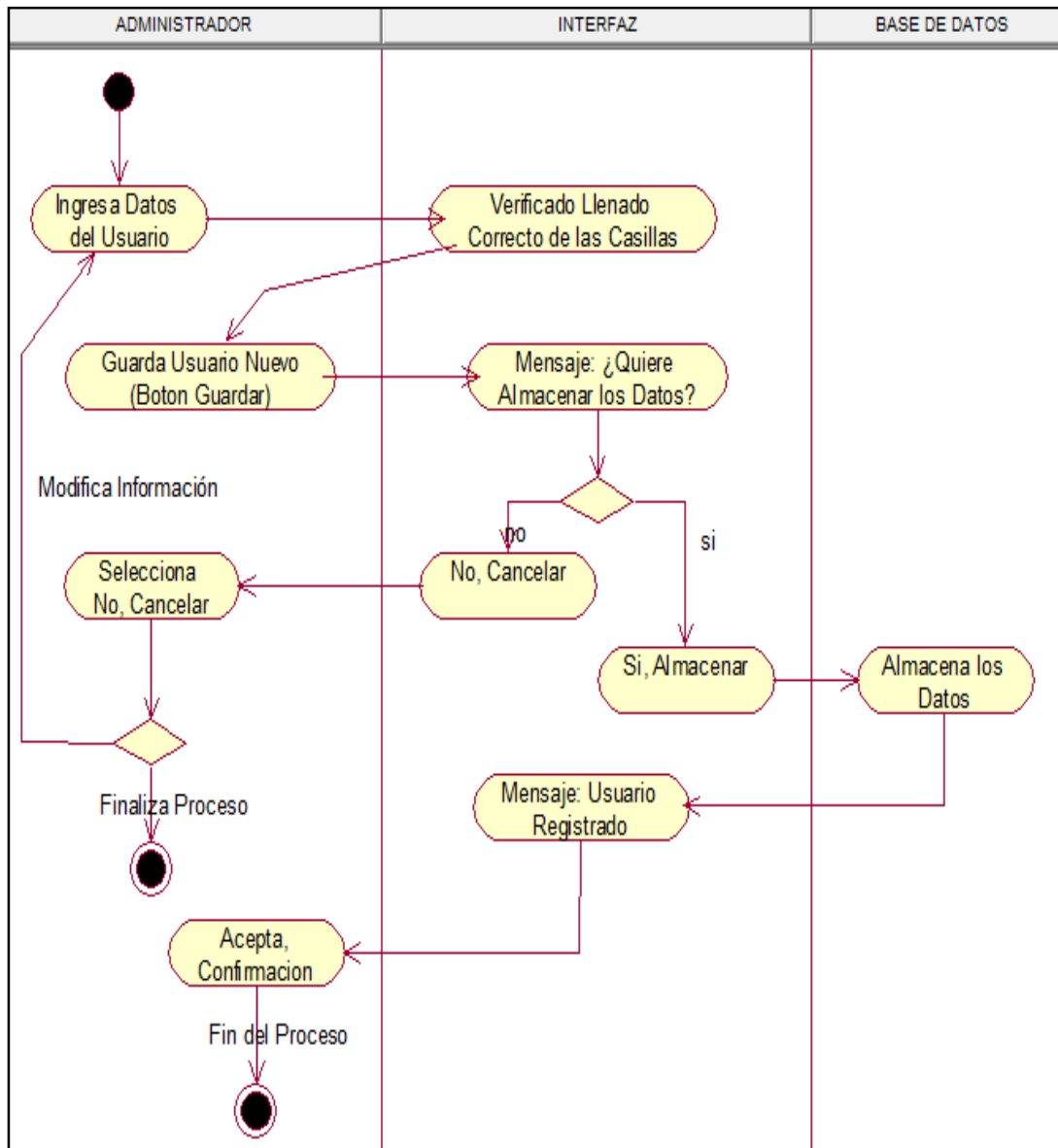
Diagrama de actividades – Ingreso al sistema



Elaborado por el Investigador

Figura N°23

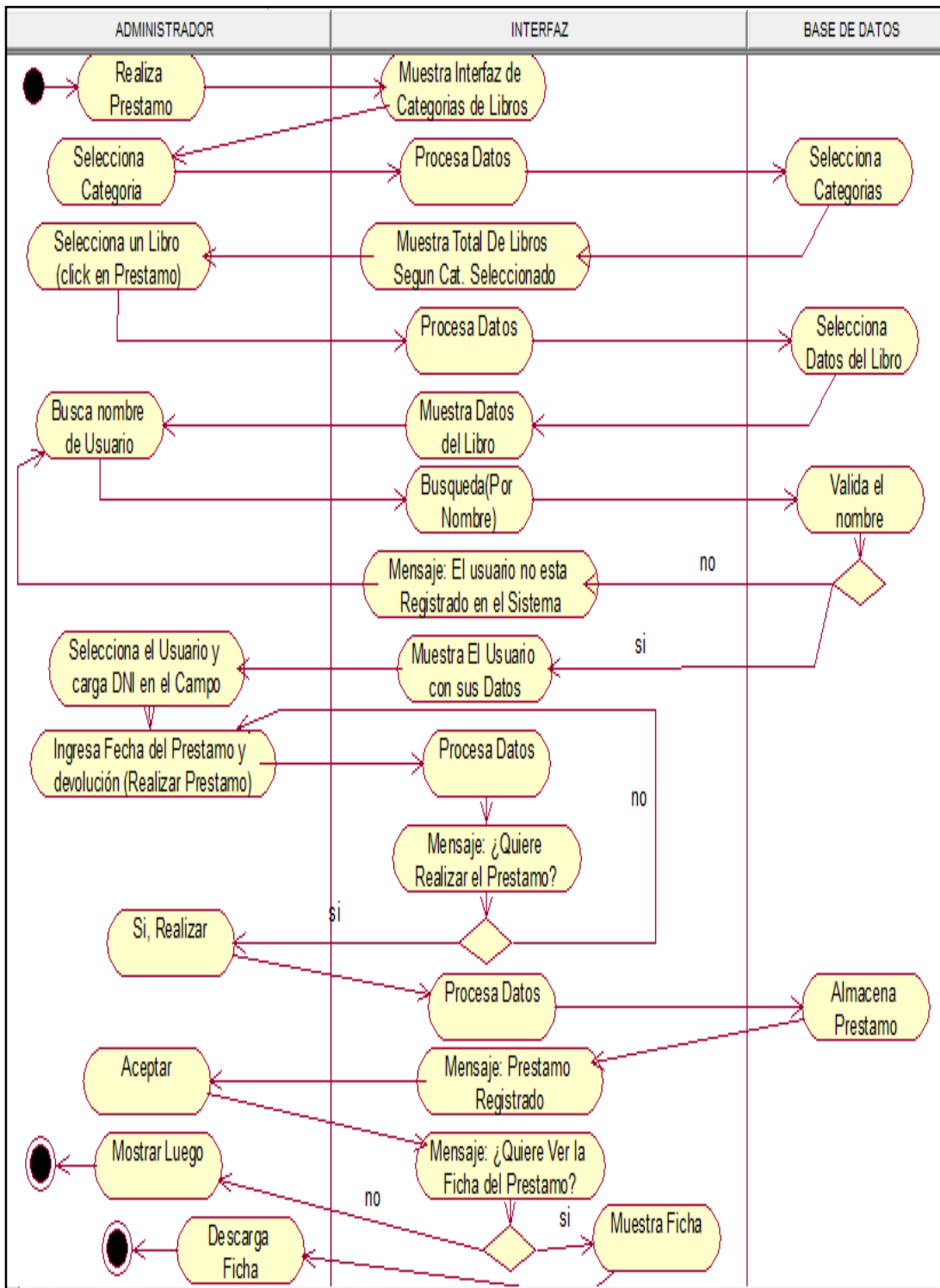
Diagrama de actividades – Registrar usuarios



Elaborado por el Investigador

Figura N°24

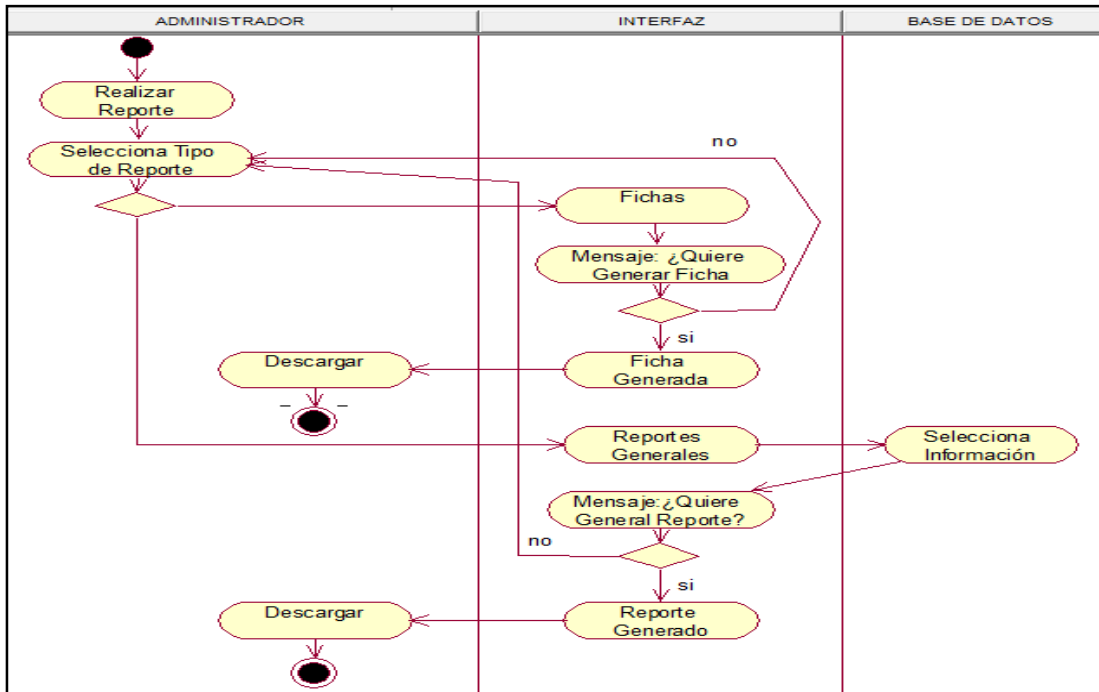
Diagrama de actividades – Préstamo de libro



Elaborado por el Investigador

Figura N°25

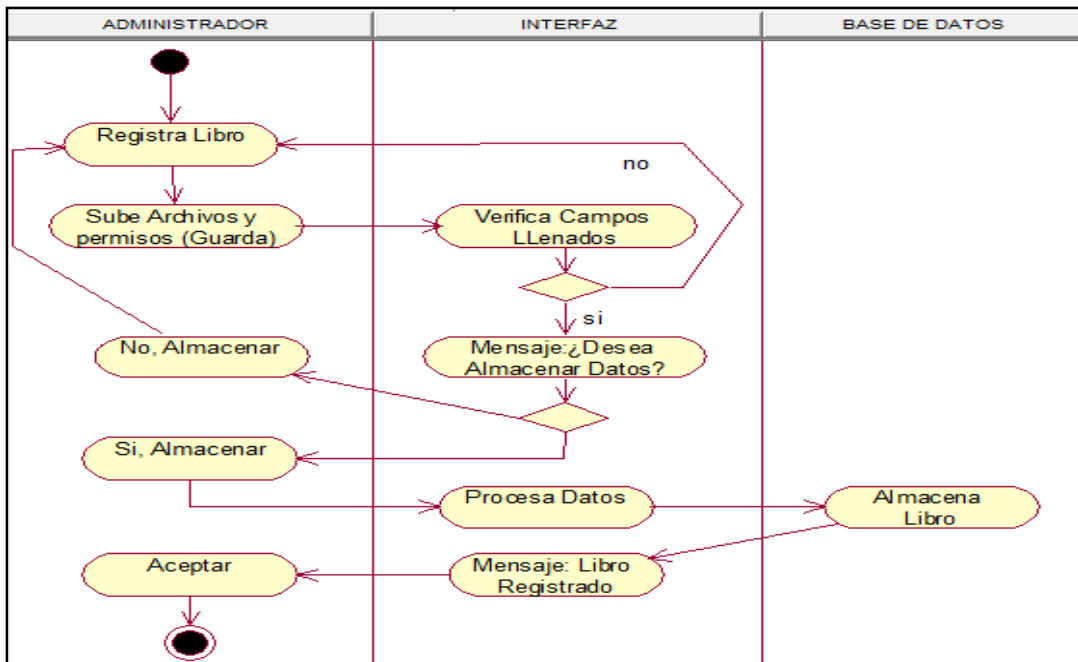
Diagrama de actividades – Reportes y estadísticas



Elaborado por el Investigador

Figura N°26

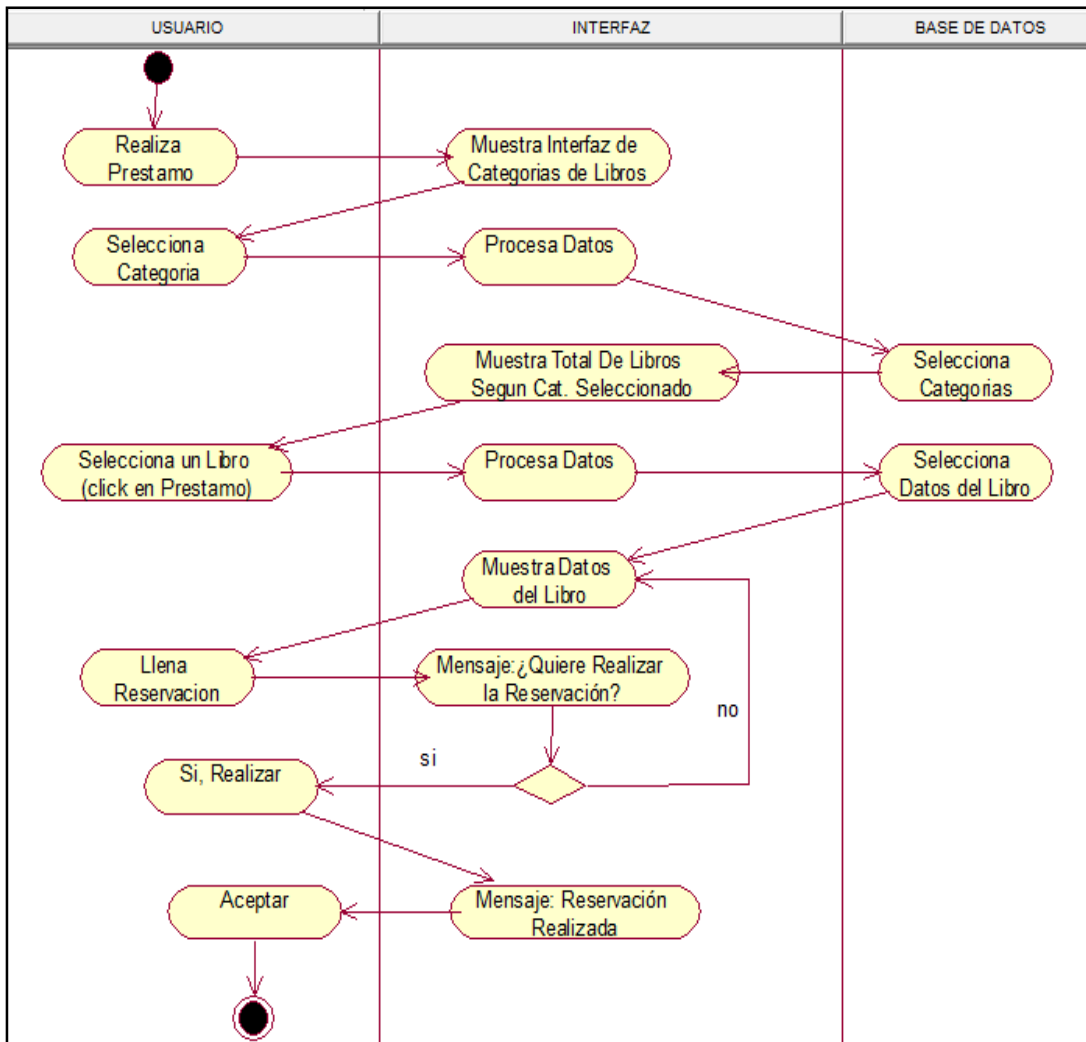
Diagrama de actividades – Registro de libros



Elaborado por el Investigador

Figura N°27

Diagrama de actividades – Préstamo usuario



Elaborado por el Investigador

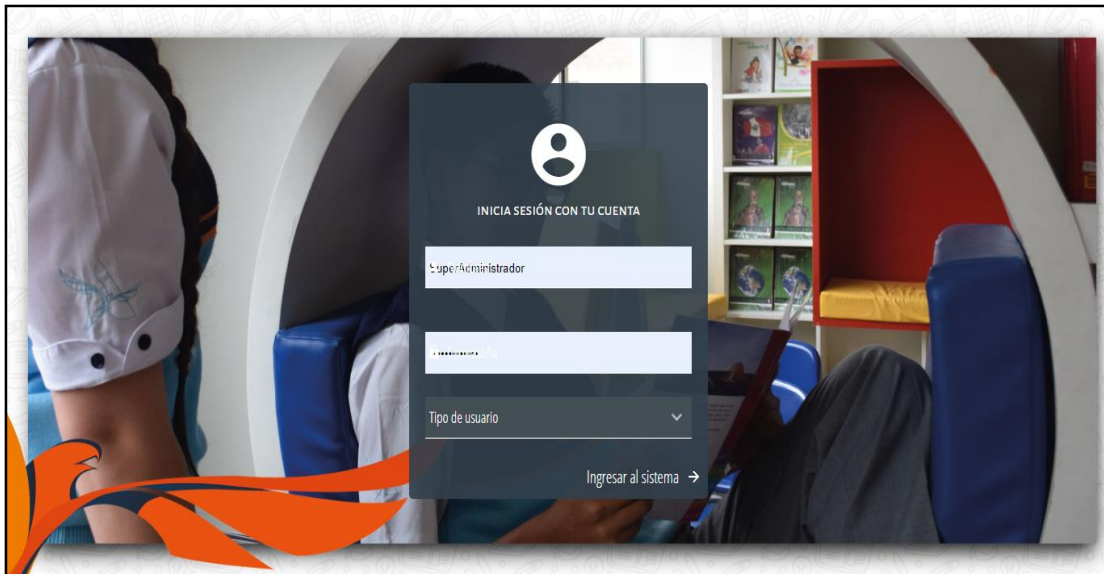
### 3.3.3. Fase 3: Codificación:

**A) codificación de interfaces del sistema:** En esta fase se emplea el desarrollo del prototipo del sistema, interviniendo la codificación de las vistas de cada una de la interfaz que se relacionarán con los usuarios, tanto del lado administrador (Bibliotecario, administrador del sistema) y también los usuarios (alumnos, docentes, personal administrativo).

**Interfaz de inicio del sistema;** En esta interfaz debemos ingresar los datos según los tipos de usuarios que accederán al sistema.

**Figura N°28**

**Interfaz acceso al sistema**

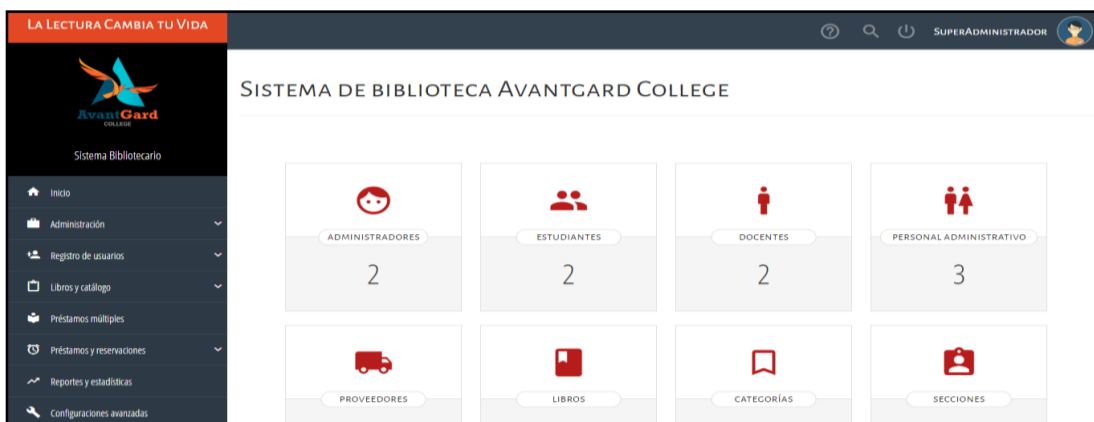


Elaborado por el Investigador

**Interfaz de inicio del administrador;** En esta interfaz, el administrador podrá acceder a las funciones que complementan el desarrollo del sistema tal es el caso de ingresar usuarios, secciones, libros, prestamos, etc.

**Figura N°29**

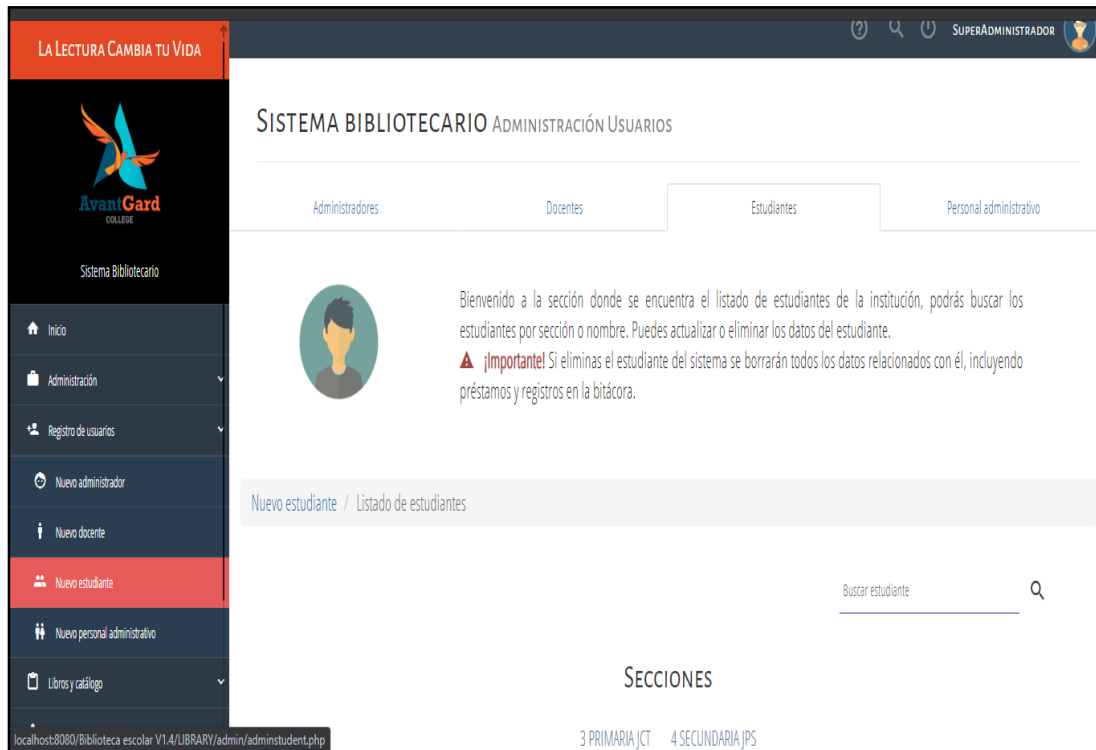
**Interfaz inicio administrador**



Elaborado por el Investigador

**Interfaz registros de usuarios;** En esta interfaz, el administrador podrá acceder a registrar a cada uno de los usuarios (alumno, docente y personal administrativo) de la institución educativa, según los cargos que ocupan y a las secciones que pertenecen.

**Figura N°30**  
**Interfaz registro de usuarios**



Elaborado por el Investigador

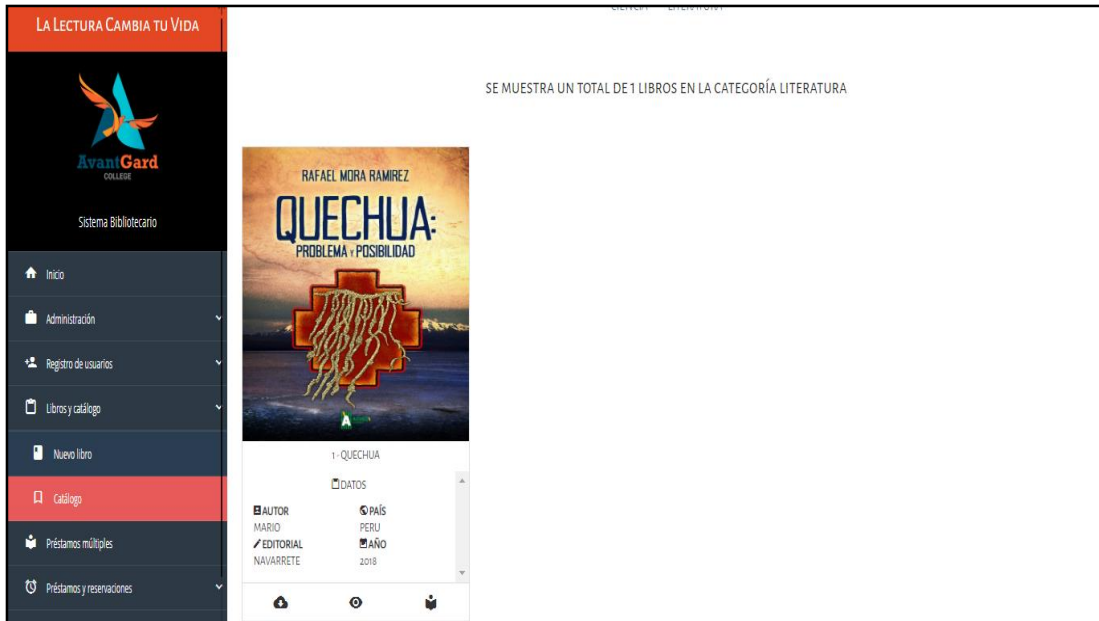
**Interfaz registro de libro y búsqueda;** En esta interfaz, el administrador podrá acceder a registrar de manera digital cada uno de los libros con los que cuenta la institución educativa, y la facilidad en la búsqueda de cada uno de estos ejemplares.

**Figura N°31**  
**Interfaz registro de libro**



Elaborado por el Investigador

**Figura N°32**  
**Interfaz búsqueda de libro**



Elaborado por el Investigador



**Interfaz realizar préstamo - Admin;** En esta interfaz, el administrador podrá acceder a registrar los préstamos de los libros por parte de los usuarios.

**Figura N°33**  
**Interfaz préstamo de libro**

Elaborado por el Investigador

**Figura N°34**  
**Interfaz préstamo múltiple de libro**

Elaborado por el Investigador

## Interfaz de listas de préstamos, reservaciones y devoluciones pendientes

- **Admin;** En esta interfaz, el administrador podrá observar la lista de préstamos que tiene durante el día, de igual manera también las reservaciones por aprobar que han sido solicitadas por el usuario y una vista de los libros devueltos y por devolver por parte del usuario.

Figura N°35

### Interfaz devoluciones pendientes

#	Código	Nombre de libro	DNI/NIE	Nombre	Tipo	F. Solicitud	F. Entrega	Marcar	Ver Ficha
1	001	QUECHUA	70868145	Luis Palma Gamarra	Docente	31.05.2020	01.06.2020	<input type="checkbox"/>	
2	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	25.05.2020	26.05.2020	<input type="checkbox"/>	
3	001	QUECHUA	9826345	pepe pepe	Estudiante	26.05.2020	27.05.2020	<input type="checkbox"/>	
4	001	QUECHUA	70868145	Luis Palma Gamarra	Docente	28.05.2020	28.05.2020	<input type="checkbox"/>	
5	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	28.05.2020	29.05.2020	<input type="checkbox"/>	
6	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	28.05.2020	29.05.2020	<input type="checkbox"/>	
7	001	QUECHUA	70868145	Luis Palma Gamarra	Docente	31.05.2020	31.05.2020	<input type="checkbox"/>	

Elaborado por el Investigador

Figura N°36

### Interfaz reservaciones por aprobar

Bienvenido a esta sección, aquí se muestran las reservaciones de libros hechas por los docentes y estudiantes, las cuales están pendientes para ser aprobadas por ti

#	Código	Nombre de libro	DNI/NIE	Nombre	Tipo	F. Solicitud	F. Entrega	Aprobar	Eliminar
1	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	27.05.2020	29.05.2020		
2	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	28.05.2020	28.05.2020		
3	001	QUECHUA	2314523	Marco Torres	Estudiante	31.05.2020	01.06.2020		

Elaborado por el Investigador

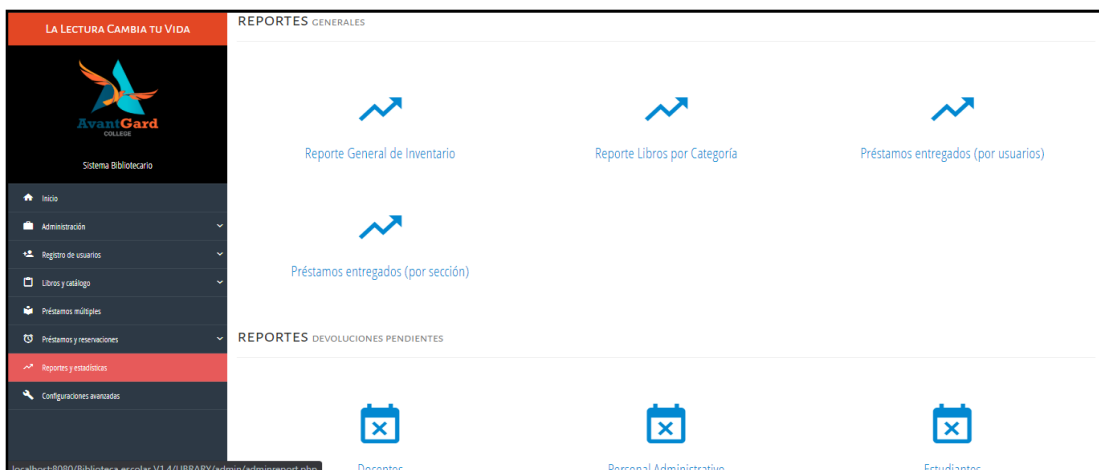
**Figura N°37**  
**Interfaz listado de prestamos**



Elaborado por el Investigador

**Interfaz de reportes y configuración avanzada - Admin;** En esta interfaz, el administrador podrá realizar reportes de manera actualizada, con el fin de lograr mejores tomas de decisiones por parte de la sub dirección de la institución, también logrará controlar el sistema mediante copias de seguridad y restablecimiento del mismo.

**Figura N°38**  
**Interfaz reportes**



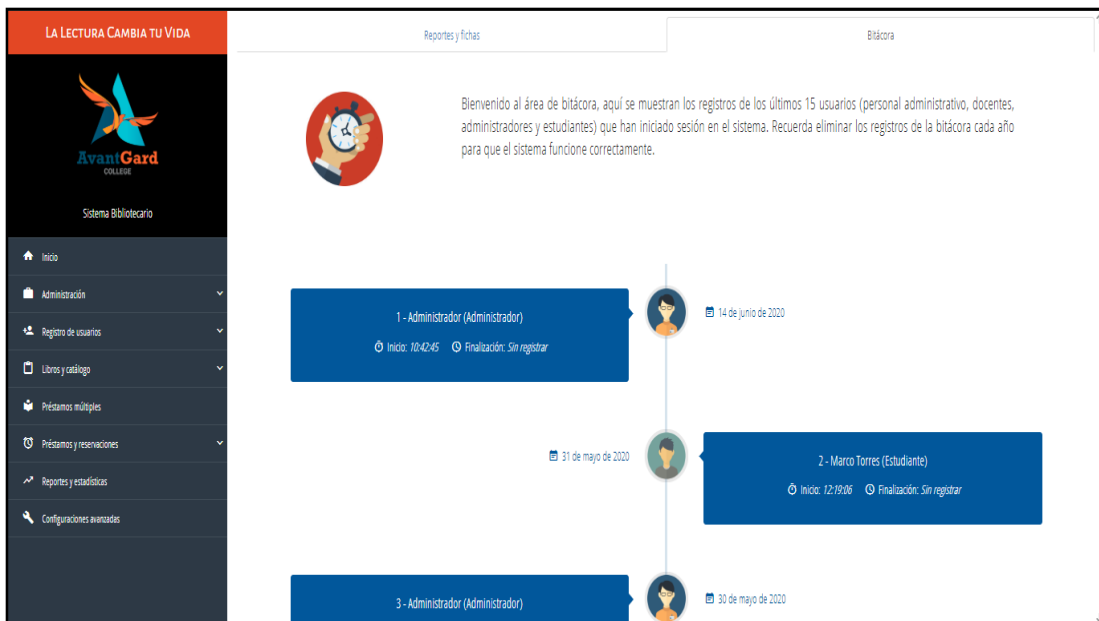
Elaborado por el Investigador

**Figura N°39**  
**Interfaz configuración avanzada**



Elaborado por el Investigador

**Figura N°40**  
**Interfaz bitácora**



Elaborado por el Investigador

**Interfaz de reservaciones por parte del usuario;** En esta interfaz, el usuario podrá realizar reservaciones de los libros con lo que cuenta la institución, de igual manera deberá contar con un acceso al sistema de acuerdo a la sección perteneciente.

**Figura N°41**  
**Interfaz reservación de libro**

Elaborado por el Investigador

**Interfaz de listas de reservaciones y libros por devolver por parte del usuario;** En esta interfaz, el usuario podrá visualizar las listas de los libros reservados en la biblioteca y también las listas de libros pendientes en devolver según la fecha de solicitud.

**Figura N°42**  
**Interfaz, listas de reservaciones**

Código	Nombre de libro	Fecha Solicitud	Fecha Entrega	Estado	Acción
001	QUECHUA	27.05.2020	29.05.2020	Reservación	Eliminar
001	QUECHUA	28.05.2020	28.05.2020	Reservación	Eliminar
001	QUECHUA	31.05.2020	01.06.2020	Reservación	Eliminar

Elaborado por el Investigador

**Figura N°43**  
**Interfaz libros pendientes a devolver**

LA LECTURA CAMBIA TU VIDA

SISTEMA BIBLIOTECARIO PENDIENTES

Bienvenido a la sección de préstamos pendientes, puedes ver los préstamos que no has entregado aun.

Código	Nombre de libro	Libros prestados	Fecha Solicitud	Fecha Entrega	Estado
001	QUECHUA	2	25.05.2020	26.05.2020	Prestamo
001	QUECHUA	1	28.05.2020	29.05.2020	Prestamo
001	QUECHUA	1	28.05.2020	29.05.2020	Prestamo

Elaborado por el Investigador

**Figura N°44**  
**Interfaz configuración de cuenta**

LA LECTURA CAMBIA TU VIDA

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Puedes actualizar algunos datos relacionados con tu cuenta.

ACTUALIZAR CONTRASEÑA

Contraseña actual

Contraseña Actual

Contraseña Actual

---

Nueva contraseña

Nueva contraseña

Nueva contraseña

Repite la nueva contraseña

Repite la nueva contraseña

Repite la nueva contraseña

Cancelar Actualizar

Elaborado por el Investigador

## B) Codificación de la base de datos

**Diseño de la base de datos;** de acuerdo a lo requerido por la institución, se identificó las tablas que ayudarían al desarrollo del sistema las cuales se mencionan líneas abajo.

Figura N°45

### Diseño de la Base de datos



Elaborado por el Investigador

### Diccionario de la base de datos

- **Tabla libro**, almacenara los datos de los libros de la institución y tiene los siguientes atributos.
  - CodigoLibro, código de encriptación
  - CodigoLibroManual, código que ingresara el administrador al crear un nuevo libro en el sistema

- CogidoCategoria, código de la categoría del libro perteneciente a otra tabla de la base de datos.
  - CodigoProveedor, código del proveedor del libro perteneciente a otra tabla de la base de datos.
  - CodigoInfraestructura, es el código de la institución educativa, perteneciente a otra tabla del sistema
  - Autor, son los datos generales del autor del libro.
  - País, país de redacción del libro.
  - Year, año de publicación del libro.
  - Estimado, cantidad de libros ingresaron a la biblioteca de este título.
  - Título, nombre del libro según la categoría designado.
  - Edición, tipo o año de preparación del libro en su lanzamiento.
  - Ubicación, lugar donde se encuentra almacenado en la biblioteca.
  - Cargo, según los cargos, se debe ingresar como se recaudó el libro, ya sea por donación del ministerio de educación, compra propia de la empresa educativa, donaciones u otros.
  - Editorial, nombre de la editorial del libro ingresado.
  - Existencias, cantidad de libros que actualmente están disponible en la biblioteca.
  - Prestado, cantidad de libros prestados a los usuarios.
  - Imagen, es la portada del libro, con la cual se mostrada en la biblioteca virtual.
  - Pdf, es el archivo que los usuarios podrán visualizar o descargar.
  - Download, opción de descarga de los libros en la página web.
  - Descripción, resumen del libro ingresado al sistema.
- **Tabla categoría**, almacenará las categorías de los libros según los cursos y contiene los siguientes atributos:
    - **CodigoCategoria**, código de ingreso de la categoría.



- **Nombre**, nombre de la categoría de libros de la institución.
- **Tabla estudiante**, almacenará los datos del estudiante de la institución educativa y contiene los siguientes atributos:
  - **NIE**, código del estudiante autogenerado.
  - **DUI**, código del pariente del estudiante.
  - **CodigoSeccion**, código de la sección a la cual pertenece el estudiante.
  - **Nombre**, los nombres completos del alumno registrado.
  - **NombreUsuario**, nombre de usuario con el cual iniciara sesión.
  - **Clave**, es el acceso al sistema con el cual iniciara sesión.
  - **Apellido**, son los apellidos completos del alumno registrado.
  - **Parentesco**, ingreso si el pariente es padre o madre del alumno.
- **Tabla encargado**, es la tabla que tendrá los datos del parentesco del alumnado y contiene los siguientes atributos:
  - **DUI**, código autogenerado del pariente en el sistema.
  - **Nombre**, datos completos del pariente del alumno.
  - **Teléfono**, número de contacto del pariente.
- **Tabla sección**, esta tabla contiene todas las secciones que la institución cuenta en la actualidad y contiene los siguientes atributos:
  - **CodigoSeccion**, código autogenerado de la sección.
  - **Nombre**, dato del nombre de la sección.
- **Tabla préstamo estudiante**, es una tabla detalle de las tablas estudiante y préstamo y cuenta de los siguientes atributos:
  - **CodigoPréstamo**, código del préstamo de libros según el orden solicitado.
  - **NIE**, código del estudiante que solicito el préstamo.
  - **Cantidad**, es la cantidad de libros solicitados.

- **Tabla préstamo**, es la tabla que almacenará todos los préstamos solicitados por los usuarios al sistema y contiene los siguientes atributos:
  - **CodigoPrestamo**, código autogenerated del préstamo.
  - **CodigoLibro**, código del libro seleccionado en el préstamo.
  - **CodigoAdmin**, código del administrador que aprobó el préstamo.
  - **FechaSalida**, fecha de salida del libro de la biblioteca.
  - **FechaEntrada**, fecha de entrega del libro a biblioteca.
  - **Estado**, el estado en la que se encuentra el préstamo, en activo o inactivo.
  
- **Tabla proveedor**, esta tabla contiene los datos de los proveedores que abastecen de libros a la institución educativa.
  - **CodigoProveedor**, código autogenerated del proveedor.
  - **Nombre**, nombre de la empresa proveedora de los libros.
  - **Email**, datos del correo electrónico de la empresa.
  - **Dirección**, dirección de la empresa o lugar de ubicación.
  - **Teléfono**, número fijo o de celular de la empresa.
  - **ResponAtencion**, nombre de la persona que atiende el servicio de atención.
  
- **Tabla institución**, la tabla contiene datos importantes de la institución educativa y contiene los siguientes atributos:
  - **CodigoInfraestructura**, código autogenerated de la institución.
  - **Nombre**, los datos de la institución nombre o número.
  - **NombreDirector**, datos generales del director a cargo de la institución educativa.
  - **Nombre Bibliotecario**, datos generales del bibliotecario.

- **Moneda**, tipo de monedas con la que trabaja la institución educativa.
  - **Teléfono**, es el número fijo o de celular del centro educativo.
  - **Year**, es el periodo de ejecución de clases.
- **Tabla docente**, esta tabla contiene los datos de todos los docentes de la institución y contiene los siguientes atributos:
    - **DUI**, código autogenerated de los docentes.
    - **CodigoSeccion**, es el código de la sección que pertenece el docente como tutor.
    - **Nombre**, datos generales del docente.
    - **NombreUsuario**, es el nombre de usuario con el cual ingresara al sistema.
    - **Clave**, es la contraseña con el cual ingresara al sistema.
    - **Apellido**, datos personales del docente.
    - **Teléfono**, número de celular o teléfono fijo del docente.
    - **Especialidad**, materia de enseñanza que brindara en la institución.
- **Tabla préstamo docente**, la tabla préstamo docente es una tala detalle de las tablas préstamo y la tabla docente.
    - **PrestamoDocente**, código del préstamo generado.
    - **DUI**, código del docente que realizo el préstamo.
    - **Cantidad**, número de libros prestados.
- **Tabla personal**, contiene los datos del personal administrativo de la institución y contiene los siguientes atributos:
    - **DUI**, código autogenerated del personal administrativo.
    - **Nombre**, dato completo del personal administrativo.
    - **NombreUsuario**, nombre de usuario para el ingreso al sistema.
    - **Clave**, contraseña de usuario para el ingreso al sistema.

- **Apellido**, datos generales del personal administrativo.
  - **Teléfono**, número de celular o fijo del personal administrativo.
  - **Cargo**, que ocupa en la institución.
- **Tabla administrador**, esta tabla contiene los datos del administrador que gestionara el sistema y contiene los siguientes atributos:
    - **CodigoAdmin**, código autogenerated del administrado.
    - **Estado**, activo o inactivo de acuerdo al super administrador.
    - **Nombre**, datos completos del administrador.
    - **NombreUsuario**, nombre de usuario de ingreso al sistema.
    - **Clave**, contraseña de ingreso al sistema.
    - **Email**, correo electrónico del administrador.

#### 3.3.4. Fase 4: Pruebas:

##### A) Prueba de unidad

Para la revisión del sistema y la ayuda en el cumplimiento de los requerimientos, se realiza una constancia de las funcionalidades solicitadas por la institución educativa Avant Gard College, así como también la integración de las funciones en el ingreso de la información.

Tabla N° 11

Pruebas y revisión del estado de los requerimientos en el sistema

N°	Requerimientos	Estado
1	Acceso a través de usuario al software.	Integrado
2	Permisos de Acceso al software – tipo Alumno, Docente, Admin.	Integrado
3	Agregados nuevos usuarios al Software – alumno, docente, administrativo, usuario administrador. (Información básica)	Integrado

4	Registro de grados de estudios nivel primario y secundario.	Integrado
5	Registro de libros de la institución y control de stock de cada uno de ellos, de acuerdo a las cantidades con la que cuenta la institución.	Integrado
6	Agregar información de la I.E.P. Avant Gard College en el sistema.	Integrado
7	Gestión de módulos y áreas dinámicas para los usuarios al interactuar con el sistema.	Integrado
8	Gestión de búsqueda de libros.	Integrado
9	Registro de préstamos de libros por parte del Admin del sistema.	Integrado
10	Gestión de devoluciones - avisos de libros prestados y por devolver.	Integrado
11	Gestión de aprobación de libros a solicitar por parte del administrador del sistema.	Integrado
12	Mostrar historial de libros prestados	Integrado
13	Mostrar historial de libros devueltos	Integrado
14	Mostar historial de reservaciones de libros	Integrado
15	Registro de solicitud de préstamos por parte de los usuarios.	Integrado
16	Mostrar historial de solicitudes de libros solicitados por el usuario.	Integrado
17	Modifica, eliminar solicitudes de préstamos por parte del usuario.	Integrado
18	Generar reporte de inventario de los libros.	Integrado
19	Generar reporte de libros por categorías.	Integrado
20	Generar reportes de préstamos entregados.	Integrado
21	Generar reportes de libros que no fueron entregados.	Integrado

22	Generar reportes de los usuarios en el sistema según tipo de usuario.	Integrado
23	Gestión de copia de seguridad.	Integrado
24	Visualización de Pitágoras.	Integrado

Elaborado por el Investigador

Se realizaron pruebas de funcionamiento del sistema, como resultado se pudo concluir los siguientes criterios con respecto a su mejora en los procesos.

**Tabla N° 12**

**Pruebas del sistema**

N°	Criterios	Resultado
1	Almacenamiento de la información.	100 %
2	Copias de seguridad y restauración del sistema	100 %
3	Funcionalidades integradas en los procesos	100 %
4	Respuesta rápida de reportes	100 %
5	Vulnerabilidad de acceso al sistema – usuarios no acreditados en la institución	0 %
6	Fallas y errores del sistema	0 %

Elaborado por el Investigador

**b) Prueba de aceptación**

Luego de la conformidad de las pruebas y revisión del cumplimiento de los requerimientos en el sistema, se brindó el manual de usuario al interesado como medida de respuesta al fácil entendimiento de manera didáctica del sistema.

## Requerimientos de hardware

- Memoria RAM de 4 Gb o superior.
- Procesador Intel I3 o superior.
- Teclado y mouse.



## Requerimiento de software

- Sistema operativo Windows 7 o superior
- Un navegador web de su preferencia, Google Chrome recomendado
- Plan hosting con espacio de disco superior a 30 gb
- Apache v2.4.12 o superior
- MySQL v4.1 o superior
- PHP v5.0 o superior

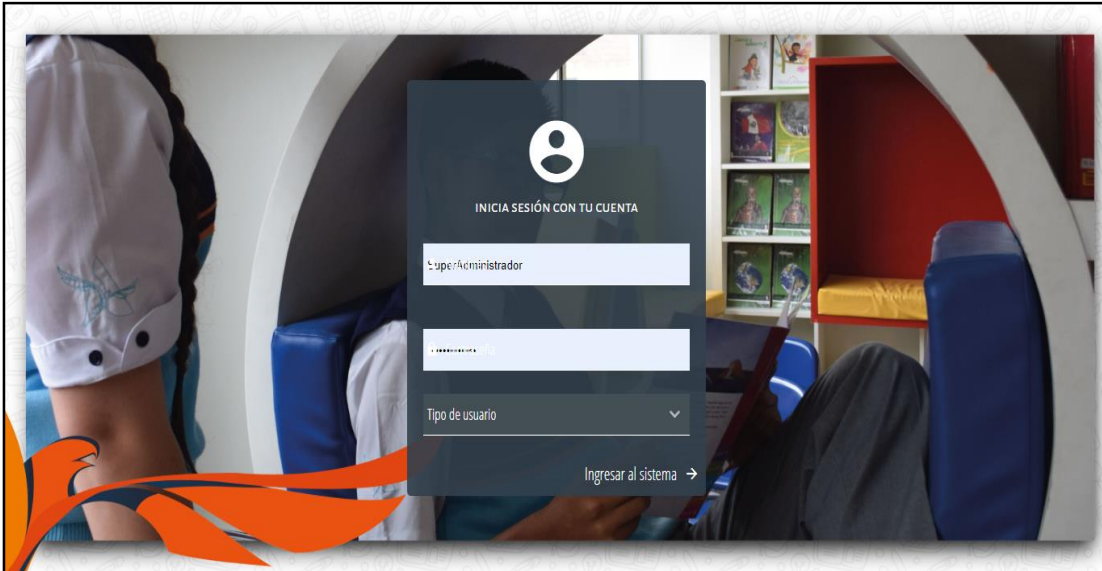
## Datos de la cuenta del administrador del sistema

- **Nombre de usuario:** SuperAdministrador
- **Contraseña:** Administrador
- **Tipo:** Administrador



Figura N°46

### Login o inicio de sesión



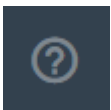
Elaborado por el Investigador

Es la pantalla principal del sistema, donde el usuario iniciara sesión. Deberá de ingresar su nombre, contraseña y seleccionar el tipo de usuario para poder ingresar al sistema.

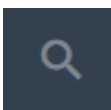
### Barra superior



Esta barra muestra el nombre del usuario que ha ingresado al sistema, así como su avatar, también se muestra algunas opciones tales como:



**Ayuda:** Haz clic en el botón para que se muestre la ayuda de la pantalla o página de donde te encuentras actualmente. La ayuda se mostrará en una ventana emergente.



**Buscar libro:** Haz clic en el botón para que se muestre una ventana emergente donde deberás escribir el nombre del libro que deseas buscar en el sistema.



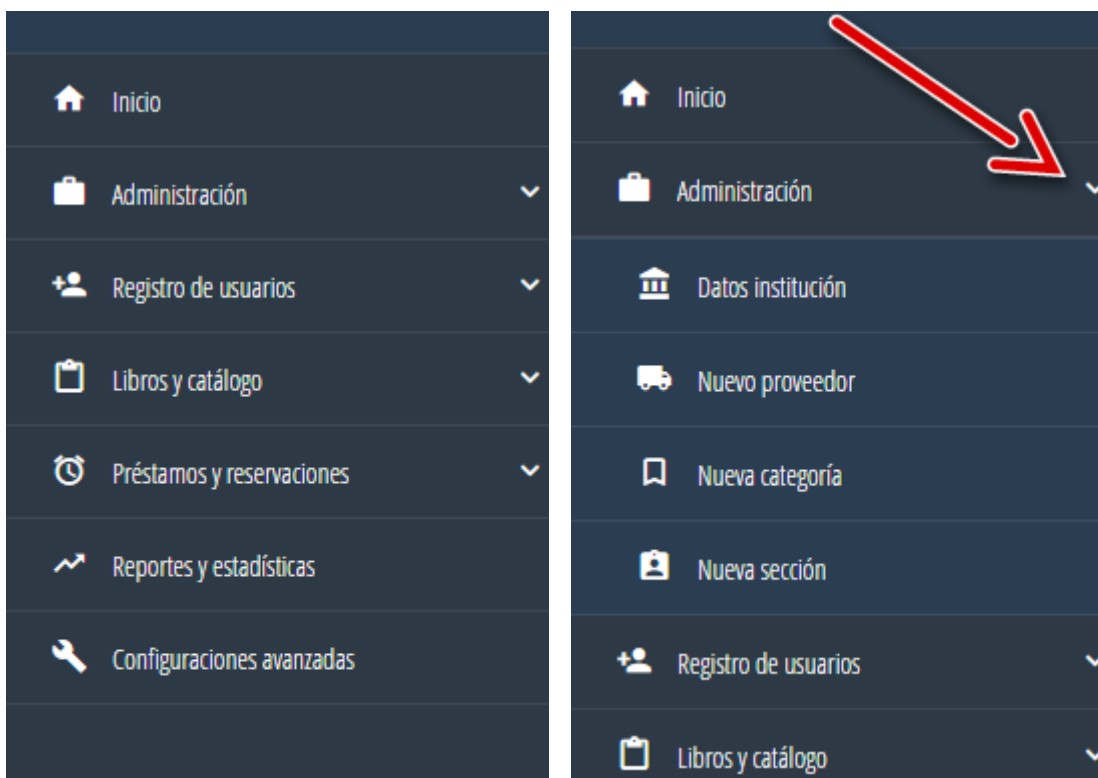


**Salir del sistema:** Haz clic en el botón para salir del sistema y cerrar la sesión actual. No dejes abierta la sesión para evitar que otros usuarios realicen procesos con tu cuenta.

## Navegación Lateral

Figura N°47

Menú navegación lateral

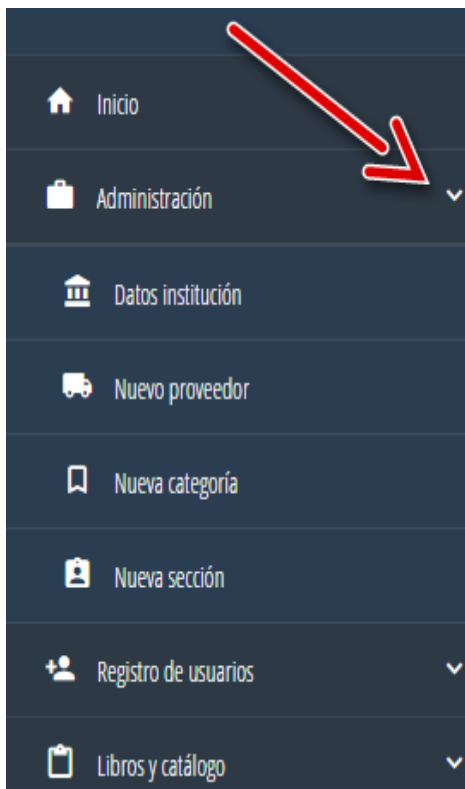


Elaborado por el Investigador

La navegación lateral muestra todas las opciones del menú principal del sistema. Las opciones que tienen la flecha hacia abajo contienen sub - opciones, al realizar clic, se mostrara u ocultara dichas sub - opciones como se muestra en la imagen derecha.

## Primeros pasos del administrador

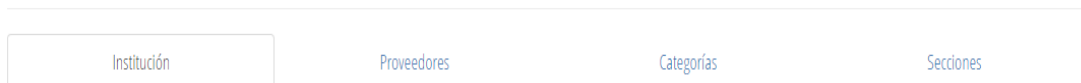
En la imagen se muestra la sección donde se registran los datos principales de la institución, pero primero debes asegurarte de registrar estos datos en el siguiente orden para no tener conflictos más adelante.



- **Datos institución:** Opción principal donde se registran los datos de la institución.
- **Nuevo proveedor:** Opción para registrar los diferentes proveedores de libros de la institución.
- **Nueva categoría:** Opción para registrar las diferentes categorías a las cuales pertenecerán los libros.
- **Nueva sección:** Opción para registrar las diferentes secciones actuales de la institución, es fundamental que registres todas las secciones para poder registrar al alumno y docentes mas adelante.

Accesos directos (Administrador): los accesos directos te permitirán navegar más rápidamente por las opciones de administrador, en cada acción se mostrarán estos accesos directos.

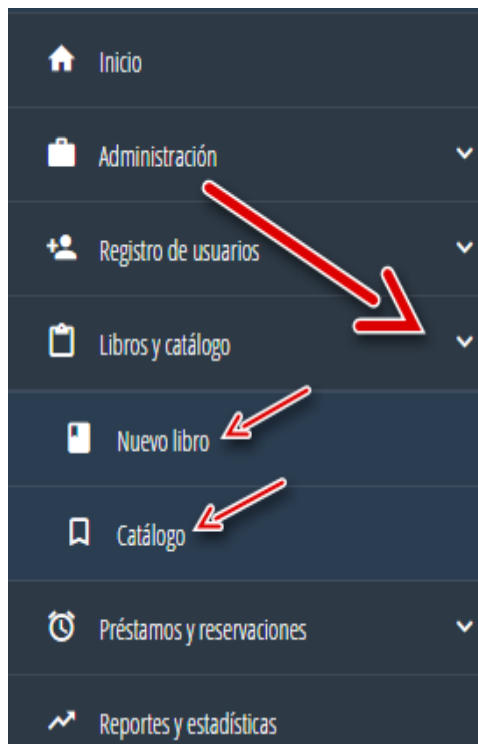
### SISTEMA BIBLIOTECARIO ADMINISTRACIÓN INSTITUCIÓN



## Segundo paso del administrador

En esta sección registrarás todos los usuarios del sistema, deben de registrar los usuarios en el siguiente orden:

- **Nuevo administrador:** Opción para registrar los administradores del sistema.
- **Nuevo docente:** Opción para registrar los docentes de la institución.
- **Nuevo estudiante:** Opción para registrar los estudiantes de la institución.
- **Nuevo personal administrativo:** Opción para registrar el personal administrativo de la institución.



### ¿Cómo registrar un libro?

Para registrar un libro ve a la opción del menú principal “Libros y catálogo” luego haz clic en la opción “Nuevo libro”.

A continuación, se mostrará un formulario el cual debes de llenar completamente para poder registrar un libro exitosamente.

### Ver catálogo de libros

Ve a la opción del menú principal “Libros y catalogo”, luego haz clic en la opción “Catálogo”.

## Realizar prestamos de libros: Administrador

Debes de ingresar al catálogo de libros y buscar el libro del cual quieres realizar el préstamo.

Figura N°48

### Prestamo de libro

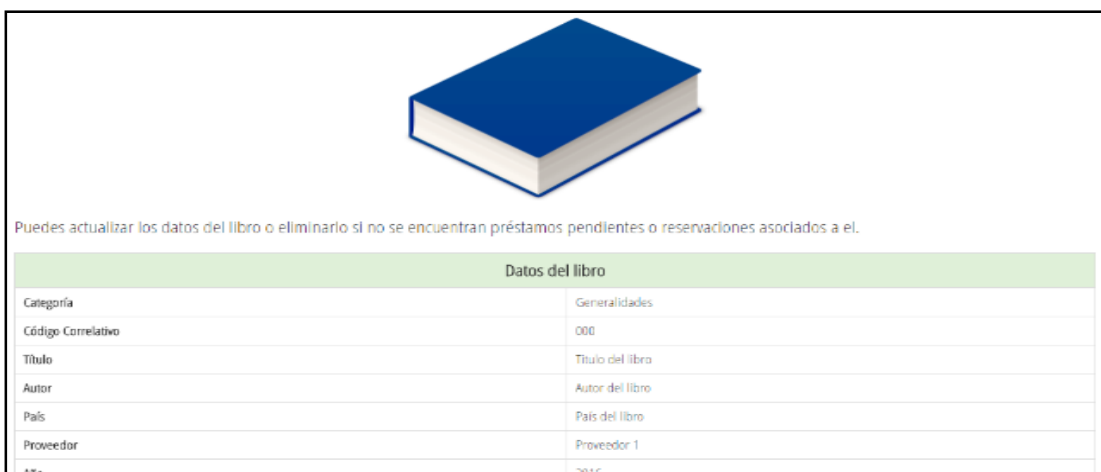


Elaborado por el Investigador

Haz clic en la imagen del libro o en el botón “Mas información”, se mostrará la información del libro que acabas de seleccionar, desplázate por la pagina hacia abajo y llena el formulario de préstamo de libro, dependiendo del tipo de usuario que realizará el préstamo.

Figura N°49

### Información del libro



Elaborado por el Investigador

**Figura N°50**

**Selección de tipo de usuario**

REALIZAR PRÉSTAMO

Para realizar un préstamo llena los campos correspondientes a el usuario que realizara el préstamo del libro

Préstamo Estudiante

Préstamo Docente

Préstamo personal ad.

Préstamo Visitante

Elaborado por el Investigador

**Realizar reservaciones de libros: Usuario**

En el catálogo, el usuario debe buscar el libro que desea realizar el préstamo y hacer clic en la imagen del libro o en el botón “Más información”. A continuación, se mostrará la información del libro seleccionado, el usuario debe desplazarse hacia abajo hasta el formulario, seleccionar la fecha de inicio y entrega del préstamo, hacer clic en el botón “Realizar reservación” y confirmar la operación.

**Importante:** el préstamo quedara como reservación y esta debe ser aprobado por el administrador del sistema. Para aprobarla el administrador debe ir a la opción “**Prestamos y reservaciones**” y hacer clic en “**Reservaciones**”.

## Figura N°51

### Realizar reservación

#### REALIZAR RESERVACIÓN

---

Para poder realizar una reservación deberá de llenar los campos del siguiente formulario.

Cantidad de libros que desea prestar (Máximo 6)

---

Fecha de solicitud

Fecha de solicitud

---

Fecha de entrega

Primero debes seleccionar la fecha de solicitud

---

Elaborado por el Investigador

## Gestión de préstamos y reservaciones

Ve a la opción “Préstamos y reservaciones” del menú principal para acceder a la sección de préstamo y reservaciones.

- **Todos los préstamos:** En esta opción se muestran todos los préstamos realizados hasta la fecha.
- **Devoluciones pendientes:** Aquí se muestran los préstamos que no han sido devueltos por los usuarios. Ingresar aquí para aceptar las devoluciones de los préstamos.
- **Reservaciones:** en esta opción se muestran todas las reservaciones hechas por los usuarios. Ingresar aquí para aprobar las reservaciones.

## Generar fichas en blanco o un reporte

Ve a la opción “Reportes y estadísticas” del menú principal y luego haz clic en la pestaña “Reportes y fichas”.



Desplázate hacia abajo y haz clic en el icono del reporte o fichas en blanco de préstamo que deseas generar, recuerda que el reporte se genera en PDF.

**Figura N°52**  
**Generar reportes o fichas**



Elaborado por el Investigador

### Copias de seguridad en el sistema

Ve a la opción “**Configuraciones avanzadas**” del menú principal, luego haz clic en el icono de “**Realizar copia de seguridad**” y confirma la operación.

**Figura N°53**  
**Copia de seguridad**



Elaborado por el Investigador

## Restaurar el sistema

Ve a la opción **“Configuración avanzada”** del menú principal, luego haz clic en el icono de **“Restaurar el sistema”**. Se mostrará una ventana emergente en la cual debes de seleccionar una copia de restauración creada previamente, también debes introducir tu nombre de usuario y contraseña, a continuación, debes de hacer clic en el botón **“Restaurar sistema”**.

**Figura N°54**

### **Restaurar sistema**

The image shows a dialog box titled "RESTAURAR SISTEMA". It contains the following elements:

- Section 1:** "Selecciona un punto de restauración" with a dropdown menu showing "selecciona un punto de restauración".
- Section 2:** "Escribe tú nombre de usuario y contraseña" with two text input fields. The first is labeled "Nombre de usuario" and the second is labeled "Contraseña".
- Buttons:** "Cancelar" and "Restaurar sistema" (with a cloud icon).

Elaborado por el Investigador



### 3.4. Resumen de fases metodológicas:

Tabla N° 13

Resumen de fases metodológicas XP Programación Extrema

N°	Fase	Actividades desarrolladas
1	Planeación	Historias del usuario
		Valores
		Modelamiento del negocio
		Criterios de prueba y aceptación
2	Diseño	Diseño simple
		Modelos de casos de uso y tarjetas CRC
		Diagrama de prototipo del sistema
		Soluciones en punta
3	Codificación	Diseño del sistema
		Codificación de la base de datos
4	Pruebas	Pruebas de unidad
		Pruebas de aceptación

Elaborado por el Investigador

## **IV.- RESULTADOS**

#### 4.1. Presentación de resultado

Se demostró con las pruebas y los resultados obtenidos del sistema, un mejor funcionamiento de los procesos que conlleva la gestión en el área de biblioteca, con la ayuda en la toma de decisiones por parte del personal administrativo de la Institución educativa Avant Gard College, para ello se realizó una prueba de aprobación de los usuarios finales.

**Tabla N° 14**

**Total, de usuarios que aprobaron el sistema**

Relación con la Institución Educativa		
N	Válido	40
	Perdidos	0
Moda		1

Elaborado por el Investigador

**Tabla N° 15**

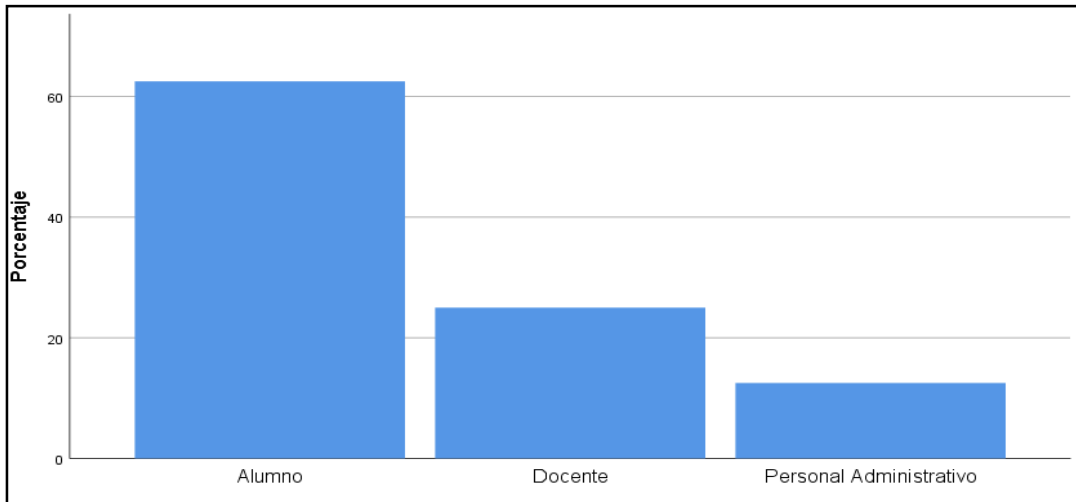
**Total, en porcentajes de usuarios que aprobaron el sistema**

Usuarios		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alumno	25	62,5	62,5	62,5
	Docente	10	25,0	25,0	87,5
	Personal Administrativo	5	12,5	12,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Elaborado por el Investigador

**Figura N°55**

**Gráfica de barra de usuarios que aprobaron el sistema**



Elaborado por el Investigador

### **Interpretación**

Los cuarenta (40) usuarios encuestados, que ayudaron a la aprobación del sistema, entre docentes, alumnos y personal administrativo, fueron parte principal en reflejar los problemas, que actualmente se vienen observando en biblioteca, y realizaron su comparación con el sistema a implementar, dando su punto de vista en la mejora de los procesos haciendo uso del sistema.

**A) Uso y restricciones de la biblioteca semanalmente en la I.E.P Avant Gard College**

**Tabla N° 16**

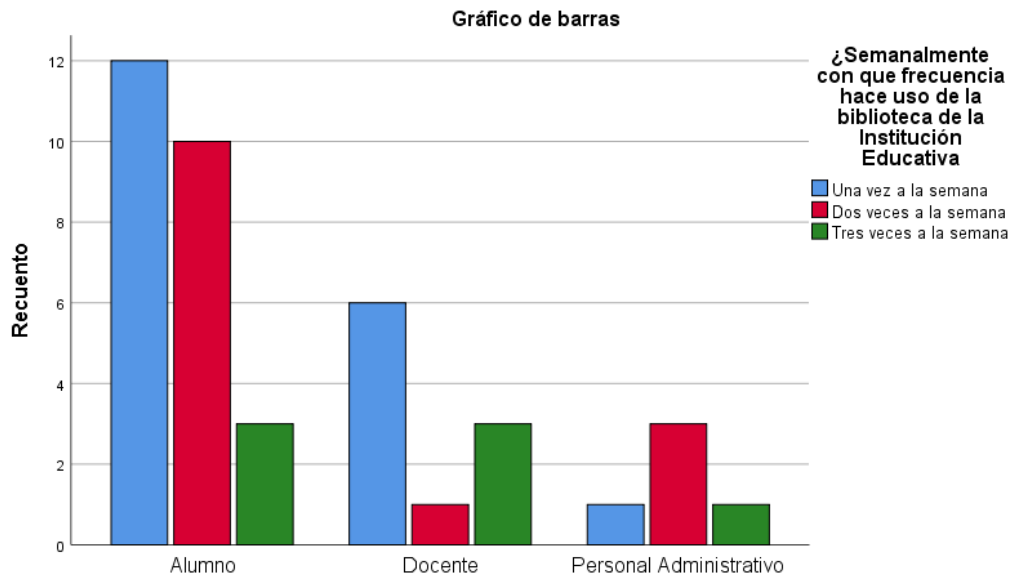
**Frecuencia de uso de la biblioteca por parte de los usuarios en la Institución**

Usuarios			Una vez a la semana	Dos veces a la semana	Tres veces a la semana	
Relación con la Institución Educativa	Alumno	Recuento	12	10	3	25
		% dentro de Relación	48,0%	40,0%	12,0%	100,0 %
	Docente	Recuento	6	1	3	10
		% dentro de Relación	60,0%	10,0%	30,0%	100,0 %
	Personal Administrativo	Recuento	1	3	1	5
		% dentro de Relación	20,0%	60,0%	20,0%	100,0 %
Total		Recuento	19	14	7	40
		% dentro de Relación	47,5%	35,0%	17,5%	100,0 %

Elaborado por el Investigador

Figura N°56

Grafica de barra de Frecuencia de uso de la biblioteca de la Institución



Elaborado por el Investigador

### Interpretación

De los cuarenta (40) usuarios encuestados, se observó que el 47,5 % solo utiliza la biblioteca de la institución una (1) vez a la semana, el 35% dos (2) veces a la semana y el 17,5% tres (3) veces a la semana, lo que nos indica que no es muy frecuente el uso de la biblioteca por las limitaciones de tiempo que cuenta el alumno para ser uso de los libros académicos de la institución.

**Tabla N° 17**

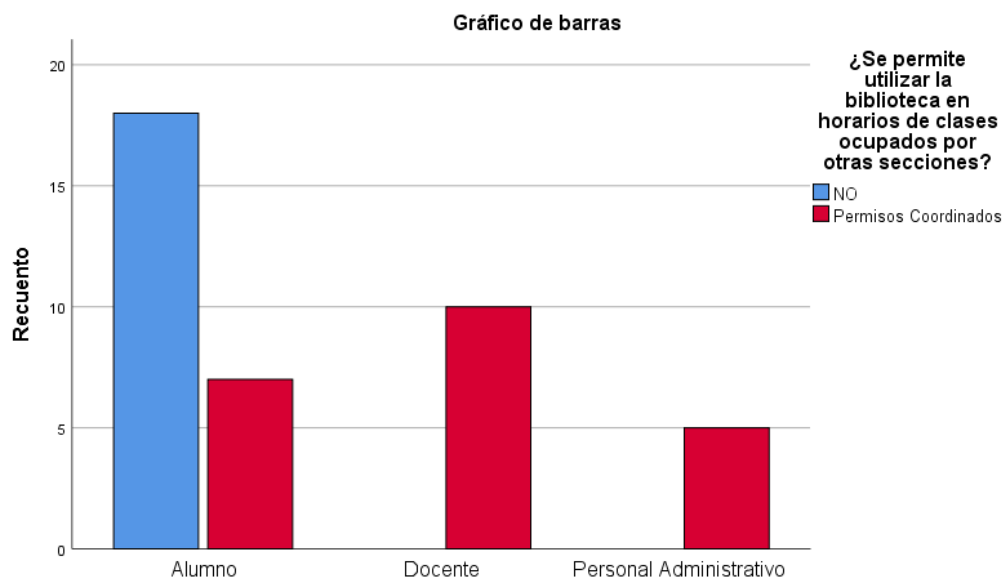
**Permisos de asistir a la biblioteca en horarios de clases por otras secciones**

Usuarios			NO	Permisos Coordinados	total
Relación con la Institución Educativa	Alumno	Recuento	18	7	25
		% dentro de Relación	72,0%	28,0%	100,0%
	Docente	Recuento	0	10	10
		% dentro de Relación	0,0%	100,0%	100,0%
	Personal Administrativo	Recuento	0	5	5
		% dentro de Relación	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	18	22	40
		% dentro de Relación	45,0%	55,0%	100,0%

Elaborado por el Investigador

**Figura N°57**

**Gráfica de barra de uso compartido de la biblioteca con otras secciones**



Elaborado por el Investigador

## Interpretación

De los cuarenta (40) usuarios encuestados, se observó que el 45 % no puede utilizar la biblioteca de la institución en horarios que son utilizados por otras secciones y el 55% lo puede utilizar, pero con permisos coordinados, que hace referencia a permisos con solicitud por parte de subdirección, lo que nos indica que no es muy frecuente el uso de la biblioteca en horarios que son utilizados por otras secciones de la institución.

## Mejora de restricciones

Figura N°58

### Bitácora de ingreso al sistema



Elaborado por el Investigador

## Análisis del resultado de mejora

Tal como nos indica la bitácora del sistema, el alumno puede ingresar a cualquier hora, sin restricciones tiempo para hacer uso de la biblioteca de la institución, a comparación del proceso anterior, solo se lo era permitido en horas de clases según su grado académico.



## B) Proceso de préstamo y búsqueda de libros

Tabla N° 18

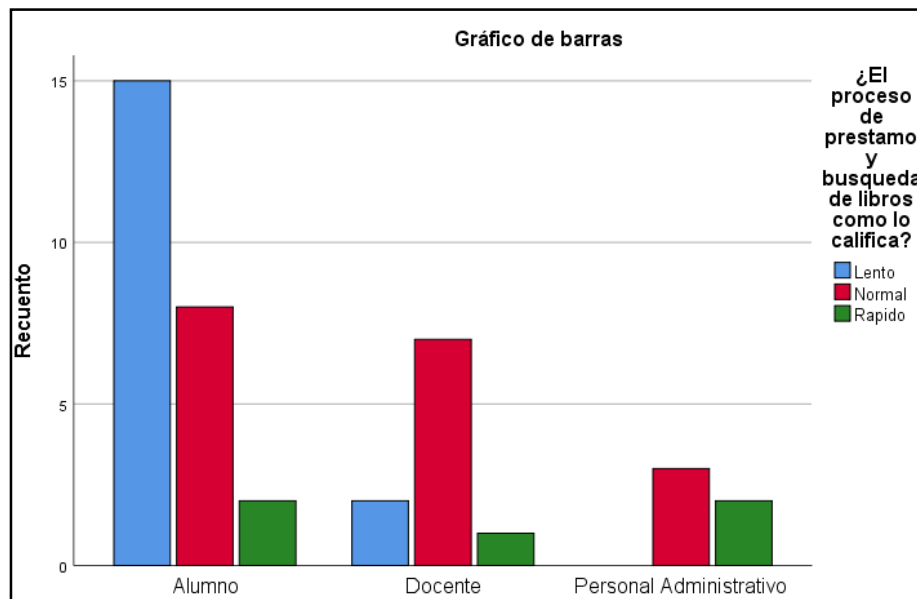
### Préstamo y búsqueda de libros

Usuarios			Lento	Normal	Rápido	
Relación con la Institución Educativa	Alumno	Recuento	15	8	2	25
		% dentro de Relación	60,0 %	32,0%	8,0%	100,0%
	Docente	Recuento	2	7	1	10
		% dentro de Relación	20,0 %	70,0%	10,0%	100,0%
	Personal Administrativo	Recuento	0	3	2	5
		% dentro de Relación	0,0%	60,0%	40,0%	100,0%
Total		Recuento	17	18	5	40
		% dentro de Relación	42,5 %	45,0%	12,5%	100,0%

Elaborado por el Investigador

Figura N°59

### Gráfica de calificación de búsqueda y préstamo de libros



Elaborado por el Investigador

## Interpretación

De los cuarenta (40) usuarios encuestados, se observó que el 42,5% considera la atención de parte del bibliotecario con respecto a la búsqueda y préstamo de libros demasiado lento, recalcando que los alumnos quienes más recurren a esta solicitud, indican un valor de lentitud de un 60% y solo el 8% aprueba este proceso que actualmente se viene brindando en la institución.

## Mejora de restricciones

### Figura N°60

#### Búsqueda de libros

The screenshot displays the 'SISTEMA BIBLIOTECARIO PRÉSTAMOS MÚLTIPLES' interface. On the left is a navigation menu for 'EL RINCON DE HILSON' and 'AvantGard COLLEGE'. The main content area shows a search bar with '0001' and a 'Buscar libro' button. Below this, a blue bar indicates 'Agregar libro al carrito'. The selected book is 'LIBRO SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (RICARDO ARTOLA)'. The quantity is set to 1, and the request date is 02.07.2021.

Fecha de solicitud	Fecha de entrega
02.07.2021	02.07.2021

Elaborado por el Investigador

**Figura N°61**  
**Préstamos de libros**



Elaborado por el Investigador

### **Análisis del resultado de mejora**

Tal como nos indica las figuras 60 y 61, el proceso de búsqueda de los libros es de manera inmediata, facilitando el tiempo y proceso en verificar el estado del libro, como también la gestión de manera apropiada del proceso de préstamos hacia los usuarios de la institución.

Figura N°62

Reservación de libros por parte del alumno

EL RINCON DE HILSON

AvantGard COLLEGE

Sistema Bibliotecario

REALIZAR RESERVACIÓN

Para poder realizar una reservación deberá de llenar los campos del siguiente formulario.

Cantidad de libros que desea prestar (Máximo 15)  
3

Fecha de solicitud  
02.07.2021

Fecha de entrega  
09.07.2021

Limpiar campos Realizar reservación

Elaborado por el Investigador

Figura N°63

Lista de reservación de libros por aprobar por parte del administrador bibliotecario

EL RINCON DE HILSON

AvantGard COLLEGE

Sistema Bibliotecario

SISTEMA BIBLIOTECARIO PRÉSTAMOS Y RESERVACIONES

Todos los préstamos Devoluciones pendientes Reservasiones

Bienvenido a esta sección, aquí se muestran las reservaciones de libros hechas por los docentes y estudiantes, las cuales están pendientes para ser aprobadas por ti

LISTADO DE RESERVACIONES

#	Código	Nombre de libro	DNI/NIE	Nombre	Tipo	F. Solicitud	F. Entrega	Aprobar	Eliminar
1	0001	SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	45657865	Daniel Vega Torres	Estudiante	02.07.2021	09.07.2021		

1

Elaborado por el Investigador

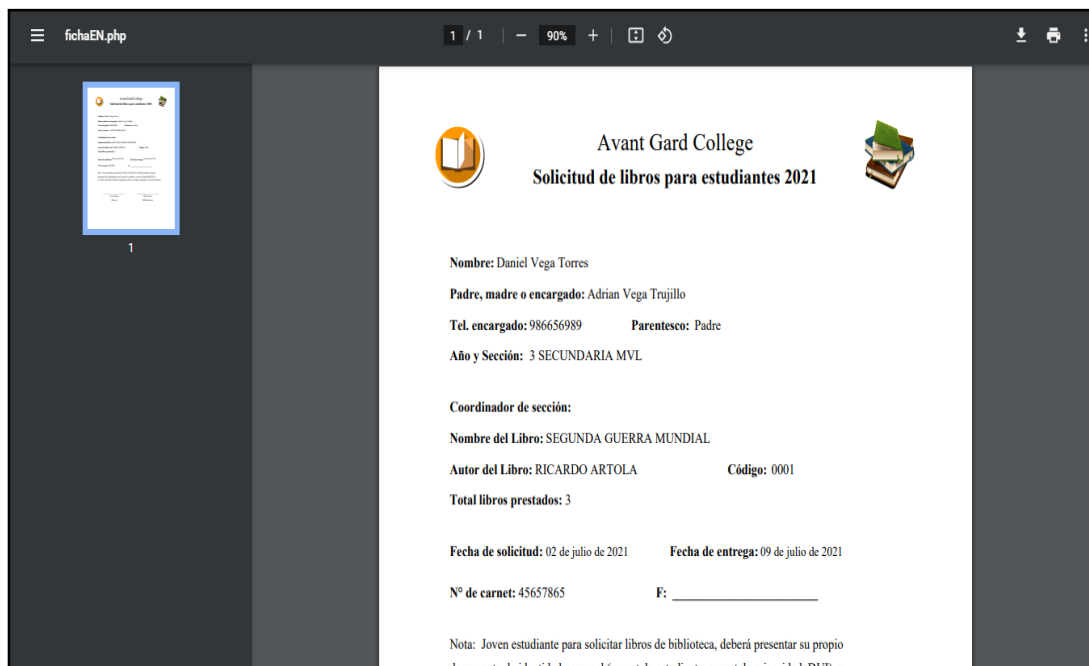
## Análisis del resultado de mejora

Tal como nos indica las figuras 62 y 63, el proceso de solicitar reservaciones por parte del alumno es de manera rápida, sin límites a restricciones, como actualmente es los horarios limitados, términos de clases, etc. Mientras tanto el bibliotecario tiene la facilidad de aprobarlos de manera inmediata como también restringirlos por incumplimiento del alumno, en el historial de devoluciones. A comparación de cómo se venía desarrollando este proceso con limitaciones de plazo de 3 a 4 días de ejecución ahora se maneja en menos de 5 minutos.

## C) Reportes y fichas de solicitud

Figura N°64

Ficha de solicitud de libros



1 / 1 | 90%

**Avant Gard College**  
**Solicitud de libros para estudiantes 2021**

**Nombre:** Daniel Vega Torres  
**Padre, madre o encargado:** Adrian Vega Trujillo  
**Tel. encargado:** 986656989      **Parentesco:** Padre  
**Año y Sección:** 3 SECUNDARIA MVL

**Coordinador de sección:**  
**Nombre del Libro:** SEGUNDA GUERRA MUNDIAL  
**Autor del Libro:** RICARDO ARTOLA      **Código:** 0001  
**Total libros prestados:** 3

**Fecha de solicitud:** 02 de julio de 2021      **Fecha de entrega:** 09 de julio de 2021  
**N° de carnet:** 45657865      **F:** \_\_\_\_\_

Nota: Joven estudiante para solicitar libros de biblioteca, deberá presentar su propio documento de identidad personal (carnet de estudiante, carnet de minoridad, DNI, etc.)

Elaborado por el Investigador

**Figura N°65**  
**Inventario de libros de la Institución**

**Avant Gard College**  
 Inventario general de libros del año 2021

0001 biblioteca de Matemática						
TÍTULO	AUTOR	PAÍS	EDICIÓN	PREC.	CAN.	TOTAL
Reales Infinitos	José Pérez	Bélgica	Final	s/20.00	20	s/400
0002 biblioteca de Lenguaje						
TÍTULO	AUTOR	PAÍS	EDICIÓN	PREC.	CAN.	TOTAL
Lenguaje Castellano	José Mariátegui	Perú	limitada	s/20.00	30	s/600
0003 biblioteca de Historia						
TÍTULO	AUTOR	PAÍS	EDICIÓN	PREC.	CAN.	TOTAL
SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	RICARDO ARTOLA	ESTADOS UNIDOS	SEGUNDA EDICION	s/120.00	15	s/1800
<b>TOTAL LIBROS: 65</b>					<b>TOTAL INVENTARIO: s2800</b>	

Elaborado por el Investigador

**Figura N°66**  
**Libros prestados según categoría**

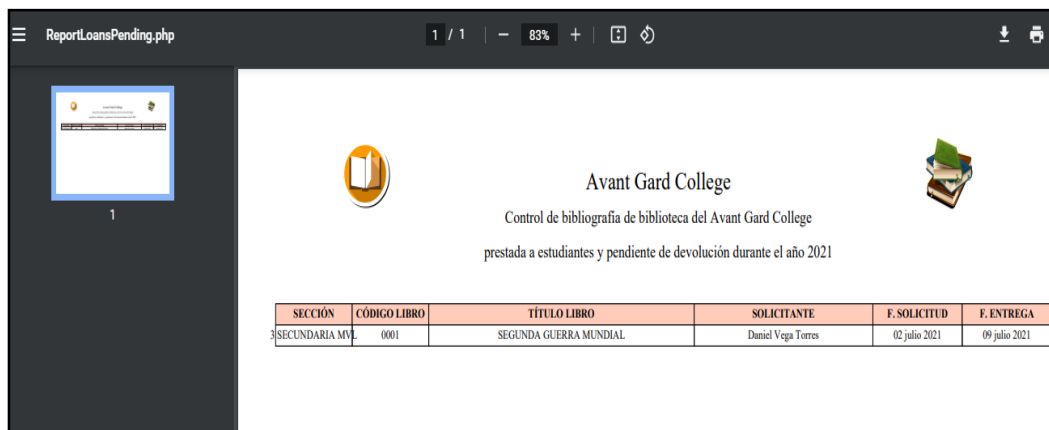
**Avant Gard College**  
 Control de bibliografía de biblioteca prestada y entregada  
 durante el año 2021

TIPO DE USUARIO	NÚMERO DE PRÉSTAMOS	PORCENTAJE
Estudiantes	1	100%
Docentes	0	0%
Personal Administrativo	0	0%
Visitantes	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Elaborado por el Investigador

**Figura N°67**

**Libros por devolver**



ReportLoansPending.php

1 / 1 | - 83% + | [ ] [ ]

Avant Gard College

Control de bibliografía de biblioteca del Avant Gard College  
prestada a estudiantes y pendiente de devolución durante el año 2021

SECCIÓN	CÓDIGO LIBRO	TÍTULO LIBRO	SOLICITANTE	F. SOLICITUD	F. ENTREGA
SECUNDARIA MV.	0001	SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	Daniel Vega Torres	02 julio 2021	09 julio 2021

Elaborado por el Investigador

**Análisis del resultado de mejora**

Tal como nos indica las figuras 64, 65, 66 y 67, el encargado de biblioteca tienes las facilidades de poder emitir reportes de manera inmediata, de acuerdo a las solicitudes de subdirección, sin necesidad de recurrir a cuadernos de apuntes como anteriormente lo venía realizando, sin tener información real del estado actual de los préstamos, stock de libros disponibles y una buena información que ayude a la toma de decisiones, que a diferencia con el uso sistema si lo tiene de manera oportuna.

**4.2. Comparación de resultados con marco teórico**

- Meléndez Modragón, leidy. Tumbes, Perú (2017)

El proyecto realizado tiene como título “Diseñar e implementar la biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi-Tumbes, 2017”.

El objetivo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva de diseño no experimental de corte transversal. La muestra fue: 58 personas, se aplicó como instrumento para recoger información el cuestionario. Se realizó el procesamiento de datos a través de cuadros estadísticos. Los

resultados obtenidos determinan que un 90% de usuarios encuestados, respondieron que desean la implementación de una biblioteca virtual, estos resultados permiten que la hipótesis general quede aceptada.

- Pecho Rodríguez, Raúl. Huancayo, Perú (2016)

El proyecto realizado tiene como título “Desarrollo de un sistema de gestión de Biblioteca, para mejorar la atención en el colegio Mariscal Castilla – El Tambo, Huancayo, Perú 2016”.

El objetivo principal es gestionar de manera oportuna los libros que los estudiantes solicitan en el momento indicado. Para el desarrollo del sistema de gestión, se aplicó la metodología SCRUM, de acuerdo a ello ayudara a la mejor gestión del uso de los libros de los estudiantes del colegio Mariscal Castilla.



# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## Conclusiones

- Podemos concluir que el software resultante del proceso de investigación, logro cumplir con cada uno de los requerimientos solicitados por la institución educativa Avant Gard College, y así obtener una mejor optimización, en los procesos donde se encontraban los problemas detectados en el análisis principal investigado.
- El uso de la metodología XP programación extrema, nos permitió seguir un estándar de desarrollo de software de manera ágil y didáctica, facilitando los procesos de creación del sistema, ayudo en el desarrollo del sistema, enfocado en la elaboración a corto plazo, de una manera practica y sencilla, de acuerdo a las fases que nos indican cada uno de sus procesos.
- El optar por el desarrollo UML, en el enfoque de los requerimientos, nos brindó los alcances necesarios para el modelamiento del sistema, cumpliendo con cada uno de los procesos necesarios ayudando a optimizar y desarrollar las necesidades del negocio, plasmados en el software a implementar en la biblioteca de la I.E.P Avant Gard College.
- Las pruebas realizadas al sistema, valido la calidad del producto, con respecto al cumplimiento de cada uno de los requerimientos, como parte de la mejora de los procesos del área de biblioteca de la I.E.P. Avant Gard College.

## Recomendaciones

- De acuerdo al desarrollo de nuevas formas de aprendizaje y más en el ámbito educativo, se recomienda implementar alternativas de solución a corto plazo, para el incremento de la seguridad de la información, de cada uno de los usuarios y mantener de manera segura estos documentos institucionales.
- Se recomienda ampliar el alcance de la biblioteca virtual, de manera que la institución cuente con un aplicativo móvil, que involucre muchas áreas de la institución, tal es el caso de biblioteca con el área eventos, relacionados con las presentaciones en proyectos innovadores.
- Se recomienda integrar al sitio web, un servicio que contenga la posibilidad de reservar el ambiente de trabajo del área de biblioteca, para eventos de estudios relacionados con la lectura o el programa VARAYOC de la institución, integrando medios de reservación mediante aplicativos, redes sociales, etc.
- El sitio web de la biblioteca será utilizado por alumnos de primaria y secundaria, se recomienda implementar libros de manera didáctica donde el alumno pueda tener la opción de leer o escuchar la lectura de manera que sea más atractivo obtener nuevos conocimientos.

# **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## Bibliografía

Villegas infante, M. Ecuador (2017). La tesis titulada “Implementación de una biblioteca virtual para la I.E N° 025 República del Ecuador, Villa San Isidro – 2017”. Obtenido de: <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0003342.pdf>.

Pecho, R. (2016) Desarrollo de un Sistema de Gestión de Biblioteca para mejorar la atención del Colegio Mariscal Castilla – Huancayo. Perú. Obtenido de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1433/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Mendoza de la Cruz, R. Perú (2019). El proyecto realizado tiene como título “Implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior Bitec – Chimbote; 2019”. Obtenido de: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11718/Tesis\\_58687.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11718/Tesis_58687.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Meléndez Modragón, L. Perú (2017). El proyecto realizado tiene como título “Diseñar e implementar la biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi-Tumbes, 2017”. Obtenido de: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11718/Tesis\\_58687.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11718/Tesis_58687.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Roselló. V (2019) Metodología Agiles, Barcelona, España. Obtenido de: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>.

Ayala. A (2016) Metodología Agiles cuadros comparativos, Lima, Perú. Obtenido de: <http://metodologiasalexandres.blogspot.com/2016/04/blog-post.html>.

JOY. N (2017) Cuadro comparativo de metodologías agiles, Madrid, España. Obtenido de: <http://programacionconisaac.blogspot.com/2017/02/>.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1:**

Biblioteca de la I.E.P Avant Gard College – Santa María, Huaura.



## ANEXO 2:


Excel de información, que se maneja en la actualidad en el área de biblioteca de la I.E.P Avant Gard College – Santa María, Huaura.

 								
NIVEL PRIMARIO				LIBROS DE CONSULTA				
N°	GRADO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	EDICION - AÑO	CANTIDAD		TOTAL
						BUEN ESTADO	MAL ESTADO	
1	3RO	MATEMATICA (APRENDER PARA VIVIR)(GUIA DEL DOCENTE)	EQUIPO EDITORIAL SM	SM S.A.C.	IRA - 2012	1	-	1
3	4TO	MATEMATICA (APRENDER PARA VIVIR)(GUIA DEL DOCENTE)	EQUIPO EDITORIAL SM	SM S.A.C.	IRA - 2012	1	-	1
4	5TO	MATEMATICA (APRENDER PARA VIVIR)(GUIA DEL DOCENTE)	EQUIPO EDITORIAL SM	SM S.A.C.	IRA - 2012	1	-	1
5	6TO	MATEMATICA (APRENDER PARA VIVIR)(GUIA DEL DOCENTE)	EQUIPO EDITORIAL SM	SM S.A.C.	IRA - 2012	-	1	1
6	3RO	CIENCIA AMBIENTE (GUIA PARA EL DOCENTE)	SCOTT FORESMAN	PEARSON	IRA - 2012	1	-	1
7	4TO	CIENCIA AMBIENTE (GUIA PARA EL DOCENTE)	SCOTT FORESMAN	PEARSON	IRA - 2012	1	-	1
8	6TO	CIENCIA AMBIENTE (GUIA PARA EL DOCENTE)	SCOTT FORESMAN	PEARSON	IRA - 2012	1	-	1
9	4TO	APTITUD VERBAL (GUIA PARA EL DOCENTE)	WILFREDO GONZALES FLORES	SAN MARCOS	IRA - 2012	1	-	1
10	5TO	APTITUD VERBAL (GUIA PARA EL DOCENTE)	WILFREDO GONZALES FLORES	SAN MARCOS	IRA - 2012	1	-	1
11	2DO	CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIETE (GUIA PARA EL DOCENTE)	ISABEL CHACMA	PEARSON	IRA - 2011	1	-	1
12	2DO	DESCUBRIR VALORES	DERECHO DE AUTOR RESERVADOS	MICENIOS S.A.	IRA - 2011	1	-	1
13	4TO	RELIGION (GUIA METODOLOGICA)	-	SANTILLANA	-	1	-	1
14	3RO	LOGICAMENTE	ANA CECILIA VIRHUEZ	NORMA	IRA - 2008	1	-	1
15	4TO	MANOS GENIOS	RENZO JACOB MEZA R.	BRUÑO	IRA - 2011	1	-	1
16	1RO	CIENCIA Y AMBIENTE	MINISTERIO DE EDUCACION	SANTILLANA S.A	IRA - 2012	1	-	1
17	6TO	COMUNICACION	MINISTERIO DE EDUCACION	SANTILLANA S.A	IRA - 2012	1	-	1
18	2DO	CIENCIA INTEGRAL	CECILIA MEJIA	SANTILLANA S.A	IRA - 2010	1	-	1
19	6TO	CIENCIA Y AMBIENTE	MINISTERIO DE EDUCACION	SANTILLANA	IRA - 2012	1	-	1
20	5TO	CIENCIA Y AMBIENTE	MINISTERIO DE EDUCACION	SANTILLANA	IRA - 2012	1	-	1



### ANEXO 3:


Encuesta de resultados que se realizó a los usuarios de la I.E.P Avant Gard College – Santa María, Huaura.



COLEGIO PRIVADO

# AvantGard

COLLEGE



**COMPUTACIÓN  
E INFORMÁTICA**

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

**Estimados alumnos, Docentes y Personal Administrativo de la I.E.P. Avant Gard College.**  
 El presente cuestionario tiene como propósito recabar información sobre el estado actual de la biblioteca - en el curso del Plan Lector.  
 Consta de una serie de 7 preguntas. AL leer cada una de ellas, concentre su atención de manera que la respuesta que emita sea confiable.  
 La información que se recolecte tiene como objetivo la realización de un trabajo de investigación relacionado con la biblioteca de la institución educativa.  
 No hace falta su identificación personal en el instrumento, sólo es de interés los datos que pueda aportar de manera sincera y la colaboración que pueda brindar en la recolección de información que se emprende.

**PARTE I: INFORMACIÓN PRINCIPAL**

<p><b>Relación</b></p> <p>Estudiante <input type="checkbox"/></p> <p>Docente <input type="checkbox"/></p> <p>P.Admin <input type="checkbox"/></p>	<p><b>ESTUDIANTE</b></p> <p>Lower School <input type="checkbox"/></p> <p>Upper School <input type="checkbox"/></p> <p>High School <input type="checkbox"/></p>	<p><b>SEXO</b></p> <p>MASCULINO <input type="checkbox"/></p> <p>FEMENINO <input type="checkbox"/></p>
---	--	---

**INSTRUCCIONES**  
 Las preguntas que se presentan a continuación existen (3) alternativas de respuesta, responda según su apreciación:  
 \* Señale con una equis (X) en la casilla correspondiente a la observación que se ajuste a su caso particular.  
 \* Asegúrese de marcar una sola alternativa para cada pregunta  
 \* Si surge alguna duda, consulte al encuestador

**PARTE II: CUESTIONARIO**

1¿Semanalmente con que frecuencia hace uso de la biblioteca de la Institución Educativa?

1 vez a la semana	<input type="checkbox"/>
2 veces a la semana	<input type="checkbox"/>
3 veces a la semana	<input type="checkbox"/>

2¿Se permite utilizar la biblioteca en horarios de clases ocupados por otras secciones?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
PERMISOS COORDINADOS	<input type="checkbox"/>

3¿Con qué frecuencia usted solicitó libros prestados?

1 libro semanal	<input type="checkbox"/>
2 libros semanal	<input type="checkbox"/>
3 libros semanal	<input type="checkbox"/>

4¿El proceso de Préstamo y búsqueda de libros como lo califica?

lento	<input type="checkbox"/>
normal	<input type="checkbox"/>
rápido	<input type="checkbox"/>

5¿Cree usted necesario tener acceso a la biblioteca de la Institución Educativa, en cualquier horario del día?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
NO ES NECESARIO	<input type="checkbox"/>

6¿Se puede retirar libros de la Institución Educativa, para trabajos en domicilios?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 4:

Propuesta de solución con la metodología XP programación extrema.



## ANEXO 5:

### Ingreso de datos al SPSS.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Med
1	Relacion	Númérico	8	0	Relacion con la Institución Educativa	{1, Alumno}...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
2	Estudiante	Númérico	8	0	Grado academico	{1, Lower S...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
3	Sexo	Númérico	8	0	Sexo del encuestado	{1, Masculin...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
4	Visitas	Númérico	8	0	¿Semanalmente con que frecuencia hace uso de la biblioteca de la Institución Educativa	{1, Una vez ...	Ninguno	8	Derecha	Ordina
5	Turnos	Númérico	8	0	¿Se permite utilizar la biblioteca en horarios de clases ocupados por otras secciones?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
6	Solicitud	Númérico	8	0	¿Con qué frecuencia solicita libros prestados?	{1, Un libro ...	Ninguno	8	Derecha	Ordina
7	Proceso	Númérico	8	0	¿El proceso de prestamo y busqueda de libros como lo califica?	{1, Lento}...	Ninguno	8	Derecha	Ordina
8	Acceso	Númérico	8	0	¿Usted cree necesario tener acceso a la biblioteca, en cualquier horario del día?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
9	Retiro	Númérico	8	0	¿Se puede retirar libros de la Institución Educativa, para trabajos a domicilio?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Nomin
10	Virtual	Númérico	8	0	¿Les gustaría contar con una plataforma Web Biblioteca virtual de la Institución educativa	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Ordina
11										
12										
13										

	Relacion	Estudiant e	Sexo	Visitas	Turnos	Solicitud	Proceso	Acceso	Retiro	Virtual	var	var
1	Alumno	Lower Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Lento	SI	NO	SI		
2	Alumno	Lower Sch...	Femenino	Una vez a l...	NO	Dos libros ...	Lento	SI	NO	SI		
3	Alumno	Lower Sch...	Femenino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Lento	SI	NO	SI		
4	Alumno	Lower Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Lento	SI	NO	SI		
5	Alumno	Lower Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Normal	SI	NO	SI		
6	Alumno	Lower Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Dos libros ...	Normal	SI	NO	SI		
7	Alumno	Upper Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Lento	SI	NO	SI		
8	Alumno	Upper Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Normal	NO	NO	SI		
9	Alumno	Upper Sch...	Masculino	Dos veces ...	NO	Dos libros ...	Lento	SI	SI	SI		
10	Alumno	Upper Sch...	Femenino	Una vez a l...	Permisos ...	Dos libros ...	Normal	SI	NO	SI		
11	Alumno	Upper Sch...	Femenino	Una vez a l...	NO	Dos libros ...	Normal	SI	SI	SI		
12	Alumno	Upper Sch...	Femenino	Dos veces ...	NO	Dos libros ...	Lento	NO	NO	SI		
13	Alumno	Upper Sch...	Femenino	Dos veces ...	NO	Dos libros ...	Normal	SI	Se necesit...	SI		
14	Alumno	Upper Sch...	Femenino	Una vez a l...	Permisos ...	tres libros ...	Normal	SI	NO	SI		
15	Alumno	Upper Sch...	Masculino	Una vez a l...	NO	Un libro se...	Lento	SI	SI	SI		
16	Alumno	High School	Femenino	Dos veces ...	Permisos ...	Un libro se...	Lento	SI	NO	SI		
17	Alumno	High School	Masculino	Dos veces ...	Permisos ...	Dos libros ...	Lento	SI	NO	SI		
18	Alumno	High School	Femenino	Tres veces...	Permisos ...	tres libros ...	Lento	SI	Se necesit...	SI		
19	Alumno	High School	Femenino	Tres veces...	Permisos ...	Dos libros ...	Lento	NO	NO	SI		
20	Alumno	High School	Masculino	Dos veces ...	NO	tres libros ...	Normal	SI	NO	SI		
21	Alumno	High School	Masculino	Dos veces ...	NO	tres libros ...	Lento	No es nec...	NO	SI		
22	Alumno	High School	Femenino	Dos veces ...	Permisos ...	tres libros ...	Lento	No es nec...	NO	SI		

Vista de datos    Vista de variables