



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
DE BIBLIOTECA USANDO SOFTWARE LIBRE EN EL
INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO
REGIÓN GRAU – PIURA; 2020.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

INGA CHERRE LESLIE JAZMIN
ORCID: 0000-0003-4405-5276

ASESOR:

MORE REAÑO RICARDO EDWIN
ORCID: 0000-0002-6223-4246

PIURA – PERÚ

2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Leslie Jazmin Inga Cherre

ORCID: 0000-0003-4405-5276

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

ASESOR

Ricardo Edwin More Reaño

ORCID: 0000-0002-6223-4246

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

JURADO

Jennifer Denisse Sullón Chinga

ORCID: 0000-0003-4363-0590

Marleny Sernaqué Barrantes

ORCID: 0000-0002-5483-4997

Edy Javier García Córdova

ORCID: 0000-0001-5644-4776

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
PRESIDENTE

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA
MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
ASESOR

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis queridos padres las personas más importantes en mi vida, quienes incondicionalmente me dieron su apoyo, formándome con buenos valores, hábitos y virtudes; por sus consejos, paciencia y amor, porque todo lo que soy es gracias a ellos.

A mis hermanos y familia que siempre estaban para apoyarme, por sus consejos y por los buenos momentos que pasamos juntos.

A mi mejor amiga de la infancia quien me apoyo moralmente, por todas las experiencias compartidas, a mis compañeros de la universidad quienes compartieron su tiempo conmigo, por su amistad y por el apoyo que nos dimos mutuamente durante nuestra formación profesional.

Leslie Jazmin Inga Cherre.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar le agradezco a Dios porque me da la fortaleza para seguir adelante cada día a pesar de las dificultades que se me presenten.

A mis padres por darme la vida, gracias a su apoyo moral y económico, porque fueron mis mayores promotores durante este proceso, a mis hermanos y familiares, quienes me motivaron positivamente, ya que cada motivación me ayudo a cumplir con cada meta propuesta.

A la universidad, gracias por permitirme formarme en ella, gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron los responsables de realizar su pequeño aporte.

Así mismo agradezco a mis asesores, Ing. Víctor Ancajima Miñán, Ing. Ricardo More Reaño, por apoyarme al momento de realizar esta tesis bajo su dirección guiando mis ideas para poder lograr un buen resultado.

Agradezco al Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau de Piura, por facilitarme información respecto a la institución, al personal que me apoyo al momento de brindarme su tiempo para poder recolectar datos para el desarrollo de mi investigación.

Leslie Jazmin Inga Cherre.

RESUMEN

La presente tesis se desarrolló bajo la línea de investigación en tecnologías de información y comunicación para la mejora continua de la calidad de las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de sistemas, la cual estuvo basada en realizar una PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA USANDO SOFTWARE LIBRE EN EL INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO REGIÓN GRAU – PIURA; 2020. El tipo de la investigación fue no experimental y transversal, teniendo como objetivo general proponer la implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, para mejorar el servicio de atención a los usuarios. Con una población muestral de 60 estudiantes que interactúan con la biblioteca con la que cuenta el instituto, la cual es visitada constantemente. Se obtuvieron como resultados que el 86.67% de los estudiantes encuestados expresaron que NO están satisfechos con la calidad de servicio, así mismo el 78.33% de los estudiantes encuestados manifestaron que NO están satisfechos con respecto al acceso y control de información, y el 90.00% de los estudiantes encuestados dijeron que NO están satisfechos con respecto al préstamo de libros. Por lo que se puede concluir que la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca en el instituto permitirá mantener satisfechos a sus estudiantes al momento de realizar alguna actividad con respecto al buen control de préstamo de libros, así mismo el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau debe tener una propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre, la cual se debe cumplir de manera adecuada, pues ello permitirá mejorar su calidad y optimizar los procesos que realizan en ella.

Palabras claves: Biblioteca, Diseño, Sistema.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research in information and communication technologies for the continuous improvement of the quality of organizations in Peru of the professional school of Systems Engineering, which was based on making a PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A SYSTEM LIBRARY USING FREE SOFTWARE IN THE PERUVIAN NORTH AMERICAN CULTURAL INSTITUTE GRAU - PIURA REGION; 2020. The type of research was non-experimental and transversal, with the general objective of proposing the implementation of a library system using free software at the Instituto Cultural Peruano Norteamericano Grau - Piura Region; 2020, to improve customer service. With a sample population of 60 students that interact with the library that the institute has, which is constantly visited. As a result, 86.67% of the surveyed students expressed that they are NOT satisfied with the quality of service, and 78.33% of the surveyed students stated that they are NOT satisfied with respect to access and control of information, and 90.00% of the surveyed students said that they are NOT satisfied with the loan of books. Therefore, it can be concluded that the proposal for the implementation of a library system in the institute will allow its students to be satisfied when carrying out any activity with respect to good control of book loans, as well as the Peruvian North American Cultural Institute Grau Region You must have a proposal for the implementation of a library system using free software, which must be properly complied with, as this will improve its quality and optimize the processes it performs.

Key words: Library, Design, System.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|------|
| HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR | iii |
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | x |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. REVISIÓN DE LA LITERATURA | 5 |
| 2.1. Antecedentes | 5 |
| 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional | 5 |
| 2.1.2. Antecedentes a nivel nacional | 6 |
| 2.1.3. Antecedentes a nivel Local..... | 7 |
| 2.2. Bases teóricas | 9 |
| 2.2.1. Sector educativo en el Perú | 9 |
| 2.2.2. El Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau..... | 9 |
| 2.2.3. Infraestructura Tecnológica del ICPNA | 11 |
| 2.2.4. Biblioteca..... | 12 |
| 2.2.5. Las tecnologías de la información y comunicaciones | 19 |
| 2.2.6. Sistemas de información..... | 20 |
| 2.2.7. Software..... | 23 |
| 2.2.8. Base de datos | 28 |
| 2.2.9. Base de Datos MySQL | 30 |

| | |
|---|-----|
| 2.2.10. Metodologías de desarrollo de software..... | 33 |
| 2.2.11. Metodología Rational Unified Process (RUP) | 37 |
| 2.2.12. Lenguajes de programación..... | 38 |
| 2.2.13. Lenguaje de Modelamiento Unificado UML | 46 |
| III. HIPÓTESIS | 52 |
| IV. METODOLOGÍA..... | 53 |
| 4.1. Tipo y nivel de la Investigación..... | 53 |
| 4.1.1. Tipo de investigación | 53 |
| 4.1.2. Nivel de la Investigación | 53 |
| 4.2. Diseño de la Investigación | 54 |
| 4.3. Técnicas e instrumentos | 54 |
| 4.4. Población y Muestra..... | 55 |
| 4.4.1. Población | 55 |
| 4.4.1. Muestra | 55 |
| 4.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores | 57 |
| 4.6. Plan de análisis..... | 59 |
| 4.6. Matriz de Consistencia..... | 60 |
| 4.7. Principios Éticos..... | 62 |
| V. RESULTADOS..... | 63 |
| 5.1. Resultado..... | 63 |
| 5.2. Análisis de resultados..... | 101 |
| 5.3. Propuesta de mejora | 103 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 137 |
| RECOMENDACIONES..... | 138 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 139 |
| ANEXOS | 145 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla Nro. 1: Distribución de la infraestructura del ICPNA | 11 |
| Tabla Nro. 2: Software..... | 11 |
| Tabla Nro. 3: Matriz de Operacionalización de variables | 57 |
| Tabla Nro. 4: Matriz de Consistencia | 60 |
| Tabla Nro. 5: Buena disposición en la atención | 63 |
| Tabla Nro. 6: Atención personalizada | 64 |
| Tabla Nro. 7: Satisfacción con el trato del personal | 65 |
| Tabla Nro. 8: Conocimiento del personal | 66 |
| Tabla Nro. 9: Mejoras del funcionamiento general del servicio prestado | 67 |
| Tabla Nro. 10: Servicio prestado | 68 |
| Tabla Nro. 11: Conocimiento del servicio que ofrece la Biblioteca..... | 69 |
| Tabla Nro. 12: Calidad de la biblioteca | 70 |
| Tabla Nro. 13: Estimulación del estudio en el ambiente de la biblioteca..... | 71 |
| Tabla Nro. 14: Serenidad del espacio de la biblioteca..... | 72 |
| Tabla Nro. 15: Conocimiento del reglamento de la biblioteca | 73 |
| Tabla Nro. 16: Facilidad en el acceso de la información..... | 74 |
| Tabla Nro. 17: Información requerida | 75 |
| Tabla Nro. 18: Difusión del servicio | 76 |
| Tabla Nro. 19: Tiempo en que está abierta la biblioteca | 77 |
| Tabla Nro. 20: Cantidad suficiente de libros | 78 |
| Tabla Nro. 21: Clasificación de los libros | 79 |
| Tabla Nro. 22: Facilidad de encontrar un libro..... | 80 |
| Tabla Nro. 23: Actualización de la bibliografía | 81 |
| Tabla Nro. 24: Tiempo de búsqueda usando un sistema de biblioteca..... | 82 |
| Tabla Nro. 25: Veces que se dirige a la biblioteca | 83 |
| Tabla Nro. 26: Proceso de solicitar el préstamo de libros | 84 |
| Tabla Nro. 27: Facilidad de encontrar libros en la estantería | 85 |
| Tabla Nro. 28: Satisfacción con el horario y días de servicio | 86 |
| Tabla Nro. 29: Sencillez de hacer préstamo de materiales a domicilio..... | 87 |
| Tabla Nro. 30: Satisfacción con el período de préstamo del material a domicilio ... | 88 |

| | |
|--|-----|
| Tabla Nro. 31: Accesibilidad y disponibilidad de todos los recursos materiales | 89 |
| Tabla Nro. 32: Tiempo para encontrar el documento que se busca..... | 90 |
| Tabla Nro. 33: Respuesta en la obtención de documentos | 91 |
| Tabla Nro. 34: Optimización en el control del préstamo de un libro | 92 |
| Tabla Nro. 35: Dimensión Nivel de satisfacción con la calidad de servicio | 93 |
| Tabla Nro. 36: Dimensión Nivel de satisfacción con el acceso..... | 94 |
| Tabla Nro. 37: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto..... | 95 |
| Tabla Nro. 38: Resumen general de dimensiones..... | 99 |
| Tabla Nro. 39: Requerimientos Funcionales | 104 |
| Tabla Nro. 40: Casos de uso | 105 |
| Tabla Nro. 41: Acceder al sistema..... | 106 |
| Tabla Nro. 42: Gestión de usuario | 107 |
| Tabla Nro. 43: Gestión de libros..... | 108 |
| Tabla Nro. 44: Gestión de categoría de libros | 109 |
| Tabla Nro. 45: Gestión de búsqueda de libros..... | 110 |
| Tabla Nro. 46: Gestión de descarga de libros | 111 |
| Tabla Nro. 47: Gestión de reserva de libros | 112 |
| Tabla Nro. 48: Gestión de préstamo de libros | 113 |
| Tabla Nro. 49: Gestión de devolución de libros | 114 |
| Tabla Nro. 50: Gestión de reportes | 115 |
| Tabla Nro. 51: Diagrama de actividades | 116 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico Nro. 1: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con la calidad de servicio..... | 96 |
| Gráfico Nro. 2: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con el acceso y control de información..... | 97 |
| Gráfico Nro. 3: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros..... | 98 |
| Gráfico Nro. 4: Resumen general de las dimensiones..... | 100 |
| Gráfico Nro. 5: Caso de uso..... | 105 |
| Gráfico Nro. 6: CU01 Acceder al sistema..... | 106 |
| Gráfico Nro. 7: CU02 Gestión de usuario..... | 107 |
| Gráfico Nro. 8: CU03 Gestión de libros..... | 108 |
| Gráfico Nro. 9: CU04 Gestión de categoría de libros..... | 109 |
| Gráfico Nro. 10: CU05 Gestión de búsqueda de libros..... | 110 |
| Gráfico Nro. 11: CU06 Gestión de descarga de libros..... | 111 |
| Gráfico Nro. 12: CU07 Gestión de reserva de libros..... | 112 |
| Gráfico Nro. 13: CU08 Gestión de préstamo de libros..... | 113 |
| Gráfico Nro. 14: CU09 Gestión de devolución de libros..... | 114 |
| Gráfico Nro. 15: CU10 Gestión de reportes..... | 115 |
| Gráfico Nro. 16: DA01 Gestión de acceder al sistema..... | 116 |
| Gráfico Nro. 17: DA02 Gestión de usuario..... | 117 |
| Gráfico Nro. 18: DA03 Gestión de libros..... | 118 |
| Gráfico Nro. 19: DA04 Gestión de categoría de libros..... | 119 |
| Gráfico Nro. 20: DA05 Gestión de búsqueda de libros..... | 120 |
| Gráfico Nro. 21: DA06 Gestión de descarga de libros..... | 121 |
| Gráfico Nro. 22: DA07 Gestión de reserva de libros..... | 122 |
| Gráfico Nro. 23: DA08 Gestión de préstamo de libros..... | 123 |
| Gráfico Nro. 24: DA09 Gestión de devolución de libros..... | 124 |
| Gráfico Nro. 25: DA10 Gestión de reportes..... | 125 |
| Gráfico Nro. 26: DS Acceder al sistema..... | 126 |
| Gráfico Nro. 27: DS Gestión de libro..... | 126 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico Nro. 28: DS Gestión de préstamo de libros | 127 |
| Gráfico Nro. 29: DS Gestión de devolución de libros | 127 |
| Gráfico Nro. 30: Diagrama de la base de datos | 128 |
| Gráfico Nro. 31: Acceso al sistema | 129 |
| Gráfico Nro. 32: Registrar usuario | 129 |
| Gráfico Nro. 33: Iniciar sesión al sistema..... | 130 |
| Gráfico Nro. 34: Interfaz de entrada | 130 |
| Gráfico Nro. 35: Interfaz de autor | 131 |
| Gráfico Nro. 36: Interfaz editar autor | 131 |
| Gráfico Nro. 37: Registrar libro..... | 132 |
| Gráfico Nro. 38: Interfaz categoría..... | 133 |
| Gráfico Nro. 39: Interfaz de registro de categoría | 133 |
| Gráfico Nro. 40: Interfaz registro de libros | 134 |
| Gráfico Nro. 41: Interfaz de tickets | 135 |
| Gráfico Nro. 42: Interfaz de préstamo | 135 |
| Gráfico Nro. 43: Interfaz de reserva | 136 |
| Gráfico Nro. 44: Interfaz de devolución | 136 |

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información están cambiando en la actualidad la forma en que operan las organizaciones. Mediante su uso se obtienen grandes mejoras, ya que automatizan los procesos operativos que se pueden llevar a cabo en toda empresa, proporcionan información de apoyo al proceso de tomas de decisiones y facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implantación dentro de la organización. Los sistemas de información han llegado para quedarse por su gran utilidad como herramienta complementaria en diferentes áreas, ya sea en lo personal, empresarial (gestión de recursos humanos, procesamiento de transacciones, gerencial o administrativas, toma de decisiones) y comunicacional, entre otros (1).

Actualmente, los sistemas de información cumplen un rol importante para las empresas debido a que intervienen directamente en las actividades de una organización, debido a que su aplicación genera ventaja competitiva contribuyendo a la mejora de la calidad de servicio. De otro lado, los procesos internos y externos de las organizaciones están presentando grandes cambios mediante la incorporación de los sistemas de información, permitiendo la mejora de sus procesos internos (2).

El aumento de la utilización de las tecnologías multimedia para el control de datos en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau de Piura requiere que su biblioteca tenga un control adecuado de la información, en cuanto a la cantidad y clasificación de libros o textos, información de autores, control de publicaciones o documentos disponibles para el préstamo. En la biblioteca donde se realiza los manejos de control e inventarios en los préstamos, las devoluciones de los libros han sido un proceso tedioso para los bibliotecarios porque llega a consumir mucho tiempo, ocasiona pérdidas de libros, y además la biblioteca necesita tener información actualizada para hacer más fácil el uso de los libros o documentos que requieran los alumnos o docentes para así satisfacer sus necesidades en la investigación y educación.

Debido a las inconsistencias encontradas en la organización se planteó la siguiente pregunta:

¿La propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, representa una alternativa de mejora del servicio de atención a los usuarios?

Toda biblioteca necesita de un sistema de ordenamiento que facilite la organización, la localización y la conservación del material y de otros recursos que pueden estar en impreso. Desde la biblioteca más pequeña e individual hasta la más grande de las bibliotecas del mundo, todas comparten un común denominador; en todas estas bibliotecas existe algún mecanismo que permite saber qué es lo que hay y donde está localizado. Sin este tipo de ordenamiento la biblioteca no existe (3).

Se tuvo como objetivo general, proponer la implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, para mejorar el servicio de atención a los usuarios.

Se dieron los siguientes objetivos específicos:

1. Recopilar la información necesaria sobre la actividad y el funcionamiento que hay dentro de la biblioteca del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.
2. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
3. Modelar la aplicación del sistema utilizando diagramas UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado).
4. Diseñar un sistema de biblioteca interactivo y amigable para los usuarios.

En la justificación de esta investigación se pretende establecer la importancia del control en una biblioteca, un buen servicio bibliotecario tiene la responsabilidad de

proveer al usuario un eficiente asistencia, así como proteger el material bibliográfico. Como dice Chávez y Velasco (4), “Es responsabilidad de la biblioteca proporcionar acceso al material local, regional, nacional y mundial que permitan adentrarse a nuevas ideas, experiencias y opiniones diversas. Por estas razones, es importante el control bibliográfico dentro de ella”.

En este caso el sistema que se realizara será un software al usuario que permitirá acceder de una manera fácil y rápida en los procesos del préstamo de libros, ingresar y actualizar datos de los usuarios, controlar cada libro y la descripción detallada de cada de ellos, realizar la reserva y control de los libros que se encuentren disponibles de los pedidos que se realizaran, etc. Para proporcionar un mejor servicio a los estudiantes beneficiados de esta institución se optó por hacerla una herramienta que puede ser usada actualmente en un entorno indispensable como lo es la web, posibilitando así un servicio remoto sin restricciones de lugar y tiempo que dificulten su uso.

Como justificación educativa la biblioteca del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau necesita brindar una información rápida y actualizada. Ello será de utilidad para encontrar libros o documentos rápidamente, así como para conocer la circulación del préstamo de los mismos.

En cuanto a la justificación tecnológica, actualmente el sistema de administración de préstamos en una biblioteca se llevaba a cabo de un modo rudimentario mediante tarjetas, sellos y papeleo que sólo generaban desperdicio de material, pérdida de tiempo en la gestión del préstamo y un mal control de seguridad. Con el avance de la tecnología se han ido incorporando aplicaciones que son capaces de ayudar en la problemática del sistema de administración de préstamos (4), lo cual se convierte en un elemento muy importante para el crecimiento de una organización.

Referente a la justificación económica, en la actualidad los gestores bibliotecarios son muy escasos en las bibliotecas, sienten hasta para la Administración y gestores

de fondo bibliotecario como un tema desconocido. Se debe asegurar como máximo sea oportuno la utilización de servicios de los centros de conocimiento e información. Sin embargo, ya que los recursos a gestionar en generalidad de casos los precios para adquirir un software en alto, el software libre es una alternativa realista para proteger el acceso y calidad de la información sin emplear considerables inversiones económicas.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Caballero y Sebastián (5), en su tesis “Sistema de Información Bibliotecario para la Biblioteca Manuela Beltran”, de la Universidad Católica de Colombia en el año 2018, la razón para el desarrollo del sistema de información bibliotecario fue apoyar la gestión administrativa de la información de la biblioteca Manuela Beltrán, sistematizando los procesos, ya que dicha labor no se realizaba de la manera más adecuada. Para el desarrollo del sistema de información se implementó la metodología RAD (Rapid Application Development), ya que “es un proceso de desarrollo que facilita el llegar rápidamente a un esquema final del sistema, y de esta manera garantizar una retroalimentación constante. El producto final de este proyecto fue el SIB (Sistema de Información Bibliotecario) que se encuentra actualmente implementado en la biblioteca de la asociación.

En el año 2016, Limones y Espinosa (6), en su proyecto de tesis “Desarrollo e Implementación de un sistema Bibliotecario de Inventario y Reservación de libros mediante una Intranet”, de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, con el objetivo de implementar el uso de herramientas que sean capaces de automatizar los registros de la base de datos de los libros existentes y permitir interactuar con los estudiantes para realizar préstamos o reservaciones de libros. Este proyecto propuso una herramienta de código abierto para que ayude a los bibliotecarios a organizar y actualizar la base de datos. Esta aplicación web contribuyó a mejorar los procesos de reservación e inventario permitiendo administrar la información referente a registros de libros y reservaciones.

Chávez y Velasco (4), en su tesis “Control de Préstamo de Libros aplicando Tecnología NFC”, del Instituto Politécnico Nacional de México en el año 2015, tuvo como objetivo desarrollar un sistema informático para mejorar el control del préstamo de libros en una biblioteca, utilizando la tecnología NFC (Near Field Communication). Se concluyó que se mejoró el sistema rudimentario de préstamos utilizado en las bibliotecas, mediante una aplicación que tiene como base la tecnología NFC la cual, del mismo modo tiene sus cimientos en movimientos intuitivos (acercar y alejar etiquetas, simulando el movimiento humano de tomar objetos con los brazos), lo que hace que el usuario utilice la aplicación de modo natural, logrando su función principal de ayudar al préstamo de libros en la biblioteca.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Aguedo, Aponte, Bedregal y Farfán (7), en su trabajo de investigación de “Implantación de un Software de Gestión Bibliotecaria” de la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima en el año 2018, el objetivo del proyecto fue implantar un sistema de gestión bibliotecaria, que automatice los procesos bibliográficos ya existentes y permita la optimización de recursos y servicios prestados por la entidad. La metodología de migración de datos que se eligió fue un proceso cíclico. Se concluyó que con la implantación de Absysnet se mejoraron los procesos de gestión bibliotecaria de la BNP, logrando así, la automatización completa de todos los procesos misionales de la institución, permitiendo reducir los tiempos de atención a los usuarios.

Zegarra, Balvis, Medina y Vilela (8), en su tesis “Sistema Web para mejorar la Gestión Bibliotecaria del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, Áncash”, de la Universidad César Vallejo, en Chimbote en el año 2018, su objetivo principal fue dar

solución a la problemática del instituto de educación superior público Chimbote mediante el desarrollo de una aplicación web, que mejore la gestión bibliotecaria de dicha institución, teniendo un tiempo de duración de 4 meses. Este sistema fue desarrollado mediante la aplicación de la metodología XP. Se concluyó que el sistema de información web influyó en gran escala en el Instituto de Educación Superior Público ya que permite reducir el tiempo de registros de libros, reducir el tiempo de búsqueda de libros y reducir el tiempo de registro de préstamos de libros.

En el año 2015, Montenegro (9), en su tesis “Sistema Web de Biblioteca para el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Juliaca”, de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, en la cual se planteó el objetivo de implementar un Sistema Web de Biblioteca para mejorar el tiempo de consulta de los usuarios, para el beneficio de los mismos con el fin de reducir el tiempo de las consultas, préstamo de libros. Se utilizó la metodología RUP, siendo la población todos los docentes y estudiantes de dicha Institución. Se concluyó que el tiempo de consulta de los docentes y estudiantes, con el Sistema Web de Biblioteca incremento de un 35% siendo este más rápido incrementado de esta manera la concurrencia de los docentes y estudiante a la biblioteca del Instituto.

2.1.3. Antecedentes a nivel Local

Fiestas y Olivares (10), en su tesis “Implementación de una biblioteca digital sobre la cultura e historia para el Club Grau” de Piura, en la Universidad César Vallejo, en el año 2019, tuvo como objetivo general el implementar una biblioteca digital sobre la cultura e historia en el Club Grau, de la ciudad Piura. La investigación es de tipo descriptiva no experimental, con una muestra de 134 asociados del Club Grau. Las técnicas para recolectar los datos fueron la encuesta y la observación.

Como conclusión general se obtuvo la realización de la implementación de la biblioteca general, lográndose poner en disposición de los asociados el material bibliográfico donado, por lo que la biblioteca digital se tomó como un medio para fomentar la cultura de Piurana.

En su tesis “Propuesta de Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar”, Olaya (11), de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote de Piura, en el año 2018, tuvo como objetivo general proponer la Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar, teniendo un diseño de tipo cuantitativo, un nivel de investigación de tipo descriptivo, utilizando el diseño de investigación no experimental, de corte transversal con un esquema de una sola casilla; trabajando con una muestra de 190 personas. Como conclusión fue necesario realizar una propuesta de implementación de un sistema web de gestión bibliotecaria cumpliendo los requerimientos necesarios para optimizar sus servicios.

Pintado (12), en su tesis “Diseño de Implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad de Castilla” de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote de Piura, en el año 2014, tuvo como objetivo diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla en la ciudad de Piura, con la finalidad de automatizar los procesos actuales de la biblioteca y mejorar la calidad del servicio a los usuarios, el tipo de la investigación fue cuantitativo, el nivel de la investigación descriptiva y el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, con una población muestral de 30 usuarios a los cuales se les aplicó una encuesta. Se concluyó que diseñar la base de datos el sistema aportará agilidad oportuna en los registros y ahorrará tiempo generando mejores resultados.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sector educativo en el Perú

La Educación en el Perú está bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación, el cual está a cargo de formular, implementar y supervisar la política nacional de educación. De acuerdo a la Constitución, la educación inicial, primaria y secundaria es obligatoria. En las instituciones del Estado Peruano es gratuita. Las universidades públicas garantizan el derecho a educación gratuita a los estudiantes que tengan un satisfactorio rendimiento académico, sin estar condicionada al nivel socio-económico del estudiante (13).

2.2.2. El Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau

2.2.2.1. Historia

El ICPNA-RG abrió sus puertas en su primer local ubicado en Junín N° 383, el 1 de Agosto de 1991 como consta en la placa te instalada al ingreso de su actual local y en donde se indica el primer directorio de la institución. La inauguración estuvo a cargo del Ing. Luis Noriega Arisnabarreta, Presidente de ICPNA Chiclayo, y personas representativas de la comunidad piurana. Al cumplirse el primer quinquenio de la filial, el ICPNA-RG, inauguró el 31 de marzo del 2008 su local propio ubicado en el Jr. San Martín N° 1033. A iniciativa de la Presidencia y con la venia del Consejo Directivo, el 4 de Enero de 2010, el ICPNA-RG inauguró su segunda filial en la ciudad de Talara realizándose la ceremonia protocolar en el consejo provincial. Actualmente funciona en local alquilado ubicado en Av. El Ejército 601 - Barrio Particular (14).

2.2.2.2. Misión y Visión

Misión

Proporcionar a la ciudadanía de la REGIÓN GRAU el acceso del aprendizaje del idioma inglés americano mediante planes adecuados a la enseñanza así como el conocimiento y divulgación de la cultura de los E.E.U.U. y el Perú (14).

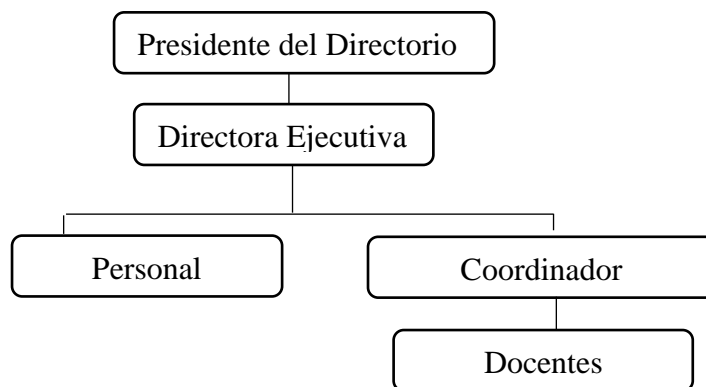
Visión

La visión del instituto es la de posicionarse como institución líder, tanto en la enseñanza del inglés americano y en las acciones destinadas a rescatar valores a través de la proyección social y sus actividades culturales (14).

2.2.2.3. Autoridades del ICPNA

El instituto cuenta con una organización jerárquica, encabezada por el Presidente Del Directorio, la Directora Ejecutiva y el Personal Docente y Administrativo.

2.2.2.4. Organigrama



2.2.3. Infraestructura Tecnológica del ICPNA

2.2.3.1. Hardware

Tabla Nro. 1: Distribución de la infraestructura del ICPNA

| Área | N° PC | N° Proyector | N° Impresora | N° Monitor |
|------------|----------|-----------------|-----------------|---------------|
| Salones | 51 | | | |
| Tics | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Secretaría | 1 | | | |
| Biblioteca | 1 | | | |
| Total | 55 | 2 | 1 | 1 |

2.2.3.2. Software

Tabla Nro. 2: Software

| Software | Características | Observación |
|-----------|-----------------|--------------|
| SO | W8(32 Bits) | Sin licencia |
| Ofimática | Office Exel | Sin licencia |
| Antivirus | Eset NOD32 | Sin licencia |

2.2.3.3. Aplicaciones que utiliza la Institución Educativa

- Learning (Docentes)
- MyEnglishLab

2.2.4. Biblioteca

La palabra Biblioteca proviene de los vocablos griegos biblion (libros) y teka (depósito o caja), a pesar de su etimología, una biblioteca no es un mueble o un edificio para guardar libros, sino una colección de libros debidamente clasificados y ordenados, para la lectura y la consulta del público especialmente estudiantes, investigadores y amantes de la lectura (15).

2.2.4.1. Concepto biblioteca

Para Domingo Buonocore, en el sentido etimológico del vocablo, biblioteca significa guarda o custodia de los libros, vale decir institución que provee a su conservación. En el sentido técnico, es una colección de libros más o menos numerosa y selecta, catalogada de acuerdo con un sistema dado y puesta a disposición de los estudiosos para su consulta. Tiene un doble fin esencial: conservar libros y facilitar su uso a los lectores (16).

La biblioteca sirve para conservar el conocimiento, difundirlo entre los componentes de una misma generación, y transmitirlo a las siguientes. Para ellos, la biblioteca selecciona, adquiere, organiza, almacena, promueve, interpreta, presta, reproduce, controla, e incluso descarta materiales bibliográficos, manuscritos, microformas y audiovisuales (17).

2.2.4.2. La Biblioteca en la sociedad

La biblioteca siempre ha tenido un valor preponderante en la sociedad, en unas culturas más que en otras, pero en la

actualidad se ha incrementado la atención de la sociedad por el conocimiento y la información debido a que éstos, se han convertido en la fuerza conductora para el desarrollo social y son factores indispensables para los sistemas modernos de producción y la economía en el mundo. Es por ello que las bibliotecas en todas sus modalidades y tipos tendrán que afrontar este reto; tanto centrarse por investigar acerca del desarrollo del conocimiento, como la creación de las bases del conocimiento. Es decir, como generar, intercambiar, organizar, difundir, conservar el conocimiento, para que la biblioteca contribuya a socializarlo y por ende a mejorar la calidad de vida de la sociedad en la cual se encuentra inmersa (18).

Bibliotecarios ante la Sociedad de la Información; desde un punto de vista práctico, para un bibliotecario, Internet tiene mucho más que ver con información que no con informática. Por tanto, su actitud respecto a los terminales debe ser similar a la que mantiene respecto a sus colecciones en soporte papel. En estas condiciones, la moderna biblioteca debe estar en condiciones de ofertar a sus usuarios la gran variedad de productos y servicios de información que ofrece el World Wide Web, sin que ello deba suponer (19).

2.2.4.3. Etapas de desarrollo de la biblioteca en la sociedad de la información.

Con el avance y la utilización de tecnologías de la información se tiende a describir la evolución de la biblioteca por etapas. Bauwens identifica tres: la biblioteca tradicional, la biblioteca moderna o automatizada y la biblioteca virtual o biblioteca del futuro, Landoni señala exactamente los mismos periodos (20):

- Etapa 1. Biblioteca tradicional, abarca desde la antigüedad hasta los inicios de la automatización. Su organización, servicios y procesos, tales como el desarrollo de colecciones, entre otros, se corresponden con las estructuras de los documentos impresos.
- Etapa 2. Automatización, la segunda etapa es aquella en que las computadoras se utilizan para actividades básicas como la catalogación, la organización del acervo y la búsqueda de información.
- Etapa 3. Biblioteca del futuro Se piensa que este tipo de biblioteca permitirá la consulta de sus materiales de manera remota y favorecerá el acceso universal. Es aquí donde los autores ubican a la biblioteca electrónica, la digital y la virtual.

2.2.4.4. Funciones de una biblioteca

Junto a la evolución, la biblioteca debe conservar, y aún tiene que acrecentar, algunos de los objetivos que tradicionalmente han constituido su misión y su sentido, las funciones de una biblioteca según Gómez (21):

- Proporcionar documentos, tradicionalmente se ha considerado que las bibliotecas comunican documentos, y no la información que contienen o se desprenden de ellos.
- Ser un servicio de información, la biblioteca debe tener por objeto principal ser un servicio de información, que

tanto la recoja como la estructure, la canalice e incluso la produzca.

- Contribuir a la formación de usuarios, ayudar a obtener los conocimientos necesarios para ser activo y creativo en nuestra sociedad.
- Ser foco de cultura y el ocio creativo
- Dar asesoramiento y consultoría sobre la información, las bibliotecas deben ir cubriendo, además, funciones de asesoramiento respecto de las crecientes fuentes de información.
- Ser un espacio de trabajo, estudio y convivencia, la biblioteca debe mantener un lugar de permanencia, de estancia, convivencia, comunicación, sociabilidad.

2.2.4.5. Los servicios de la Biblioteca

La biblioteca ha experimentado una evolución, pasando de suministrar documentos de su propiedad, a suministrar documentos e información que ella localiza fuera de su colección. Estos recursos pueden ser documentos tradicionales, a los que se accede a través del servicio de préstamo interbibliotecario y fotodocumentación, servicios cada vez más en alza en las bibliotecas, sobre todo en las de investigación. También pueden documentos electrónicos, a los que se accede a través de bases de datos, Internet, etc. y cuya información en ellos contenida, se suministra, sobre todo, dentro del marco del servicio de información, que se comenzó a desarrollar en las

bibliotecas impulsado sobre todo, por el desarrollo de la Documentación (22).

2.2.4.6. Tipos de Bibliotecas

Los tipos de biblioteca son (23):

- Bibliotecas Nacionales: son denominadas como bibliotecas nacionales ya que en el sistema de los estados son representadas como la cabecera.
- Bibliotecas universitarias: Son las facultades que encontramos en las escuelas, en las universidades y centros superiores de enseñanza, que difieren de investigación de las bibliotecas.
- Bibliotecas escolares: Estas facilitan a las instituciones la reunión, organización y las utilizaciones de los recursos indispensables para la enseñanza, para obtener el hábito de la lectura.
- Bibliotecas especializadas: Las bibliotecas especializadas se proyectan para contestar a las diferentes profesiones según su necesidad.
- Bibliotecas públicas: Las bibliotecas públicas satisfacen a la mayor cantidad posible de ciudadanos según su requisito, éstas cuentan con máquinas de lectura y en casos también de audición.

2.2.4.7. Precisiones terminológico-conceptuales

Para evitar problemas en las denominaciones se superpongan a otras es importante es necesario conocer algunas precisiones terminológicas conceptuales:

2.2.4.7.1. Concepto de biblioteca electrónica:

Es aquella que ha sido capaz de integrar las tecnologías de información en el ámbito de su trabajo cotidiano, de forma permanente y eficiente, de forma tal que le permita crear nueva información con valor agregado; es aquella que ha sido capaz de almacenar la totalidad de la información en soportes eléctricos, magnéticos o digitales. Es aquella que ha sido capaz de seguir el ritmo de crecimiento y actualización de la información en el mundo. Una gran red ATM, subredes Internet, muchas redes lógicas, lo que nos ha permitido crear un magnífico y extraordinario espacio de trabajo virtual (24).

2.2.4.7.2. Concepto de biblioteca virtual:

Es aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones (25).

2.2.4.7.3. Concepto de biblioteca digital:

Una biblioteca digital es una biblioteca que cuenta con materiales y servicios digitales. Tales materiales son documentos almacenados, procesados y distribuidos por equipos y redes digitales (binarios). Los servicios digitales son servicios, por ejemplo el de consulta, que son proporcionados digitalmente sobre redes de computadora (26).

2.2.4.8. Implementación de las TIC en Bibliotecas

El contexto social en la cual nos encontramos, necesita de una biblioteca donde no solo garantice el acceso a la información, sino que promueva las habilidades de la información para el conocimiento y el desarrollo de la información. La TIC, debe ser vista como herramienta o medio, que permitan el progreso de la información, para responder a una sociedad cambiante que exige y desarrolla una actitud crítica y participativa dentro de la sociedad. Es de importancia que el bibliotecario logre una mente dinámica y multifacética para poder responder a los desafíos que impone el modelo de sociedad actual (27).

2.2.4.9. Las Tic's en las bibliotecas

Las tecnologías de la información y comunicación es muy especialmente, los desarrollos de la web 2.0 facilitan que la biblioteca esté presente y sea accesible desde todos los espacios educativos del centro, pero también en los hogares, de modo que finalmente, podemos superar los límites del espacio y del

tiempo; la biblioteca se hace presente allí donde el usuario la necesita y cuando la necesita (28).

4.2.4.10. Clasificaciones bibliográficas o documentales

Las clasificaciones bibliográficas o documentales son un lenguaje documental que divide el conocimiento (enciclopédico o específico de un área temática) en una serie ordenada de clases y subclases basadas en las semejanzas y diferencias (29).

Principales sistemas de clasificación

- Clasificación Decimal Dewey (CDD)
- Clasificación Colonada (CC)

2.2.5. Las tecnologías de la información y comunicaciones

2.2.5.1. Concepto

Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia (30).

2.2.6. Sistemas de información

Conjuntos de procesos que, operando con un conjunto estructurado de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con sus estrategia (31).

2.2.6.1. Componentes de un Sistema de información

Los componentes de un Sistema de información son (32):

- Datos. Se trata de la información relevante que almacena gestiona el sistema de información.
- Hardware. Equipamiento físico que se utiliza para gestionar los datos. Permite la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de la información.
- Software. Aplicaciones que permiten el funcionamiento adecuado del sistema.
- Recursos humanos. Personal que se maneja el sistema de información. Introducen, manejan o usan la información para realizar sus actividades en función de los procedimientos de trabajo establecido.

2.2.6.2. Elementos que conforman un SI

Un SI está compuesto por seis elementos, ellos son (33):

- Base de datos: Es donde se almacena la información que se requiere para la toma de decisiones.
- Transacciones: Corresponde a todos los elementos de interfaz que permitan al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de información.
- Información: Elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros o información de tipo estadístico.
- Procesos: Elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información.
- Usuario: Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas.
- Procesamientos Administrativos: Corresponden al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema.

2.2.6.3. Clasificación de los sistemas de información

En la actualidad existe una gran variedad de criterios para clasificar los sistemas de información, Fernández lo propone de la siguiente manera (31):

- Por el grado de formalidad: Distinción entre los sistemas de información formales y los informales.
- Por el nivel de automatización conseguido: En las organizaciones pueden existir sistemas que necesitan una alta participación de los trabajos, poco automatizadas, mientras que otros sistemas son capaces de trabajar sin la intervención humana, muy automatizados.
- Por su relación con la toma de decisiones: Una de las funciones que deben cumplir los sistemas de información es colaborar en la toma de decisiones.
- Por la naturaleza de sus entradas y salidas: Un sistema de información puede recibir información de diversas fuentes de información (personas, empresas, etc.), así como en distintos formatos (a través de un teclado, por la red, de un disquete, etc.), del mismo modo pueden proporcionar información a través de distintos formatos (impreso, por pantalla, etc.).
- Por el origen y el grado de personalización: En las empresas se pueden encontrar sistemas de información

que han sido diseñadas e implementadas solo por ellas, o sistemas comprados por otras empresas.

- Por el valor que representan para la organización: El sistema que contiene la información de los clientes suele tener una mayor importancia que el sistema de información propuesta.

2.2.7. Software

El software consiste en las instrucciones detalladas que controlan en el funcionamiento de un sistema computacional. Las funciones del software son: administrar los recursos computacionales de hardware, proporcionar las herramientas para aprovechar dichos recursos, y actuar como intermediario entre las organizaciones y la información almacenada. Un programa de software es una serie de enunciados que se dan a la computadora. El proceso de escribir o codificar programas se denomina programación, y las personas que se especializan en esta labor se llaman programadores (34).

2.2.7.1. Tipos de Software

Hay tres tipos de Software, y estos son (35):

- Software de sistema, es el conjunto de programas que controla y verifica que se realice correctamente el funcionamiento de los programas que se ejecutan, y administra el uso de los recursos materiales internos de la computadora (hardware).

- Software de desarrollo, estos programas se denominan lenguajes de programación, y están integrados por programas y utilerías que facilitan la contracción de las aplicaciones para los usuarios del sistema informático. (Utilizan directamente el lenguaje nativo de la computadora).
- Software de aplicación, realiza las funciones más comunes dentro de la casa, escuela u oficina. Son las aplicaciones básicas que todo usuario debe de conocer: procesador de textos, hoja de cálculo, programa de presentaciones, navegador de Internet, correo electrónico, etc.

2.2.7.2. Software libre

El software libre es una cuestión de libertad, no de precio. Para comprender este concepto, debemos pensar en la acepción de libre como en libertad de expresión. Con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software (36):

- Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
- Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades —el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

- Libertad 2: la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
- Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad —el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

Copyright, copyleft y patentes

Copyright. El símbolo del copyright “c”, es usado para indicar que una obra está sujeta al derecho de autor. El derecho de autor (del francés *droit d’auteur*) es un conjunto de normas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que la ley concede a los autores (los derechos de autor), por el solo hecho de la creación de una obra literaria, artística o científica, tanto publicada o que todavía no se haya publicado (37).

Copyleft. El copyleft es un método para convertir un programa en software libre y exigir que todas las versiones del mismo, modificadas o ampliadas, también lo sean. La forma más sencilla de hacer que un programa sea libre es ponerlo en el dominio público, sin derechos reservados. Esto permite a la gente compartir el programa y sus mejoras, si así lo desean. Pero asimismo permite, a quienes no crean en la cooperación, convertir el programa en software propietario. Pueden hacer cambios, muchos o pocos, y distribuir su resultado como un producto propietario (36).

Patentes. Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para que sea patentable, la invención debe satisfacer determinados requisitos”.⁴ La patente protege ideas, ‘esta es un privilegio que concede el Estado a los inventores, así constituyen monopolios a favor de ellos (37).

2.2.7.3. Características del Software Libre.

Un programa con software libre debe tener las siguientes características (38):

- No debe pagar permisos, ni publicar las modificaciones que llevaste a cabo en ninguna entidad.
- Debe de incluirse el código fuente, para poder modificar y publicar, ya sea la versión original o el modificado.
- Seguridad y Fiabilidad, los errores se detectan y corrigen con mayor velocidad.
- Los ajustes y actualizaciones se realizan más rápido debido al Internet y a las múltiples herramientas y librerías existentes.
- Hay una relación más cercana con el usuario.

2.2.7.4. Ventajas del Software Libre.

El software libre conlleva toda una serie de ventajas sobre el software propietario por los derechos que otorga a sus usuarios. (24):

- Coste: Para la mayoría de usuarios individuales el software libre es una opción atractiva por las libertades que garantiza sin necesidad de verse lastrados por el precio.
- Innovación tecnológica: votando los errores que quieren que sean corregidos, proponiendo nueva funcionalidad al programa, o contribuyendo ellos mismos en el desarrollo del mismo.
- Requisitos de hardware y durabilidad de las soluciones: Aunque resulta imposible generalizar, sí que existen casos bien documentados donde las soluciones de software.
- Independencia del proveedor: Garantiza una independencia con respecto al proveedor gracias a la disponibilidad del código fuente.
- El software libre permite personalizar: Gracias al hecho de que disponemos del código fuente, los programas tanto como sea necesario hasta que cubran exactamente nuestra necesidad.

2.2.7.5. Software Libre en Bibliotecas

En el mundo de las bibliotecas las realidades son absolutamente dispares, existen grandes bibliotecas universitarias que se gestionan 100% sobre plataformas open source y otras en las que estas aplicaciones simplemente no son consideradas. Esta disparidad tiene que ver, entre muchos otros factores, con las políticas de los gobiernos y las propias instituciones en este sentido. Es así como el desarrollo del software libre en países como Brasil o Ecuador que cuentan con políticas públicas que favorecen el uso de estas aplicaciones informáticas ha sido favorable para que las bibliotecas y centros de información lo implementen en sus distintos servicios; y por el contrario cuando existen políticas que privilegian el uso de software propietario, como es el caso de nuestro país, estas iniciativas son menores y aisladas y sólo impactan a una pequeña parte de los centros que pudiesen ser capaces de contar con estas tecnologías (39).

2.2.8. Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos persistentes que es utilizado por los sistemas de aplicación de alguna empresa dada. Aquí el término empresa es simplemente término genérico conveniente para identificar a cualquier organización independiente de tipo comercial, técnico, científico y otro. Una empresa podría ser un solo individuo (con una pequeña base de datos personal), toda una corporación o gran consorcio similar (con una base de datos compartida) o todo lo que se ubique entre estas dos opciones (40).

2.2.8.1. Los ficheros tradicionales y las BD

Aunque de forma muy simplificada, podríamos enumerar las principales diferencias entre los ficheros tradicionales y las BD tal y como se indica a continuación (41):

Entidades tipos:

Ficheros: tienen registros de una sola entidad tipo.

BD: tienen datos de varias entidades tipo.

Interrelaciones:

Ficheros: el sistema no interrelaciona ficheros.

BD: el sistema tiene previstas herramientas para interrelacionar entidades.

Redundancia:

Ficheros: se crean ficheros a la medida de cada aplicación.

BD: todas las aplicaciones trabajan con la misma BD y la integración de los datos es básica.

Usuarios

Ficheros: sirven para un solo usuario o una sola aplicación. Dan una sola visión del mundo real.

BD: es compartida por muchos usuarios de distintos tipos. Ofrece varias visiones del mundo real.

2.2.8.2. Componentes de una base de datos

Los componentes de una base de datos son (32):

- Los datos: El componente fundamental de una base de datos son los datos que están interrelacionados entre sí, formando un conjunto con un mínimo de redundancias.
- El software: Los datos, para que puedan ser utilizados por diferentes usuarios y diferentes aplicaciones, deben estar estructurados y almacenados de forma independiente de las aplicaciones.
- Recursos humanos: Informáticos: son los profesionales que definen y preparan la base de datos: directivos, analistas, administradores de la base de datos.
- Usuarios: Pueden ser de dos tipos: expertos, habituales, ocasionales.

2.2.9. Base de Datos MySQL

2.2.9.1. Definición MySQL

El origen de MySQL se remonta a la década de los ochenta. Michael Widenius, también conocido como Monty, un joven programador que realizaba complejas aplicaciones en lenguaje BASIC, al no encontrar un sistema de almacenamiento de archivos que le resultara satisfactorio, pensó en construir el suyo propio. Años después, en 1995, y en colaboración con David Axmark, Widenius desarrolló un

producto que básicamente era el resultado de sus investigaciones, más dos aportaciones nuevas: el uso del lenguaje SQL y la accesibilidad a través de Internet. Así nació MySQL y también la empresa MySQL AB (42).

2.2.9.2. Definición MySQL

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intenso en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones (43).

2.2.9.3. Características de MySQL

Aparte de las características que definen MySQL como programa open-source, existen aspectos que lo diferencian de otros productos como, por citar uno conocido, Access. Los atributos a los que hacemos referencia son (42):

- Posibilidad de crear y configurar usuarios, asignando a cada uno de ellos permisos diferentes.
- Facultad de exportación e importación de datos, incluso de la base de datos.
- Posibilidad de ejecutar conjuntos de instrucciones guardadas en ficheros externos a la base de datos.

2.2.9.4. Metodología y Principios de MySQL

El diseño de MySQL Server es multi-capa, con módulos independientes. Algunos de los últimos módulos se listan a continuación con una indicación de lo bien testeados que están (44):

- Replicación (Estable): Hay grandes grupos de servidores usando replicación en producción, con buenos resultados.
- InnoDB tablas (Estable): El motor de almacenamiento transaccional InnoDB es estable y usado en grandes sistemas de producción con alta carga de trabajo.
- BDB tablas (Estable): El código Berkeley DB es muy estable, pero todavía se está mejorando con la interfaz del motor de almacenamiento transaccional BDB en MySQL Server.
- MyODBC 3.51 (Estable): MyODBC 3.51 usa ODBC SDK 3.51 y es usado en sistemas de producción ampliamente.

2.2.9.5. Ventajas de MySQL.

Algunas de sus ventajas son (43):

- Por ser cliente servidor puedes crear respaldos sin tener que cerrar todos los objetos bloqueados por usuarios.

- Es multiplataforma.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran compatibilidad entre sistemas.
- Su configuración es simple.
- Gestión de usuarios y contraseña, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

2.2.10. Metodologías de desarrollo de software

2.2.10.1. Concepto

Inicialmente, es importante conocer la definición de metodología y desarrollo. Metodología es una palabra compuesta por tres vocablos griegos: *metá* (“más allá”), *odós* (“camino”) y *logos* (“estudio”); considerando lo anterior, la definición de metodología son los métodos para luego determinar cuál es el más adecuado. El concepto de metodología es “conjunto de métodos coherentes y relacionados por unos principios comunes”. El concepto de desarrollo, está vinculado a la acción de desarrollar o a las consecuencias de este accionar, por lo tanto es necesario, rastrear el significado del verbo desarrollar: se trata de incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico (concreto) o intelectual (abstracto) (45).

2.2.10.2. Objetivos de la Metodología.

La metodología busca cumplir con los siguientes objetivos (46):

- Asegurar la uniformidad y calidad tanto del desarrollo como del sistema en sí.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios del sistema.
- Conseguir un mayor nivel de rendimiento y eficiencia del personal asignado al desarrollo.
- Ajustarse a los plazos y costes previstos en la planificación.
- Facilitar el mantenimiento posterior de los sistemas.
- Definir actividades a llevarse a cabo en un Proyecto de Sistema de Información.
- Unificar criterios en la organización para el desarrollo del Sistema de Información.
- Proporcionar puntos de control y revisión.
- Permitir construir un sistema documentado y que sea fácil de mantener.
- Ayudar a identificar, lo antes posible, cualquier cambio que sea necesario realizar dentro del proceso de desarrollo.

2.2.10.3. Tipos de metodologías

Existen diferentes paradigmas de ciclo de vida, que se aplican según la naturaleza del proyecto a cometer. En muchos casos suelen aplicarse varios paradigmas en un desarrollo, buscando lo mejor de cada uno. Basándose en el modo de

desarrollar el sistema, existen diferentes tipos de metodologías o paradigmas (47):

- Modo lineal o cascada: donde no se inicia una etapa o fase hasta que se completa la anterior. Cada vez que finaliza una etapa se obtiene un documento o producto final, que revisado, validado y aprobado, sirve como aproximación y documentación de partida para la siguiente.
- Modelo de síntesis automatizada: basado en el empleo de una tecnología de Software, que permita generar código a partir de la especificación de requisitos software. Utiliza métodos formales de especificación, de modo que inicia el ciclo realizando una especificación de la función de negocio, y se va refinando hasta el detalle, donde se genera automáticamente el código.
- Modelo aspiral: utiliza 4 etapas básicas, por las que evoluciona iterativamente en espiral, hasta que eliminando el riesgo y aspectos críticos, se llega a un desarrollo lineal; estas etapas son: especificación, alternativas, evaluación y desarrollo.

2.2.10.4. Clases de metodologías

Las clases de metodologías son (45).

- Metodologías clásicas, las MDS clásicas son llamadas también modelos de proceso prescriptivo, y fueron

propuestas originalmente para poner orden en el caos del desarrollo de software que existía cuando se empezó a generar masivamente.

- Metodologías orientadas a objetos, en cuanto al proceso de desarrollo de software, se distinguen tres grandes corrientes: Metodologías dirigidas por los datos (data-driven), que se basan en la parte estructural de los objetos y son una extensión del modelo conceptual en el modelo Entidad/Relación; Metodologías dirigidas por las responsabilidades (responsability-driven), y Proceso de unificado de desarrollo de software (USDP Unified Software Development Process).
- Metodologías ágiles, actualmente, las empresas operan en un entorno global que cambia rápidamente; en ese sentido, deben responder a nuevas oportunidades y mercados, al cambio de las condiciones económicas así, como al surgimiento de productos y servicios nuevos y competitivos.
- Metodologías formales, los métodos formales son soluciones matemáticas para resolver problemas de software y hardware a nivel de requisitos, especificación y diseño.

2.2.11. Metodología Rational Unified Process (RUP)

2.2.11.1. Concepto

RUP es un proceso de Ingeniería de Software que proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de un desarrollo organizado. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que cumpla las necesidades de los usuarios finales, dentro de unos tiempos y presupuestos predecibles (48).

4.2.11.2. Características principales

Las cuales son (49):

- En contraste con sitios HTML, los sitios PHP son generados dinámicamente.
- En vez de que un sitio sea hecho de numerosos archivos HTML, un sitio PHP consiste sólo de archivos de plantilla que describen sólo la estructura del sitio usando código PHP.
- El contenido de un sitio PHP es obtenido desde una base de datos.
- El formato de estilo para un sitio PHP se obtiene de un archivo CSS.
- PHP provee flexibilidad a un sitio web para que este sea fácil de diseñar, mantener y actualizar con nuevo contenido.

4.2.11.3. Fases de la Metodología RUP

Estas fases son (50):

- **Concepción, Inicio o Estudio de oportunidad:** Define el ámbito y objetivos del proyecto. Se define la funcionalidad y capacidades del producto.
- **Elaboración:** Tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian en profundidad. Se define una arquitectura básica. Se planifica el proyecto considerando recursos disponibles.
- **Construcción:** El producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación.
- **Transición:** Se libera el producto y se entrega al usuario para un uso real.

2.2.12. Lenguajes de programación

En general se clasifican en lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel. En los lenguajes de programación de bajo de nivel las sentencias que se usan están vinculadas íntimamente con el hardware. Por otro lado, un lenguaje de programación de alto nivel se caracterizan por expresar algoritmos de una manera adecuada a la capacidad cognitiva humana, tales como: “System.out.println (variable)”, la cual es una sentencia de Java usada para imprimir un texto en consola en función de una “variable” (51).

2.2.12.1. Historia de PHP

PHP En 1994, un programador nacido en Groenlandia, llamado Rasmus Lerdorf, desarrolló un código que le ayudaría a crear su página web personal de manera más sencilla. Lo llamó Personal Home Page Tools (PHP Tools) o herramientas para páginas iniciales personales. De las primeras tres palabras en inglés surge el nombre del lenguaje que finalmente tres palabras ingles surge el nombre del lenguaje que finalmente se liberó al público gratis, en 1995 (52).

2.2.12.2. ¿Qué es PHP?

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML. En este libro se explicará en detalle la sintaxis y el funcionamiento de este lenguaje, de momento se realiza a continuación una breve comparativa con las otras tecnologías del lado del servidor descritas previamente (53).

2.2.12.3. Acceso a la base de datos

Una de las principales razones de la popularidad de PHP como lenguaje de creación de scripts para Web es su amplio soporte a diferentes bases de datos. Este soporte facilita que los desarrolladores creen sitios sustentados en bases de datos y que se hagan nuevos prototipos de aplicaciones Web de manera rápida e eficiente, sin demasiada complejidad. PHP

soporta más de quince diferentes motores de bases de datos, incluidos Microsoft SQL Server, IBM DB2, PostgreSQL, MySQL y Oracle. Hasta PHP 5, este soporte se proporcionaba mediante extensiones nativas de las bases de datos, cada una con sus propias características y funciones: sin embargo, esto dificultaba a los programadores el cambio de una base a otra (54).

2.2.12.4. ¿Por qué PHP?

Hay múltiples razones para escoger PHP como lenguaje de programación para entornos web en comparación con otros existentes en el mercado (55):

- Es muy difícil de aprender conociendo los lenguajes C, Perl, Java o programación en Shell de Unix puede decir que conoce los fundamentos de PHP.
- Porque, aunque no dispone de soporte comercial, existen numerosas soluciones que se puedan presentar.
- Porque existen recursos en la web que pueden facilitar el desarrollo de muestras aplicaciones. Existen bibliotecas de clases que resuelven los problemas más frecuentes con los que se puede encontrar el programador.
- Porque no requiere unos recursos desmesurados para funcionar. Es posible tener PHP funcionando en un portal 486 con 16M de RAM para el desarrollo.

2.2.12.5. Constituyentes de un documento PHP

Un documento PHP consta de dos tipos de constituyentes (56):

- Código HTML o XHTML encomenderos, con texto intercalado y con las especificaciones de estilo que haga falta (con las parejas propiedad/ atributo del HTML o de las hojas de estilo CSS).
- Instrucciones de PHP, que hacen varios tipos de cometidos.
- Recepción de datos exteriores (por ejemplo de un formulario).
- Manipulación de datos (cálculos, modificaciones de cadenas de textos, etc.)
- Adopción de decisiones en función de algún dato.
- Presentación de los valores resultantes, implicados dentro del código HTML.
- Acciones sobre el sistema de ficheros del servidor, incluyendo la creación, modificación, lectura y eliminación de estos.

2.2.12.6. Delimitación de las instrucciones PHP

Las instrucciones de PHP van enmarcadas así (57):

```
<?php // inicio de código php  
Instrucciones; // todas acabadas en “;”  
?> // final de código php
```

A menudo, las instrucciones van acompañadas de comentarios; estos se colocan detrás de dos barras inclinadas.

2.2.12.7. Variables

Una variable es un contenedor de información, en el que podemos meter números enteros, números decimales, caracteres, etc. El contenido de las variables se puede leer y se puede cambiar durante la ejecución de una página PHP. En PHP todas las variables comienzan con el símbolo del dólar \$ y no es necesario definir una variable antes de usarla. Tampoco tienen tipos, es decir que una misma variable puede contener un número y luego puede contener caracteres (58).

```
<!--Manual de PHP -->
<html>
<head>
  <title> Ejemplo de PHP </title>
</head>
<body>
<?php
  $a = 1;
  $b = 3.34;
  $c = "Hola mundo";
  echo $a, "<br>", $b, "<br>", $c;
?>
</body>
</html>
```

2.2.12.8. Constantes

Se puede definir una constante usando la función `define()`. Una vez definida, no puede ser modificada ni eliminada. Para obtener el valor de una constante solo es necesario especificar su nombre. A diferencia de las variables, no se tiene que especificar el prefijo `$`. Estas son las diferencias entre constantes y variables (59):

- Las constantes solo pueden ser definidas usando la función `define()`, nunca por simple asignación.
- Las constantes pueden ser definidas y accedidas sin tener en cuenta las reglas de alcance del ámbito.
- Las constantes no pueden ser redefinidas o eliminadas después de establecerse; y
- Las constantes solo pueden albergar valores escalares.

Ejemplo: definición de constantes

```
<?php
Define("CONSTANT"; "Desarrollo Web");
echo CONSTANT; // imprime " Desarrollo
Web"
?>
```

2.2.12.9. Tipos de datos

Un tipo de dato (data type) es una restricción impuesta para la interpretación/manipulación/representación de datos. Los tipos de datos comunes en lenguajes de programación son los tipos primitivos (enteros, caracteres, etc.), las tuplas, los conjuntos, tipos abstractos de datos, tipo de funciones y

clases, etc. En todo lenguaje de programación la información es manipulada en forma de datos y estos deben estar clasificados en diferentes tipos de datos. PHP soporta los siguientes (60):

- String, para cadenas alfanuméricas
- Integer, para números enteros positivos y negativos
- Float ó double, (número con punto flotante) para números con decimales
- Booleano, para valor lógico; falso y verdadero
- Array (arreglos), para conjuntos de valores
- Objet (objeto/clase), para datos de tipo especial que contienen propiedades y métodos.

2.2.12.10. Reglas de sintaxis importantes

La sintaxis del lenguaje PHP, así como la estructura de las instrucciones en las que se basan los scripts de PHP, es bastante sencilla. Sólo hay unas pocas reglas (61):

- Todas las instrucciones terminan con un punto y coma. Esto significa que una instrucción puede abarcar varias líneas. Termina allí donde se encuentre el punto y coma.
- Se distinguen mayúsculas y minúsculas en los nombres de variables, palabras clave e instrucciones. “Echo”, por lo tanto, no es igual que “echo”.
- Las secuencias de caracteres van incluidas entre comillas dobles (“”) o simples (‘). En cualquier caso, hay diferencias que examinaremos con detalles más adelante.

- En los números con decimales, se utiliza el punto como símbolo de separación de decimales. Por lo tanto, la cifra 10,5 debe escribirse como 10.5 en el código.
- Los bloques de código, es decir, las instrucciones que vallan agrupadas, van incluidas entre llaves {y}. Éstas se utilizan principalmente en el control del flujo.

2.2.12.11. Comentarios

Los comentarios se suelen utilizar para incluir textos que aclaren sobre la composición del programa y ayuden a quien está tratando de interpretarlo. También podemos comentar fragmentos de código para verificar el comportamiento de una aplicación. En los de una línea contamos con dos posibilidades: utilizar la barra doble (//) o el signo numeral (#). Ambos tienen el mismo efecto (62).

2.2.12.12. Ventajas que tienes PHP

PHP presenta múltiples ventajas frente a otros lenguajes de programación que necesariamente harán que este lenguaje se imponga como una alternativa para el desarrollo de todo tipo de aplicación (55):

- Interfaz. En primer lugar se ejecuta a través de una interfaz que le resulta familiar al usuario: el cliente web.
- Acceso en red. El propio diseño de PHP lleva incorporada esta virtud. El programa se ejecuta en un

servidor al cual se puede acceder desde cualquier puesto de una red.

- Protección del código. Al tener el código ejecutable albergado en cliente servidor, este código está protegido tanto de la manipulación de los usuarios como de la presencia de virus.
- Facilidad de aprendizaje. Es realmente fácil aprender a programar en PHP. Cualquier persona que sepa algún lenguaje de programación puede aprender los fundamentos de PHP en un breve espacio de tiempo.

2.2.13. Lenguaje de Modelamiento Unificado UML

El UML, lenguaje unificado de modelado, es un lenguaje estándar para visualizar, especificar, construir y documentar los diferentes componentes de un sistema de información, el cual involucra una gran cantidad de software y desarrollos fundados en el paradigma de la programación orientada a objetos. UML es un lenguaje notacional, simbólico, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar un sistema de información, así como todas las fases del proceso de desarrollo de software, del análisis y diseño a la implementación (63).

2.2.13.1. Características

El lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje gráfico que nos permite (64):

- Visualizar un modelo.

- Especificar un modelo (construir modelos precisos, no ambiguos).
- Construir un modelo en un lenguaje de programación (se establecen correspondencias con lenguajes Orientados a Objetos, como Java, C++, Visual Basic...)
- Documentar los componentes de un sistema de software (arquitectura, requisitos, diseño, pruebas, versiones, planificación...)
- Describir el ciclo de vida completo del desarrollo Orientado a Objetos.

2.2.13.1. Diagramas UML

Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas (65):

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

a. El diagrama de casos de uso

UML proporciona el diagrama caso-usuario para facilitar el proceso de recolección de requerimientos. El diagrama caso-usuario del sistema. Cada caso de uso representa una capacidad diferente que proporciona el sistema a sus clientes (66).

El empleo de los casos de uso facilita (47):

- Identificar quién interactúa con el sistema y qué debe hacer el sistema
- Identificar las interfaces del sistema
- Verificar que no se olvidan requisitos
- Obtener un modelo de objetos del dominio inicial.

Elementos del modelado de casos de uso (31):

- Casos de uso: Describen funciones básicas o simples del sistema desde la perspectiva de los usuarios externos y de manera que ellos puedan comprenderlo. Los diagramas de uso se representan en un diagrama a través de elipses.
- Actores: Es un elemento externo que interacciona con el sistema de información. Los actores son los encargados de iniciar los casos de uso que representan las actividades que el sistema de información debe realizar. Se grafican a través de un individuo.

- Relaciones: Los actores y los casos de uso se interconectan a través de diversos tipos de relaciones. Las relaciones se representan a través de líneas, y su significado depende del tipo de línea y los elementos que interconectan.

b. Diagrama de clases

El diagrama de clases del diseño describe gráficamente las especificaciones de las clases del software y de las interfaces en una aplicación. El diagrama de clases del diseño contiene generalmente (67):

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces
- Métodos
- Navegabilidad
- Dependencias.

c. Diagrama de objetos

UML también define diagrama de objetos, los cuales son similares a los diagramas de clases, excepto que éstos modelan los objetivos y sus vínculos. Los vínculos son relaciones sencillas entre los objetos, las asociaciones son a las clases como los vínculos son a los objetos. Los diagramas de objetos presentan una instantánea de la estructura mientras el sistema se encuentra en ejecución, esto proporciona información

acerca de cuáles objetos participan en el sistema en un punto específico del tiempo (66).

d. Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia muestra un conjunto de mensajes, dispuestos en una secuencia temporal. Cada rol en la secuencia se muestra como una línea de vida, es decir, una línea vertical que representa el rol durante cierto plazo de tiempo, con la interacción completa. Los mensajes se muestran como flechas entre las líneas de vida (68).

e. Diagrama de actividades

Similares a los flujogramas, los diagramas de actividades constituyen flujos de control de información entre las actividades que intervienen en el sistema de información. Muestran internamente cómo es el comportamiento de la información cuando se desarrolla un proceso u operación del sistema de información. Las actividades se representan por un rectángulo de esquinas redondeadas; así, internamente, el desarrollo de una actividad y el tránsito a otras de manera secuencial y lógica, explican el tránsito de la información entre actividades se representa mediante una flecha de flujo de información y constituye esqueleto del diagrama de actividades (63).

f. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue ilustra la física del sistema, incluyendo el hardware, las relaciones entre el hardware y el en que se despliega. El diagrama de despliegue puede mostrar servidores, estaciones impresoras, etc. Los elementos o cosas de anotación dan sobre el sistema a los desarrolladores. Consisten en notas que pueden a cualquier elemento de UML: objetos, suposiciones, relaciones, diagramas, cosa que requiera descripciones detalladas, suposiciones o información relativa y funcionamiento del sistema (69).

El resto de diagramas muestran distintos aspectos del sistema a modelar. Para modelar el comportamiento dinámico del sistema están los de interacción, colaboración, estados y actividades. Los diagramas de componentes y despliegue están enfocados a la implementación del sistema (65).

III. HIPÓTESIS

El diseño de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau permitirá optimizar el servicio de control de información que brinda.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la Investigación

4.1.1. Tipo de investigación

El presente estudio por el grado de cuantificación reúne las condiciones de una investigación cuantitativa. Para Fernández y Pertegas (70), la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas. La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

4.1.2. Nivel de la Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

Descriptivo: Para muchos expertos, la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros

tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudios tienen, de una u otra formas, aspectos de carácter descriptivo. La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, estas se formulan a nivel descriptivo y se prueban dichas hipótesis. La descripción descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental (71).

4.2. Diseño de la Investigación

El diseño no es experimental, es transversal, de una sola casilla.

Los estudios transversales son diseños observacionales de base individual que suelen tener un doble componente descriptivo y analítico. Cuando predomina el primer componente se habla de estudios transversales descriptivos o de prevalencia, cuya finalidad es el estudio de la frecuencia y distribución de eventos de salud y enfermedad. El objetivo de este diseño es medir una o más características o enfermedades en un momento dado de tiempo; por ejemplo: prevalencia de accidentes laborales; número de cursos de capacitación realizados por trabajador; prevalencia de disfonía en profesores; nivel de satisfacción de los usuarios de un servicio; prevalencia de consumo de cigarrillo en la empresa, prevalencia de obesidad, etc. (72).

4.3. Técnicas e instrumentos

Encuestas: Es un método de investigación que nos ayudara a obtener información sobre la población a través de una muestra específica de la misma.

4.4. Población y Muestra

4.4.1. Población

La población estará constituida por los estudiantes de la Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.

Según Gonzales y Martínez (73), población es todo conjunto de elementos, objetos, con unas características definidas. Las poblaciones pueden ser teóricamente finitas, como por ejemplo, los estudiantes de segundo curso de Bachillerato, e infinitas, como por ejemplo el conjunto de los números naturales. Población y universo suelen utilizarse como sinónimos. Los valores de las variables de los estudios estadísticos realizados en las poblaciones se denominan parámetros.

4.4.1. Muestra

Cuando las circunstancias lo aconsejan o lo demandan, se trabaja a través de la muestra; esto es, un conjunto de unidades, una parte del total que representa la conducta del universo. Es bueno aclarar que en la investigación se recurre a la muestra probabilística, cuya característica fundamental es que todo elemento tienen una determinada probabilidad de integrarla y aquella puede ser calculada con precisión matemática (74).

M -----> O

Donde:

M: Muestra

O: Observación

Los estudiantes son los que más interactúan con la biblioteca del instituto, por ello se tomara a toda la población del Nivel Intermedio 6

como muestra para este trabajo de investigación, la cantidad de alumnos que se tomara en cuenta son 60.

Unidad de análisis

Las unidades de análisis son cada uno de los estudiantes del nivel Intermedio 6, que estudian en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.

4.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla Nro. 3: Matriz de Operacionalización de variables

| Variable | Definición Conceptual | Dimensiones | Indicadores | | Definición Operacional |
|---|---|---|---|---------------------|--|
| Propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto | Diseño de implantación Sistema de Biblioteca Según (75), la definición de Sistema de Bibliotecas | Nivel de satisfacción con la calidad de Servicio. | -En la biblioteca se tiene confianza, disposición de atención y buen trato. -Logra una mejor proyección, transmite la información necesaria y estimula al estudio. | Nominal/ Ordinal | El Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau cuenta con un sistema manual de control de préstamos de libros. La cual es utilizada mayormente por los estudiantes quienes tienen algunos inconvenientes con la satisfacción de servicio que les brindan al realizar dichos procesos. La |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura | corresponde al conjunto organizado de los servicios bibliotecarios existentes en un ámbito geográfico determinado. | Nivel de satisfacción con el acceso y control de información. | -Facilidad en el acceso de información disponible. -Los materiales cubren la información, cantidad y disponibilidad requerida. | deficiencia de este proceso se determinara a través de una encuesta de preguntas cerradas, con la cual mediremos el nivel de satisfacción en que se encuentran los estudiantes. |
| | | Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros. | -Proceso rápido y sencillo al solicitar información. -Satisfacción del horario y días de servicio disponibles. | |

4.6. Plan de análisis.

Los datos obtenidos se recolectaran mediante hojas de vaciado de información las cuales contienen el gráfico de pastel, las cuales reflejan los resultados obtenidos, incluyendo la interpretación de las respuestas obtenidas. Este formato se representa en el siguiente esquema: Pregunta, Tabla de Datos, Gráfico e Interpretación.

4.6. Matriz de Consistencia

Tabla Nro. 4: Matriz de Consistencia

| Problema | Objetivos | Hipótesis | Metodología |
|---|---|---|---|
| <p>¿La propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, representa una alternativa de mejora del servicio de atención a los usuarios?</p> | <p>Se tuvo como objetivo general, proponer la implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, para mejorar el servicio de atención a los usuarios.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilar la información necesaria sobre la actividad y el funcionamiento que hay dentro de la biblioteca del Instituto | <p>La propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020, mejorará el servicio de atención a los usuarios.</p> | <p>Tipo: Cuantitativo Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental y de corte transversal</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.3. Modelar la aplicación del sistema utilizando diagramas UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado).4. Diseñar un sistema de biblioteca interactivo y amigable para los usuarios. | | |
|--|--|--|--|

4.7. Principios Éticos

El desarrollo de proyecto de investigación llamado implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau de Piura, se está realizando acatando los principios éticos de la versión 002 del 2019, ninguno de estos exceptúa a los investigadores las responsabilidades ciudadanas, éticas y deontológicas por ello se deben aplicar las buenas prácticas. El investigador debe evitar plagiar rotundamente lo publicado por otros autores, se debe incluir el nombre del autor que contribuyo con el diseño y realización del trabajo, las fuentes bibliográficas empleadas en el trabajo de investigación deben citarse según corresponda respetando los derechos de autor.

En la investigación, en el entorno en que se trabaja se debe respetar la dignidad, identidad, confidencialidad y privacidad de las personas que colaboran en la investigación. El investigador tiene el deber de responder sobre ellos, no causarles daño, evitándoles consecuencias e incrementarles beneficios. El investigador debe cuidar la confidencialidad de los datos que proporcionan las personas implicadas.

V. RESULTADOS

5.1. Resultado

5.1.1. Nivel de satisfacción con la calidad de servicio

Tabla Nro. 5: Buena disposición en la atención

Buena disposición en la atención y confianza que inspira el personal hacia los estudiantes al momento de atenderlos, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 25 | 41.67 |
| NO | 35 | 58.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El personal le muestra una adecuada disposición al atenderlo?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 5, se aprecia que el 58.33% de los estudiantes encuestados expresaron que NO consideran que el personal les muestra buena capacidad al atenderlo, mientras que el 41.67% indica que SI.

Tabla Nro. 6: Atención personalizada

Atención individual que reciben los estudiantes de parte del personal que laboran en la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 15 | 25.00 |
| NO | 45 | 75.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Usted recibe una atención personalizada?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 6, se percibe que el 75.00% de los estudiantes encuestados opinaron que NO obtienen una atención personalizada, mientras que el 25.00% indica que SI.

Tabla Nro. 7: Satisfacción con el trato del personal

Satisfacción con el trato del personal de la biblioteca hacia los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 25 | 41.67 |
| NO | 35 | 58.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Se siente satisfecho con el trato del personal de la biblioteca?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 7, se analiza que el 58.33% de los estudiantes encuestados declararon que NO se sienten satisfechos con el trato del personal de la biblioteca, mientras que el 41.67% indica que SI.

Tabla Nro. 8: Conocimiento del personal

Conocimiento del personal en la contestación de consultas de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 24 | 40.00 |
| NO | 36 | 60.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El personal de la biblioteca tiene conocimiento para contestar sus consultas o dudas?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 8, se mira que el 60.00% de los estudiantes encuestados enunciaron que el personal de la biblioteca NO tiene conocimiento para responder a las consultas que se le exponen, mientras que el 40.00% indica que SI.

Tabla Nro. 9: Mejoras del funcionamiento general del servicio
prestado

Mejora del funcionamiento del servicio prestado en la Biblioteca acerca del préstamo de libros, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 27 | 45.00 |
| NO | 33 | 55.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El funcionamiento frecuente de la Biblioteca en el servicio prestado tiene mejoras?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 9, se observó que el 55.00% de los estudiantes encuestados manifestaron que el funcionamiento frecuente de la prestación en la Biblioteca NO tiene mejoras, mientras que el 45.00% indica que SI.

Tabla Nro. 10: Servicio prestado

Agilidad en que responde el servicio prestado a los requisitos de indagación de parte de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 12 | 20.00 |
| NO | 48 | 80.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El servicio prestado responde rápidamente a sus necesidades de investigación y consulta?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 10, se examinó que el 80.00% de los estudiantes encuestados revelaron que la prestación de servicios NO contesta prontamente a la necesidad de su búsqueda, mientras que el 20.00% indica que SI.

Tabla Nro. 11: Conocimiento del servicio que ofrece la Biblioteca

Oportunidades que ofrece la Biblioteca para el mejoramiento del desempeño de las labores como estudiante, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 08 | 13.33 |
| NO | 52 | 86.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Conozco la prestación y beneficios que ofrece la Biblioteca para mejorar el cumplimiento de mis labores académicas?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 11, se analiza que el 86.67% de los docentes encuestados declararon que NO conocen los servicios que ofrece la Biblioteca para su buena práctica académica, mientras que el 13.33% indica que SI.

Tabla Nro. 12: Calidad de la biblioteca

Calidad de la biblioteca con respecto a la comodidad que hay en el espacio donde se encuentra, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 29 | 48.33 |
| NO | 31 | 51.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿La biblioteca es lugar agradable y cómodo?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 12, se observa que el 51.67% de los estudiantes encuestados dijeron que NO encuentran la biblioteca como un sitio satisfactorio, mientras que el 48.33% indica que SI.

Tabla Nro. 13: Estimulación del estudio en el ambiente de la biblioteca

Estimulación del aprendizaje que posee el ámbito de la biblioteca para los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 25 | 41.67 |
| NO | 35 | 58.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El ambiente de la biblioteca ayuda a estimular el estudio?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 13, se visualiza que el 58.33% de los estudiantes encuestados dijeron que el estado de la biblioteca NO coopera con la estimulación al estudiar, mientras que el 41.67% indicó que SI.

Tabla Nro. 14: Serenidad del espacio de la biblioteca

Tranquilidad que tiene el ambiente para el adecuado estudio de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 26 | 43.33 |
| NO | 34 | 56.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El espacio de la biblioteca es sereno para el trabajo?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 14, se percibe que el 56.67% de los estudiantes encuestados expresaron que el espacio donde se ubica la biblioteca NO hay tranquilidad para investigar, mientras que el 43.33% dijo que SI.

5.1.2. Nivel de satisfacción con el acceso y control de información

Tabla Nro. 15: Conocimiento del reglamento de la biblioteca

Conocimiento de parte de los estudiantes relacionado con las reglas que tiene la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 17 | 28.33 |
| NO | 43 | 71.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Conoce acerca del reglamento o normas de uso de la biblioteca?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 15, se observa que el 71.67% de los estudiantes encuestados dijeron que NO saben sobre la existencia del reglamento que posee la biblioteca, mientras que el 28.33% indica que SI.

Tabla Nro. 16: Facilidad en el acceso de la información

Sencillez en el acceso de la información que hay en la biblioteca frente a los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 20 | 33.33 |
| NO | 40 | 66.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Es fácil el acceso a la información disponible en la biblioteca?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 16, se examina que el 66.67% de los estudiantes encuestados expusieron que NO es factible la aproximación de la investigación disponible en la biblioteca, mientras que el 33.33% indica que SI.

Tabla Nro. 17: Información requerida

Información solicitada que recubren las herramientas de la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 22 | 36.67 |
| NO | 38 | 63.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Los materiales de la biblioteca cubren con la información requerida?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 17, se mira que el 63.33% de los estudiantes encuestados dijeron que los elementos de la biblioteca NO cubren con investigación solicitada, mientras que el 36.67% indica que SI.

Tabla Nro. 18: Difusión del servicio

Divulgación del servicio que realiza la biblioteca dirigido a los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 8 | 13.33 |
| NO | 52 | 86.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Se difunde a menudo el servicio y lo que realiza la biblioteca?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 18, se obtiene que el 86.67% de los estudiantes encuestados opinaron que NO se publica seguidamente el servicio que desarrolla la biblioteca, mientras que el 13.33% dice que SI.

Tabla Nro. 19: Tiempo en que está abierta la biblioteca

Duración en que la biblioteca está abierta durante la jornada académica, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 23 | 38.33 |
| NO | 37 | 61.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿La biblioteca está disponible durante todo el horario académico?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 19, se observa que el 61.67% de los estudiantes encuestados opinaron que la biblioteca NO está laborable durante todo el horario, mientras que el 38.33% dice que SI.

Tabla Nro. 20: Cantidad suficiente de libros

Suma de libros adecuados que establece la biblioteca destinados a la investigación de parte de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 28 | 46.67 |
| NO | 32 | 53.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿La biblioteca dispone de libros en la cantidad suficiente?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 20, presenta que el 53.33% de los estudiantes encuestados piensan que la biblioteca NO acondiciona libros en cuantía proporcionada, mientras que el 46.76% dice que SI.

Tabla Nro. 21: Clasificación de los libros

Clasificación detallada del conjunto de libros que permanecen en la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 21 | 35.00 |
| NO | 39 | 65.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿La colección de libros está clasificada de manera precisa?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 21, se observa que el 65.00% de los estudiantes encuestados opinan que el conjunto de libros NO está ordenada de forma especificada, mientras que el 35.00% dice que SI.

Tabla Nro. 22: Facilidad de encontrar un libro

Facilidad que hay para hallar el libro que los estudiantes se encuentran investigando, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 12 | 20.00 |
| NO | 48 | 80.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: Archivos, páginas web, blog, etc. dados por los profesores.
¿Es fácil encontrar el libro que está buscando?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 22, se examina que el 80.00% de los estudiantes encuestados opinan que NO es sencillo localizar el libro que estaban averiguando, mientras que el 20.00% dice que SI.

Tabla Nro. 23: Actualización de la bibliografía

Actualización temporal de las bibliografías en los libros y documentos encontrados en la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 15 | 25.00 |
| NO | 45 | 75.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Las bibliografías de la biblioteca son actualizadas temporalmente?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 23, se observa que el 75.00% de los estudiantes encuestados opinan que las bibliografías de los libros NO son renovados transitoriamente, mientras que el 25.00% dice que SI.

Tabla Nro. 24: Tiempo de búsqueda usando un sistema de biblioteca

Tiempo que reduciría indagar los libros que se desea obtener si la biblioteca considerada tener un sistema de biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 58 | 96.67 |
| NO | 02 | 03.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Si la biblioteca contara con un sistema de biblioteca disminuiría el tiempo de búsqueda de los libros que desea adquirir?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 24, se observa que el 96.67% de los estudiantes encuestados opinan que si la biblioteca tuviera un sistema de biblioteca SI aminorara la duración al momento de buscar los libros que se desea encontrar, mientras que el 3.33% indica que NO.

5.1.3. Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros

Tabla Nro. 25: Veces que se dirige a la biblioteca

Cuan a menudo los estudiantes se dirigen a la biblioteca para realizar alguna consulta, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 14 | 23.33 |
| NO | 47 | 76.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Usted visita a menudo a consultar a la biblioteca?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 25, presenta que el 76.67% de los estudiantes encuestados opinan que NO se presentan constantemente a informarse en la biblioteca, mientras que el 23.33% indica que SI.

Tabla Nro. 26: Proceso de solicitar el préstamo de libros

Velocidad al gestionar la prestación de libros de parte de los estuantes al consultar algún libro, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 13 | 21.67 |
| NO | 47 | 78.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El proceso para solicitar el préstamo de libros u otros materiales es rápido?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 26, se observa que el 78.33% de los estudiantes encuestados opinan que el proceso para requerir el préstamo de libros NO es rápido, mientras que el 21.67% dice que SI.

Tabla Nro. 27: Facilidad de encontrar libros en la estantería

Facilidad que sostienen los estudiantes al hallar los libros en la estantería, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 11 | 18.33 |
| NO | 49 | 81.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Es fácil encontrar los libros u otros materiales en la estantería?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 27, se analiza que el 81.67% de los estudiantes encuestados expresaron que NO es simple toparse con los libros en la biblioteca, mientras que el 18.33% dice que SI.

Tabla Nro. 28: Satisfacción con el horario y días de servicio

Satisfacción con el horario y días de trabajo de parte de los estudiantes en el tiempo que realizan sus investigaciones, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 15 | 25.00 |
| NO | 45 | 75.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con el horario y días de servicio?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 28, se percibe que el 75.00% de los estudiantes encuestados expresaron que NO están complacidos con la jornada de servicio, mientras que el 25.00% afirma que SI.

Tabla Nro. 29: Sencillez de hacer préstamo de materiales a domicilio

Sencillez para realizar préstamos de libros a sus hogares de parte de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 22 | 36.67 |
| NO | 38 | 63.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿A usted le parece sencillo hacer préstamo de materiales a domicilio?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 29, se observa que el 63.33% de los estudiantes encuestados opinan que NO les parece asequible efectuar el préstamo de materiales a sus viviendas, mientras que el 36.67% dice que SI.

Tabla Nro. 30: Satisfacción con el período de préstamo del material a domicilio

Satisfacción con el tiempo de préstamo de materiales a sus hogares, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 11 | 18.33 |
| NO | 49 | 81.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con la duración del préstamo de libros u documentos a domicilio?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 30, se estudia que el 81.67% de los estudiantes encuestados consideran que NO están convencidos con el período de préstamo de las herramientas a sus moradas, mientras que el 18.33% dice que SI.

Tabla Nro. 31: Accesibilidad y disponibilidad de todos los recursos materiales

Accesibilidad y disponibilidad de todos los recursos materiales de la biblioteca por parte de los estudiantes en la facilidad de disponer con la mayoría de libros o documentos, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 14 | 23.33 |
| NO | 46 | 76.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿La accesibilidad y disponibilidad de todos los recursos materiales es fácil?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 31, se observa que el 76.67% de los estudiantes encuestados consideran que NO es factible la disposición de todos los libros, mientras que el 23.33% dice que SI.

Tabla Nro. 32: Tiempo para encontrar el documento que se busca

Horas que se demoran en encontrar el libro que se indaga por parte de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 12 | 20.0 |
| NO | 48 | 80.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Tardó poco tiempo en encontrar el documento que buscaba?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 32, se percibe que el 80.00% de los estudiantes encuestados dicen que NO emplean poco tiempo en averiguar el documento que buscaban, mientras que el 20.00% dice que SI.

Tabla Nro. 33: Respuesta en la obtención de documentos

Tiempo de contestación en la adquisición de libros hacia los estudiantes quienes realizan las actividades, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 12 | 20.00 |
| NO | 48 | 80.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿El tiempo de respuesta en la obtención de documentos fue adecuado?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 33, se observa que el 80.00% de los estudiantes encuestados consideran que la duración de la respuesta para encontrar documentos NO fue el adecuado, mientras que el 20.00% dice que SI.

Tabla Nro. 34: Optimización en el control del préstamo de un libro

Optimización en el control del préstamo de un libro mediante un sistema de biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 57 | 95.00 |
| NO | 03 | 5.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, con respecto a la pregunta: ¿Un sistema de biblioteca optimizaría el control del préstamo de un libro?

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 34, se analiza que el 95.00% de los estudiantes encuestados consideran que un sistema de biblioteca SI optimizaría el control del préstamo de un libro, mientras que el 5.00% dice que NO.

a) Dimensión 01: Nivel de satisfacción con la calidad de servicio

Tabla Nro. 35: Dimensión Nivel de satisfacción con la calidad de servicio

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01, nivel de satisfacción con la calidad de servicio, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 08 | 13.33 |
| NO | 52 | 86.67 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes para medir el nivel de satisfacción con la calidad de servicio que hay en la biblioteca, basado en 10 preguntas aplicadas a los estudiantes del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 35 se observa que el 86.67% de los estudiantes encuestados expresaron que NO están satisfechos con el calidad de servicio que hay en la biblioteca, mientras que el 13.33% indicó que SI está satisfecho con ella.

b) Dimensión 02: Nivel de satisfacción con el acceso y control de información

Tabla Nro. 36: Dimensión Nivel de satisfacción con el acceso y control de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02, nivel de satisfacción con el acceso y control de información de la biblioteca, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 13 | 21.67 |
| NO | 47 | 78.33 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes para medir el nivel de satisfacción de acceso y control de información de la biblioteca, basado en 10 preguntas aplicadas a los estudiantes del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 36 se percibe que el 78.33% de los estudiantes encuestados dijeron que NO están satisfechos con el acceso y control de información de la biblioteca, mientras que el 21.67% indicó que SI está satisfecho.

c) Dimensión 03: Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros

Tabla Nro. 37: Dimensión Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 03, nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

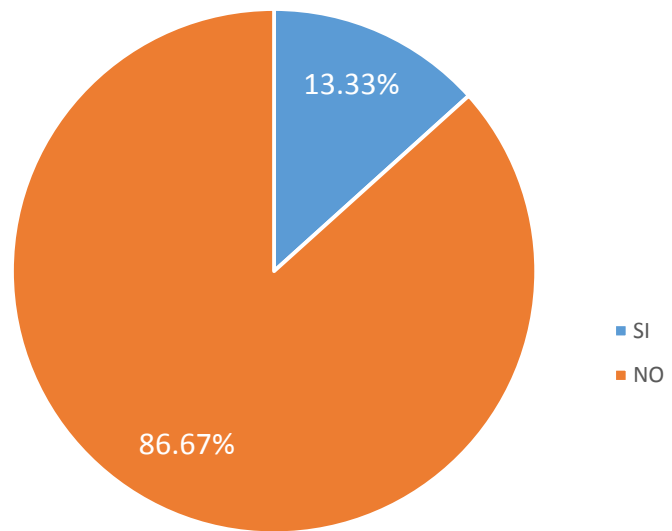
| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| SI | 06 | 10.00 |
| NO | 54 | 90.00 |
| Total | 60 | 100.00 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes para medir el nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros, basado en 10 preguntas aplicadas a los estudiantes del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

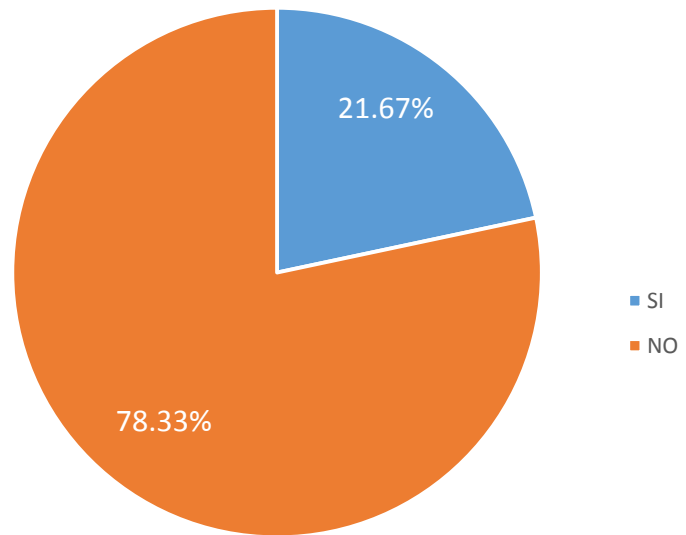
En la Tabla Nro. 37 se analiza que el 90.00% de los estudiantes encuestados pronunciaron que NO están satisfechos con respecto al préstamo de libros, mientras que 10.00% indicó que SI lo están.

Gráfico Nro. 1: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con la calidad de servicio



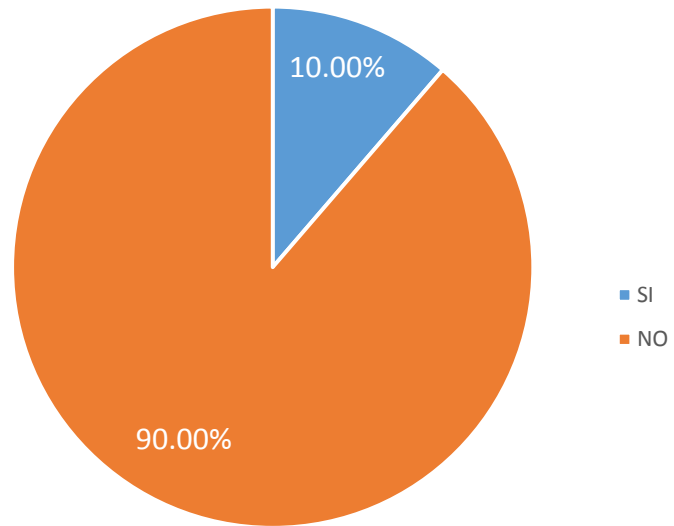
Fuente: Tabla Nro. 35.

Gráfico Nro. 2: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con el acceso y control de información



Fuente: Tabla Nro. 36.

Gráfico Nro. 3: Resultados de la dimensión Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros



Fuente: Tabla Nro. 37.

Tabla Nro. 38: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los estudiantes; para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

| DIMENSIÓN | SI | | NO | | TOTAL | |
|--|----|-------|----|-------|-------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nivel de satisfacción con la calidad de servicio | 08 | 13.33 | 52 | 86.67 | 60 | 100 |
| Nivel de satisfacción con el acceso y control de información | 13 | 21.67 | 47 | 78.33 | 60 | 100 |
| Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros | 06 | 10.00 | 54 | 90.00 | 60 | 100 |

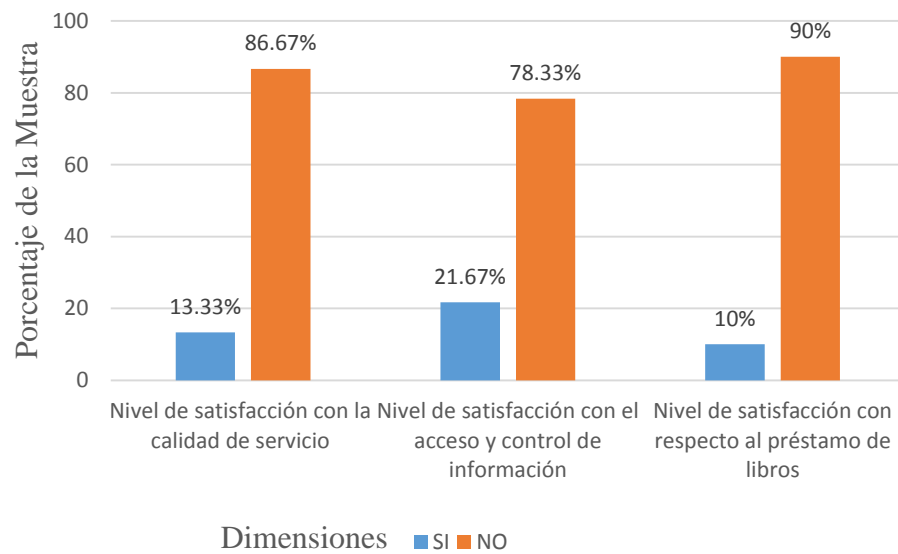
Fuente: Aplicación del instrumento para el conocimiento de los estudiantes encuestados acerca de la satisfacción de las tres dimensiones definidas para la investigación, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.

Aplicado por: Inga. L.; 2020.

En la Tabla Nro. 38 se puede observar que en las tres dimensiones el mayor porcentaje de los estudiantes encuestados expresaron que NO están satisfechos con ellas.

Gráfico Nro. 4: Resumen general de las dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los estudiantes, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau - Piura; 2020.



Fuente: Tabla Nro. 38.

5.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la investigación se enfocó en: proponer la implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau, para mejorar el servicio de atención a los usuarios; en este sentido para poder cumplir con este objetivo es necesario realizar una evaluación de la situación actual a fin de que este diseño identifique claramente los requisitos y pueda cubrir las exigencias de la entidad a través de una propuesta de mejora seria y técnica.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 03 dimensiones y luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

1. En lo que respecta a la dimensión: Nivel de satisfacción con la calidad de servicio, la Tabla Nro. 35 nos muestra los resultados donde se puede observar que el 86.67 de los estudiantes encuestados expresaron que el NO están satisfechos con la calidad de servicio que brinda la biblioteca del instituto, este resultado es similar al que ha obtenido Zegarra, Balvis, Medina y Vilela (8), en su investigación donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un efecto de 89.08 % de insatisfacción. Esta similitud en los resultados se justifica porque en la organización analizada se evidencia que el servicio brindado por el personal bibliotecario cuando realizaba la búsqueda de libros, tardaba demasiado en ubicarlos puesto a que se realizaba el llenado de datos en un sistema web, que no contaba con una búsqueda inmediata de los libros, lo que demuestra una mayoritaria insatisfacción en su servicio.
2. En relación a la dimensión: Nivel de satisfacción con el acceso y control de información, la Tabla Nro. 36 nos muestra los resultados donde se puede percibir que el 78.33% de los estudiantes encuestados

manifestaron que NO están satisfechos con respecto el acceso y control de información que brinda la biblioteca, este resultado se asemeja al resultado que ha obtenido Olaya (11), en su investigación donde adquirió como resultado para una dimensión semejante a la presente, un resultado de 90% de insatisfacción. Esta similitud en los resultados se justifica porque en el instituto analizado, se evidencia que el tiempo que les demanda realizar la solicitud de préstamo de un documento en la biblioteca es regular, generalmente el control de los libros no es muy eficaz, ya que muchas veces se suelen extraviar, o los devuelven fuera de tiempo y cuando los docentes y/o alumnos desean prestar un libro no se verifica rápidamente si fueron devueltos. En los resultados se obtuvo una aceptación de la implementación de un sistema de biblioteca puesto a que no había un eficiente control y acceso de los materiales, lo que ocasionaba una evidente insatisfacción.

3. Con respecto a la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros, la Tabla Nro. 37 nos muestra los resultados donde se puede observar que el 90.00% de los estudiantes encuestados dijeron que NO están satisfechos con respecto al préstamo de libros, este resultado es similar al resultado que ha obtenido Caballero y Sebastián (5), en su investigación donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 58.80 % de insatisfacción. Esta similitud en los resultados se justifica porque en la organización analizada se evidencia la necesidad de contar con un software que permita a la biblioteca optimizar procesos, ahorrar tiempo de espera y prestar un mejor servicio. Con un Sistema de Información Bibliotecario se busca potencializar todas las capacidades que posee la biblioteca y encaminarlas hacia la ampliación y difusión del conocimiento.

5.3. Propuesta de mejora

Teniendo en cuenta el análisis de resultados anteriormente, para la propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau – Piura, se propone la utilización de la metodología RUP, ya que nos brindara una mejor producción del software con alta calidad para resolver las necesidades de los usuarios con un tiempo y presupuesto implantado.

Fase 1: Inicio

Modelado de Negocio

En esta fase consistirá en conocer de manera precisa lo que se hace actualmente en los procesos que serán considerados en el actual proyecto.

Los actores del sistema son los siguientes:

- **Administrador:** Es la persona que vigilará el buen funcionamiento del sistema, realizando mantenimientos constantes, y actividades dadas.
- **Bibliotecario:** Es el encargado de registrar los libros, préstamos y devoluciones, así como realizar reportes.
- **Usuario:** Es la persona que solicita el servicio, realiza búsqueda de libros, préstamos y descargas.

Requerimientos Funcionales

Tabla Nro. 39: Requerimientos Funcionales

| Código | Descripción |
|--------|---------------------------------|
| RF01 | Gestión de acceder al sistema |
| RF02 | Gestión de usuarios |
| RF03 | Gestión de libros |
| RF04 | Gestión de categoría de libros |
| RF05 | Gestión de búsqueda de libros |
| RF06 | Gestión de descarga de libros |
| RF07 | Gestión de reservas de libros |
| RF08 | Gestión de préstamo de libros |
| RF09 | Gestión de devolución de libros |
| RF10 | Gestión de reportes |

Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos no Funcionales

- El usuario contara con un código y contraseña para poder ingresar al sistema y de acuerdo a su perfil acceder a sus procesos respectivos.
- El diseño e interfaces del sistema corresponderán de una manera fácil y amigable para el manejo de los usuarios sin necesidad que estos tengan conocimientos de informática.
- El sistema podrá ser empleado en distintas computadoras, con una disponibilidad total en cuanto al tiempo y lugar mientras esta utilice internet.
- La aplicación web siempre estará actualizada y manejará mensajes de avisos para un correcto funcionamiento.

Fase 2: Elaboración

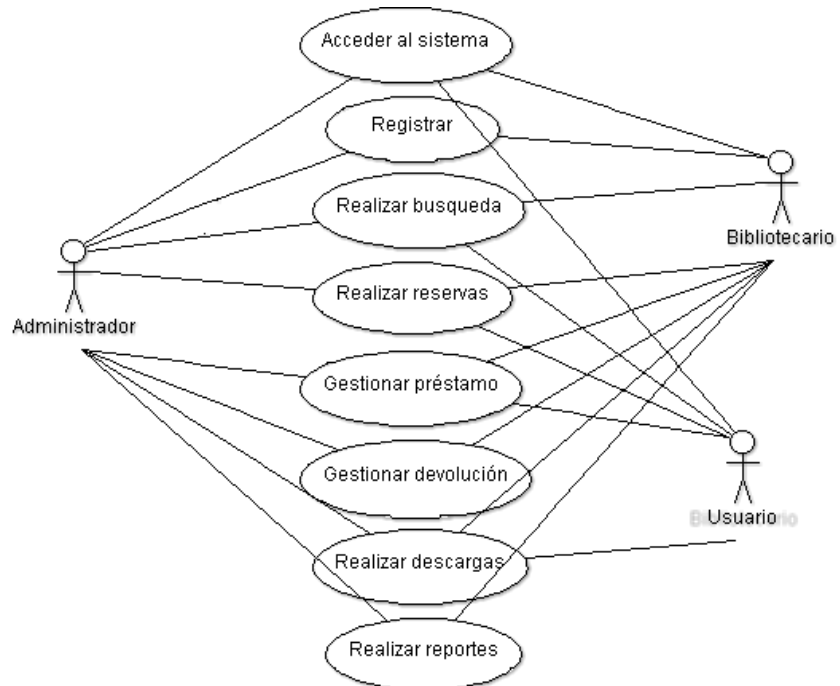
Definición de Casos de uso

Tabla Nro. 40: Casos de uso

| Código | Descripción |
|--------|---------------------------------|
| CU01 | Gestión de acceder al sistema |
| CU02 | Gestión de usuario |
| CU03 | Gestión de libros |
| CU04 | Gestión de categoría de libros |
| CU05 | Gestión de búsqueda de libros |
| CU06 | Gestión de descarga de libros |
| CU07 | Gestión de reserva de libros |
| CU08 | Gestión de préstamo de libros |
| CU09 | Gestión de devolución de libros |
| CU10 | Gestión de reportes |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 5: Caso de uso



Fuente: Elaboración Propia.

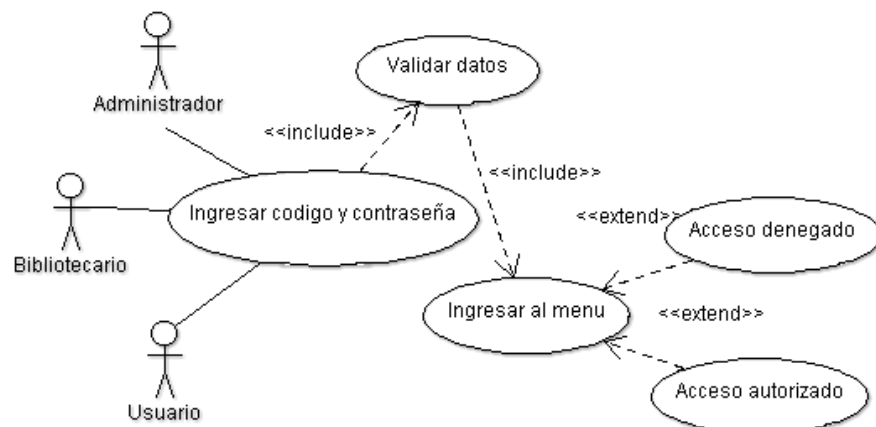
Modelamiento de Casos de uso

Tabla Nro. 41: Acceder al sistema

| | |
|------------------------------|--|
| Código de caso de uso | CU01 |
| Nombre caso de uso | Gestión de acceder al sistema |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario Usuarios |
| Descripción | Los actores que ingresan al sistema tienen un usuario y una contraseña. Cuando el sistema valide los datos del usuario, permitirá el inicio de la sesión de acuerdo a su perfil. |
| Conclusión | Mientras los datos estén correctos los actores podrán acceder al sistema. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 6: CU01 Acceder al sistema



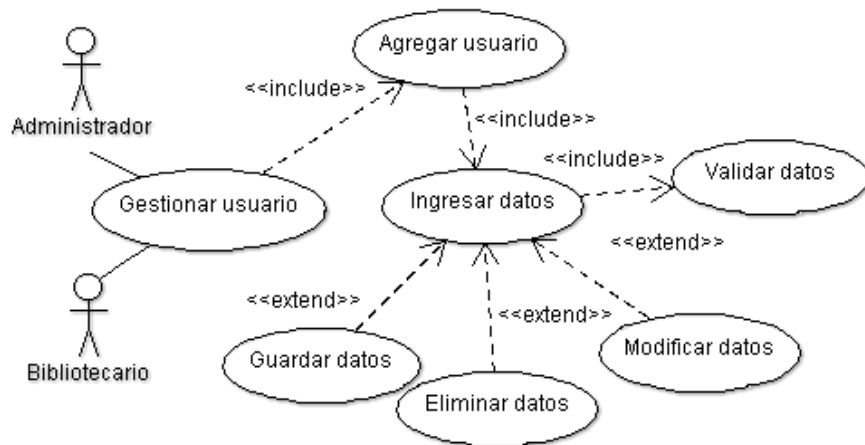
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 42: Gestión de usuario

| | |
|------------------------------|--|
| Código de caso de uso | CU02 |
| Nombre caso de uso | Gestión de usuario |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario |
| Descripción | Los actores, administrador y bibliotecario podrán acceder al sistema para gestionar usuarios: agregar, modificar y eliminar los datos. |
| Conclusión | El administrador y bibliotecario será el encargado de gestionar usuario. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 7: CU02 Gestión de usuario



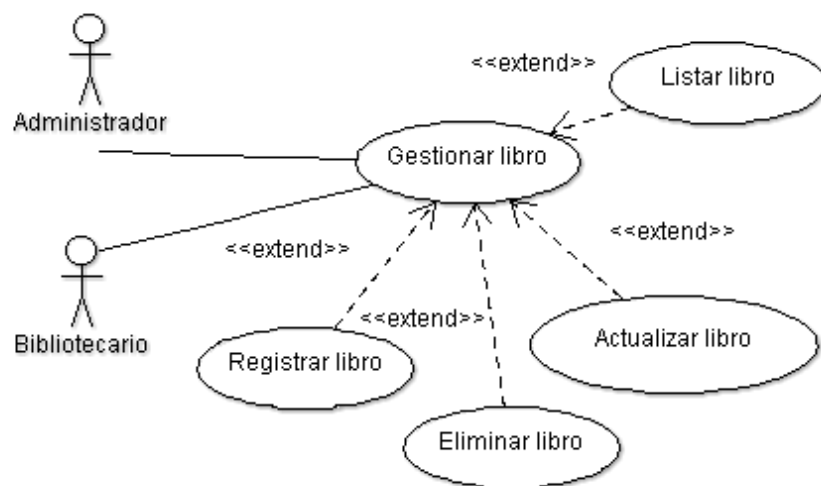
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 43: Gestión de libros

| | |
|------------------------------|---|
| Código de caso de uso | CU03 |
| Nombre caso de uso | Gestión de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario |
| Descripción | Los actores, administrador y bibliotecario podrán ingresar al sistema a gestionar los libros permitiéndoles registrar, eliminar y actualizar los libros o documentos. |
| Conclusión | El administrador y bibliotecario gestionaran la información de todos los libros y documentos registrados |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 8: CU03 Gestión de libros



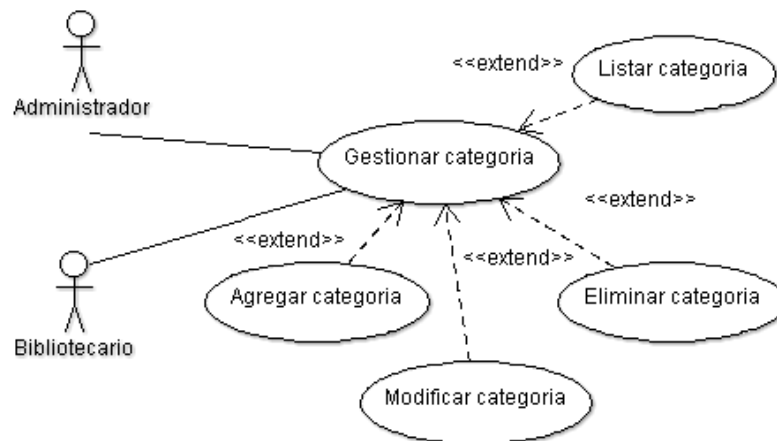
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 44: Gestión de categoría de libros

| | |
|------------------------------|---|
| Código de caso de uso | CU04 |
| Nombre caso de uso | Gestión de categoría de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario |
| Descripción | Los actores, administrador y bibliotecario podrán ingresar al sistema a gestionar la categoría de libros o documentos permitiéndoles agregar, eliminar y modificar. |
| Conclusión | El administrador y bibliotecario gestionaran la categoría de todos los libros y documentos registrados |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 9: CU04 Gestión de categoría de libros



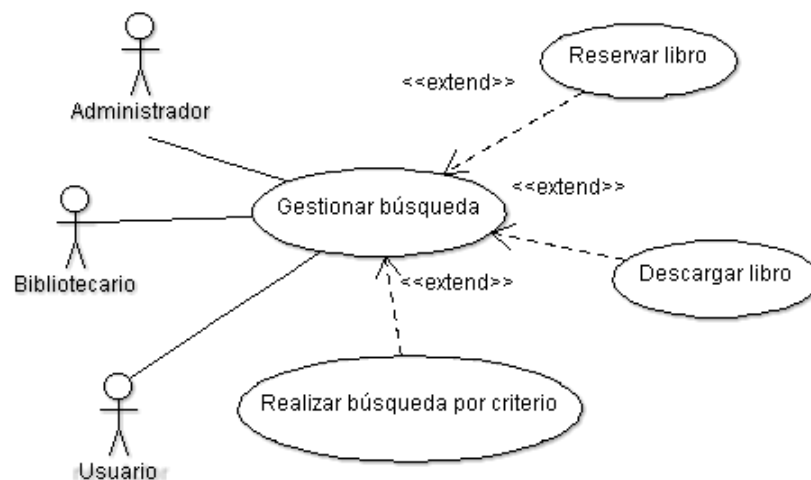
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 45: Gestión de búsqueda de libros

| | |
|------------------------------|--|
| Código de caso de uso | CU05 |
| Nombre caso de uso | Gestión de búsqueda de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario Usuarios |
| Descripción | Los actores, administrador, bibliotecario y usuarios podrán ingresar al sistema a gestionar la búsqueda de libros o documentos permitiéndoles encontrarlos por su título, autor o categoría. |
| Conclusión | Los resultados de la búsqueda de libros o documentos serán más efectivos de acuerdo a su exploración. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 10: CU05 Gestión de búsqueda de libros



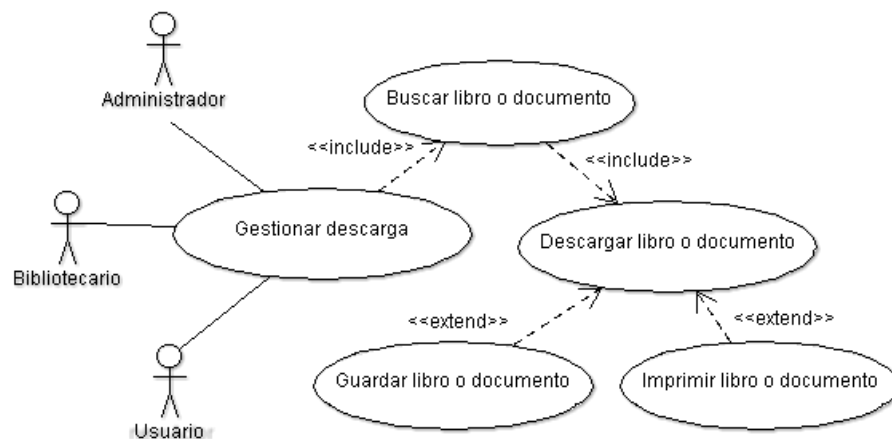
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 46: Gestión de descarga de libros

| | |
|------------------------------|--|
| Código de caso de uso | CU06 |
| Nombre caso de uso | Gestión de reserva de de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario Usuarios |
| Descripción | Los actores, administrador, bibliotecario y usuarios podrán ingresar al sistema, realizar la búsqueda y gestionar la descarga de libros o documentos disponibles, permitiéndoles guardar el archivo. |
| Conclusión | Los libros o documentos disponibles podrán ser descargados y guardados fácilmente. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 11: CU06 Gestión de descarga de libros



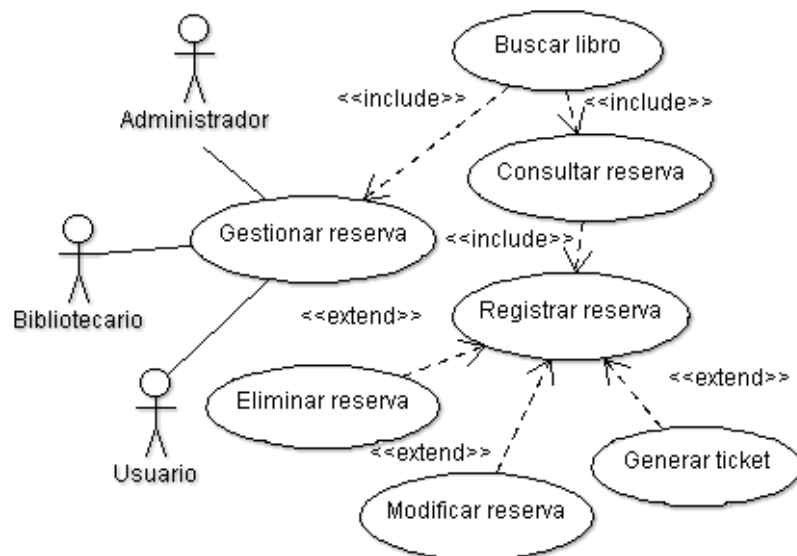
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 47: Gestión de reserva de libros

| | |
|------------------------------|--|
| Código de caso de uso | CU07 |
| Nombre caso de uso | Gestión de reserva de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario Usuarios |
| Descripción | Los actores, administrador, bibliotecario y usuarios, podrán ingresar al sistema a realizar la reserva de libros que deseen, en el tiempo necesario, éstos también podrán añadir, eliminar, actualizar sus reservas. |
| Conclusión | Los libros o documentos podrán ser reservados por los usuarios y generar el ticket de espera. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 12: CU07 Gestión de reserva de libros



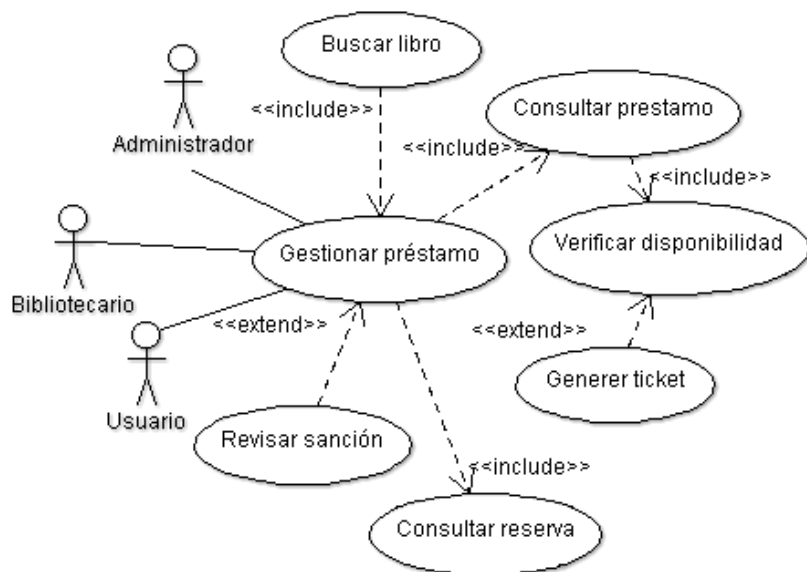
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 48: Gestión de préstamo de libros

| | |
|------------------------------|---|
| Código de caso de uso | CU08 |
| Nombre caso de uso | Gestión de préstamo de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario Usuarios |
| Descripción | Los actores, administrador, bibliotecario y usuarios, podrán ingresar al sistema a realizar el préstamo de libros que deseen, en el tiempo necesario, éstos también podrán añadir, eliminar y actualizar. |
| Conclusión | Los libros o documentos podrán ser prestados por todos los usuarios y así generar el ticket de salida. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 13: CU08 Gestión de préstamo de libros



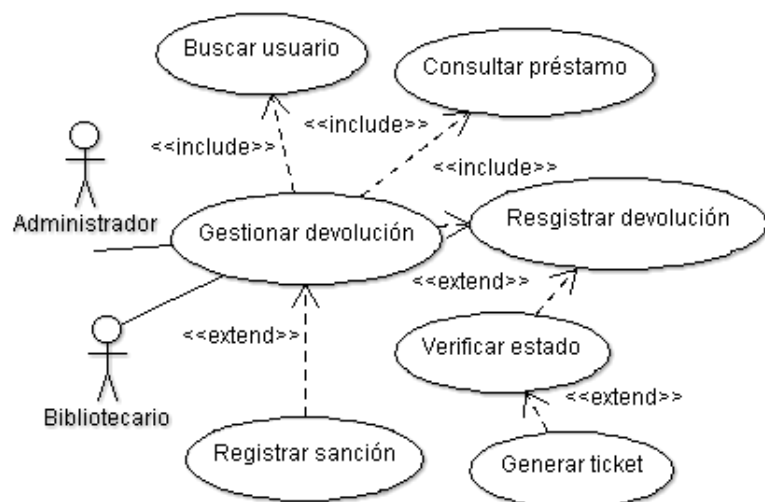
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 49: Gestión de devolución de libros

| | |
|------------------------------|---|
| Código de caso de uso | CU09 |
| Nombre caso de uso | Gestión de devolución de libros |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario |
| Descripción | El administrador y bibliotecario, podrán ingresar al sistema para realizar la devolución de libros en el tiempo permitido, estos también podrán añadir, eliminar, actualizar. |
| Conclusión | El administrador y bibliotecario gestionan la correcta devolución de libros y generar el ticket de entrega de libros. |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 14: CU09 Gestión de devolución de libros



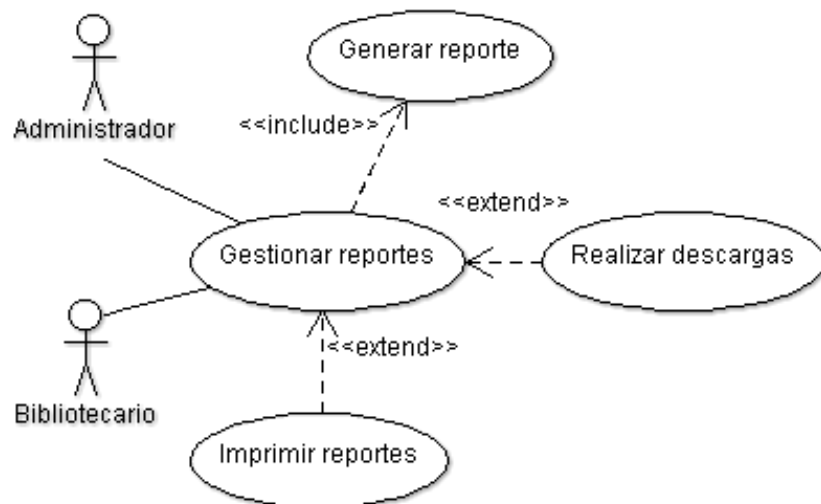
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 50: Gestión de reportes

| Código de caso de uso | CU10 |
|-----------------------|---|
| Nombre caso de uso | Gestión de reportes |
| Tipo caso de uso | Primario |
| Actores | Administrador Bibliotecario |
| Descripción | El administrador y bibliotecario, podrán ingresar al sistema para realizar los reportes de la información, así como también descargarlos e imprimirlos. |
| Conclusión | El administrador y bibliotecario gestionan los reportes generados por el sistema |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 15: CU10 Gestión de reportes



Fuente: Elaboración Propia.

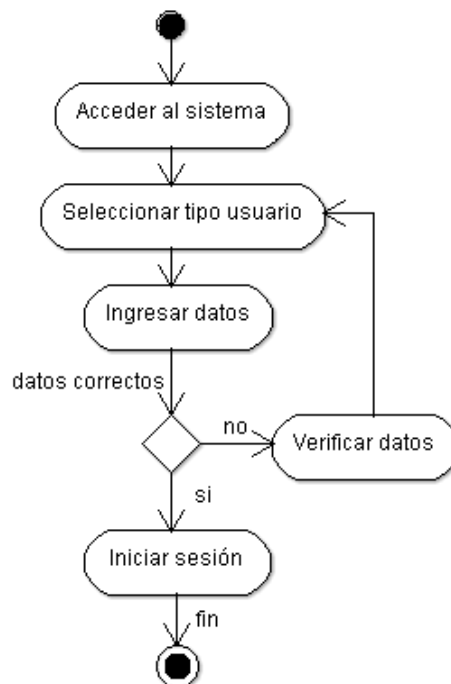
Modelamiento de Diagramas de actividades

Tabla Nro. 51: Diagrama de actividades

| Código | Descripción |
|--------|---------------------------------|
| DA01 | Gestión de acceder al sistema |
| DA02 | Gestión de usuario |
| DA03 | Gestión de libros |
| DA04 | Gestión de categoría de libros |
| DA05 | Gestión de búsqueda de libros |
| DA06 | Gestión de descarga de libros |
| DA07 | Gestión de reserva de libros |
| DA08 | Gestión de préstamo de libros |
| DA09 | Gestión de devolución de libros |
| DA10 | Gestión de reportes |

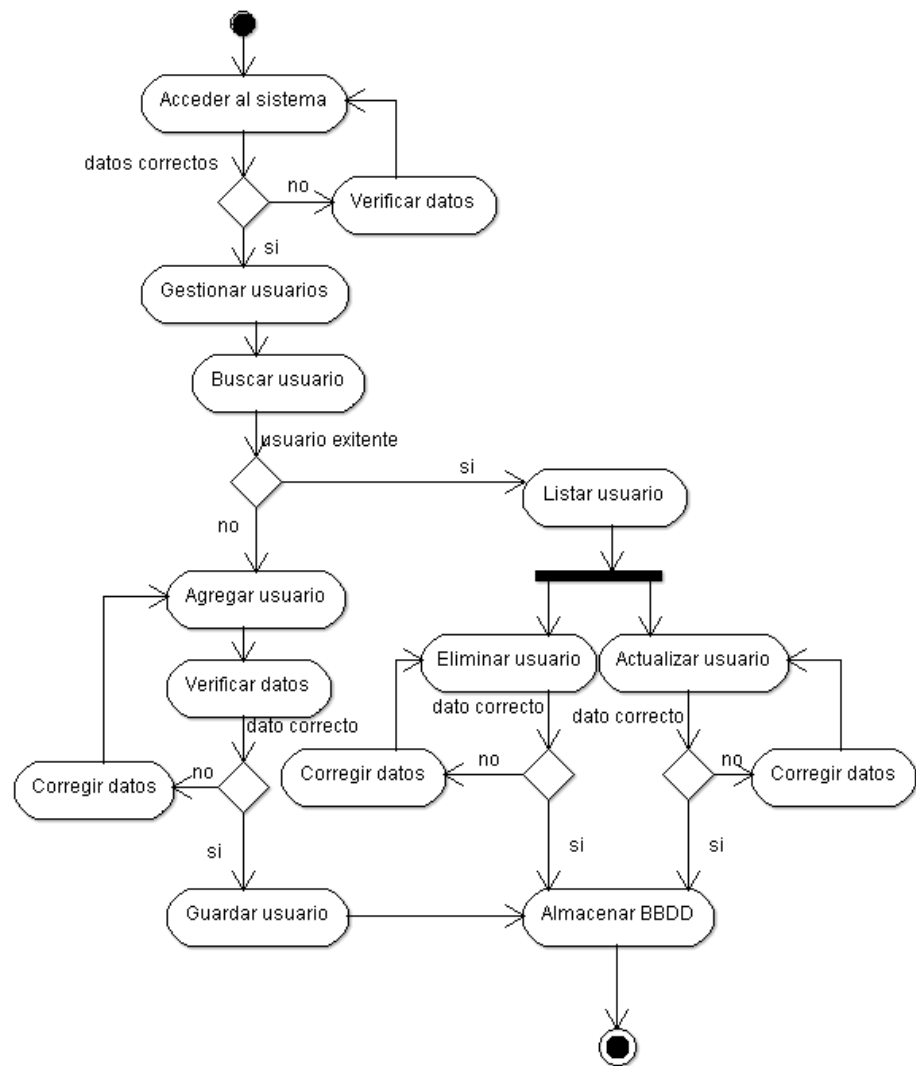
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 16: DA01 Gestión de acceder al sistema



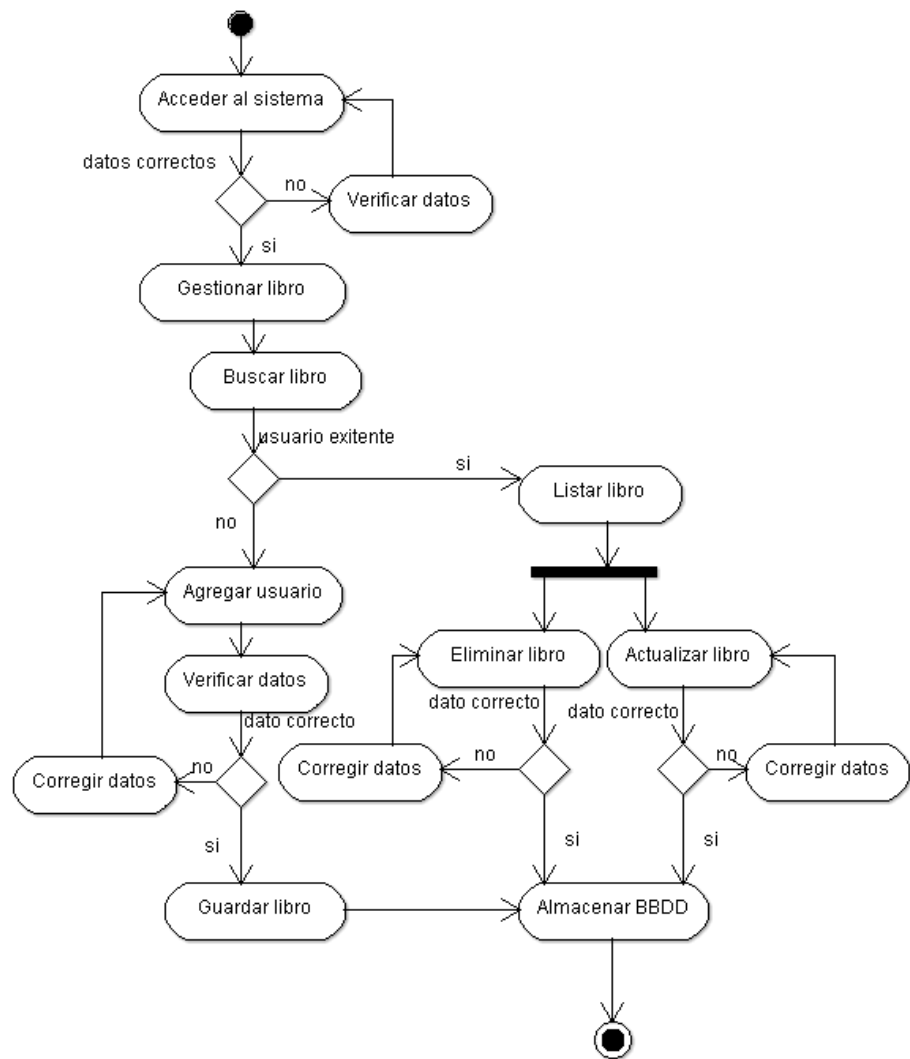
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 17: DA02 Gestión de usuario



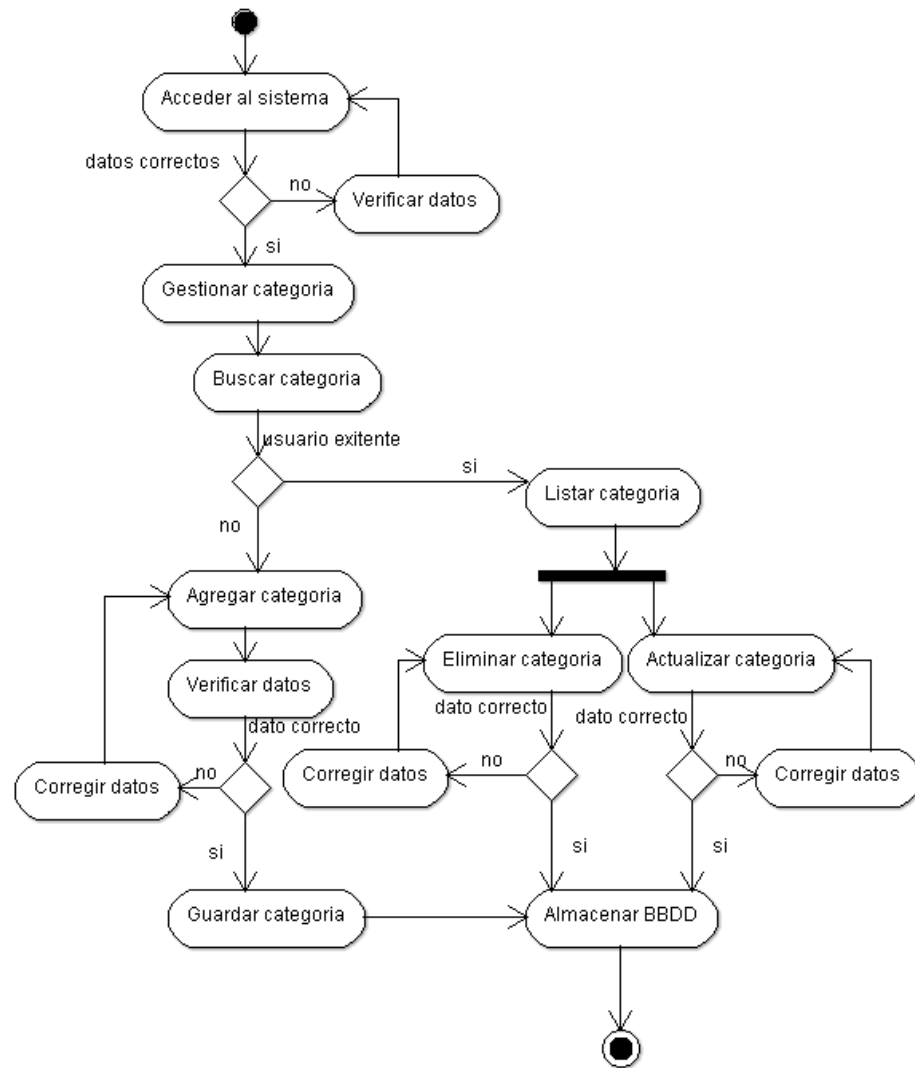
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 18: DA03 Gestión de libros



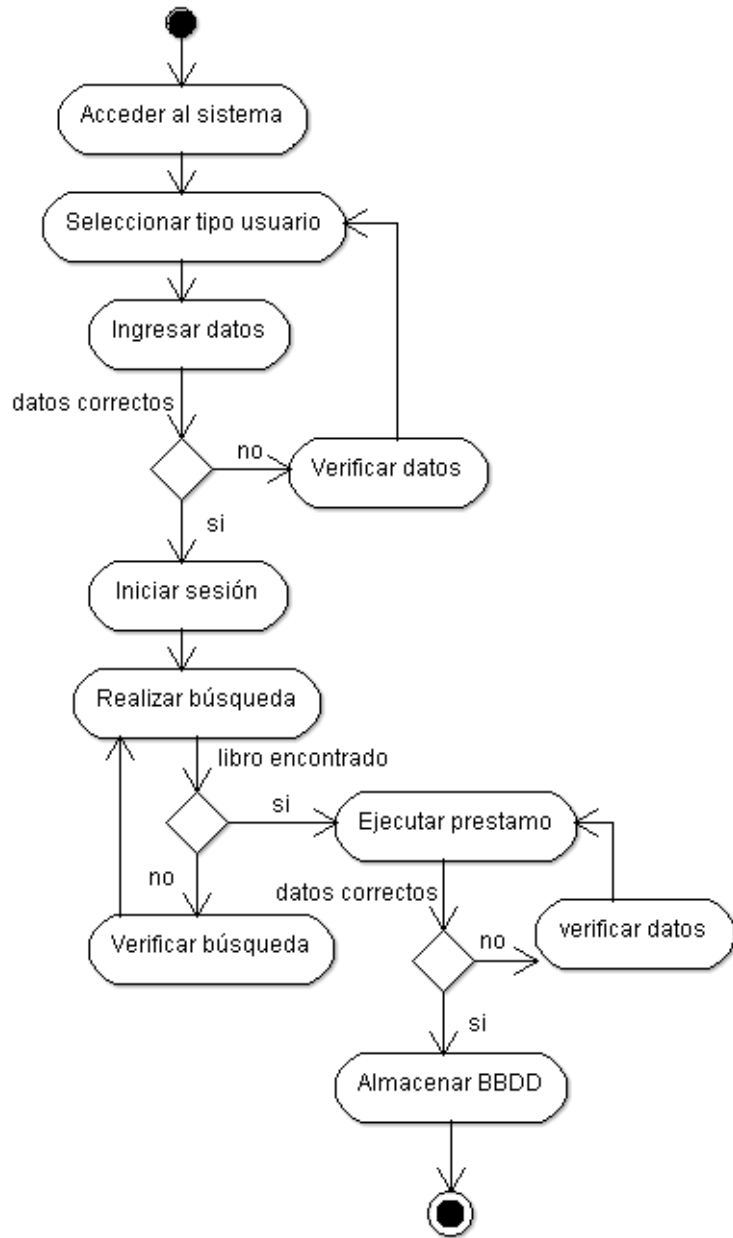
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 19: DA04 Gestión de categoría de libros



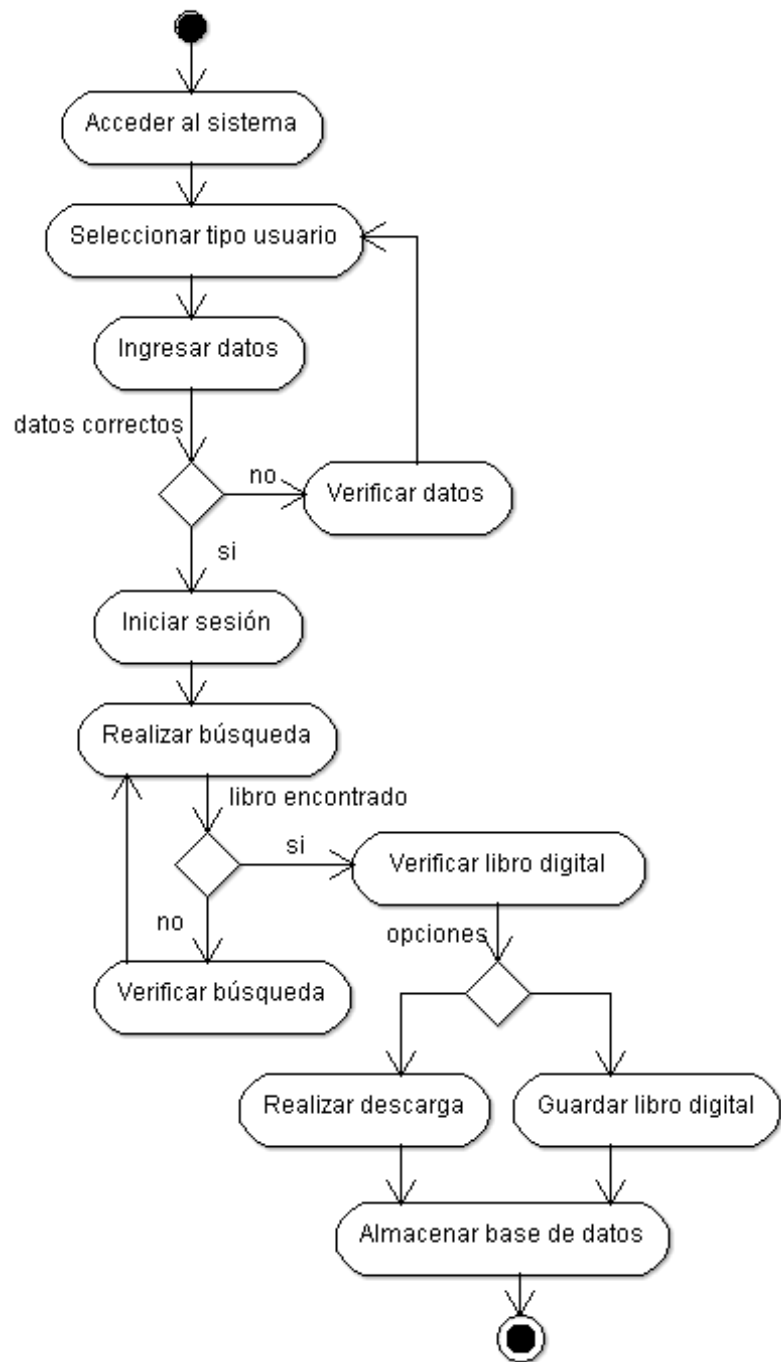
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 20: DA05 Gestión de búsqueda de libros



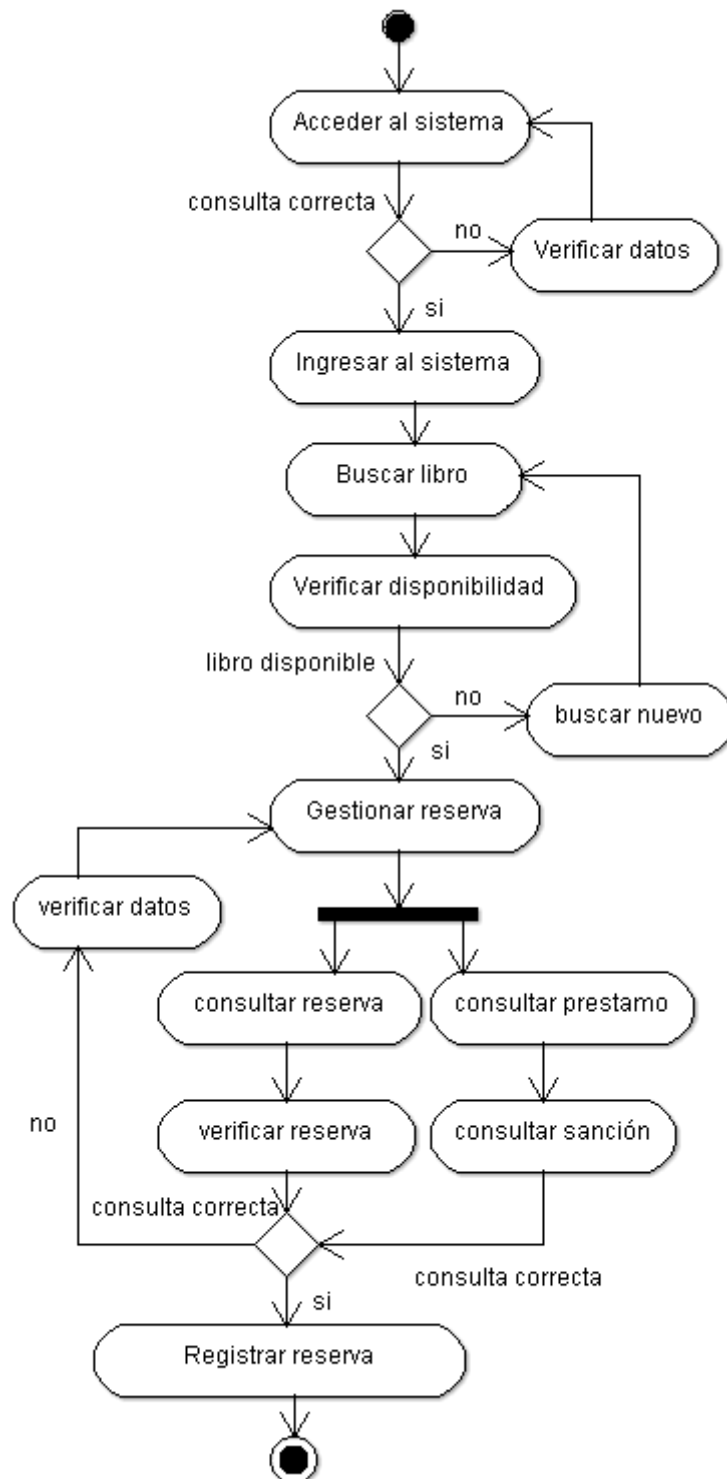
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 21: DA06 Gestión de descarga de libros



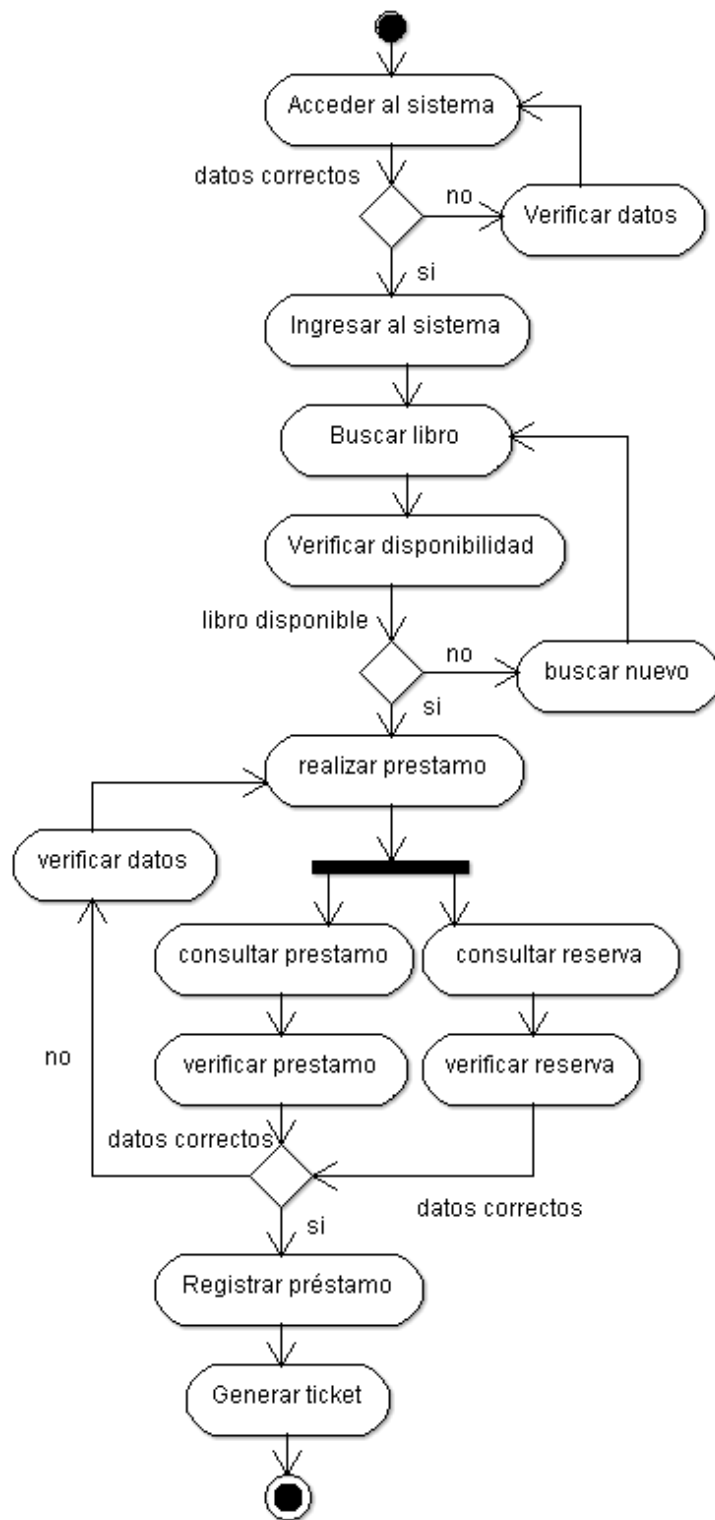
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 22: DA07 Gestión de reserva de libros



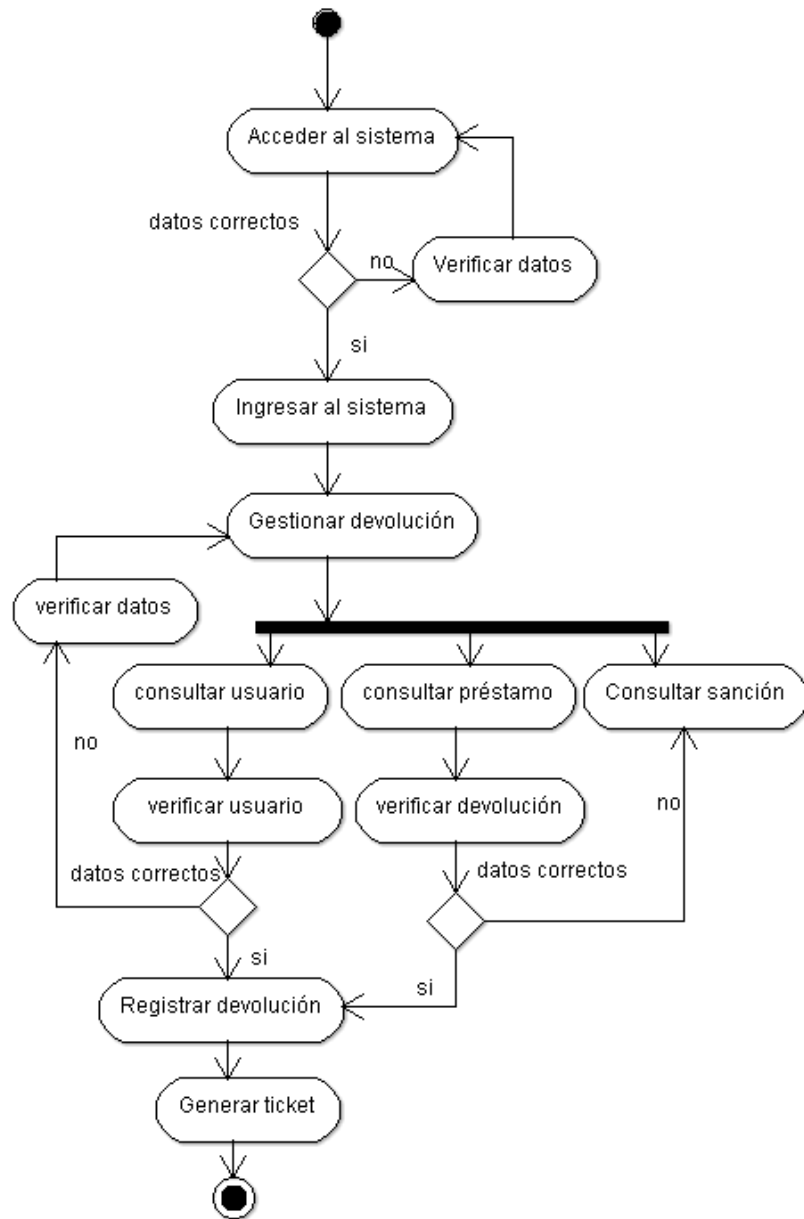
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 23: DA08 Gestión de préstamo de libros



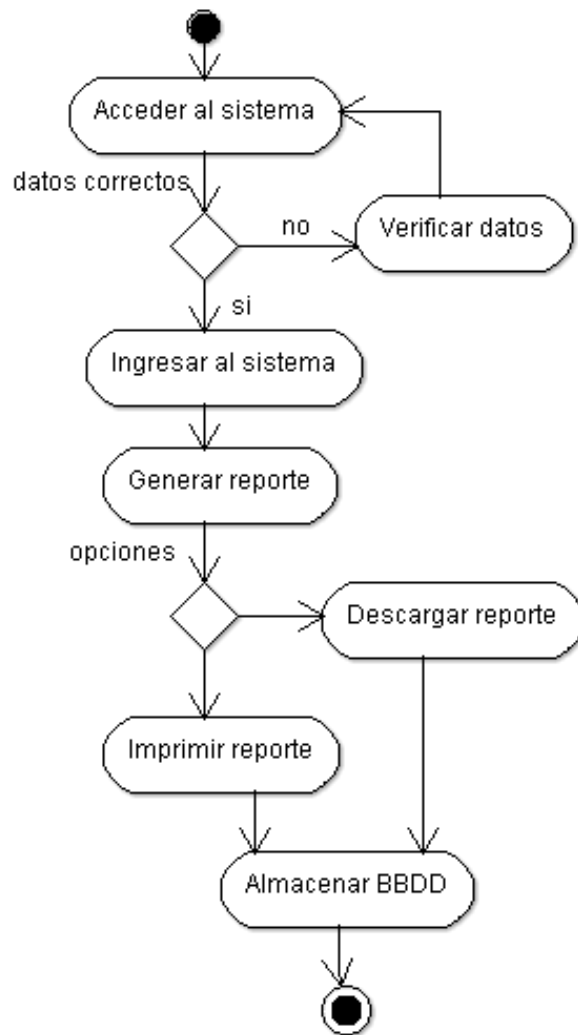
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 24: DA09 Gestión de devolución de libros



Fuente: Elaboración Propia.

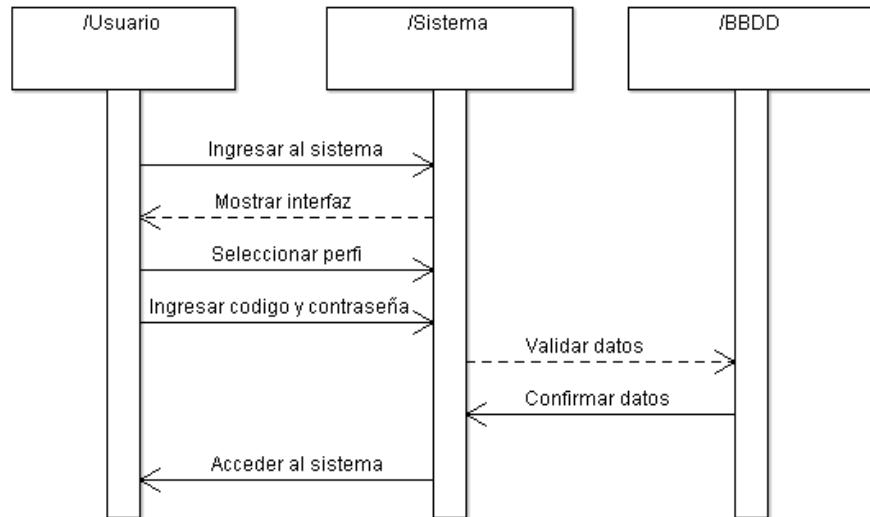
Gráfico Nro. 25: DA10 Gestión de reportes



Fuente: Elaboración Propia.

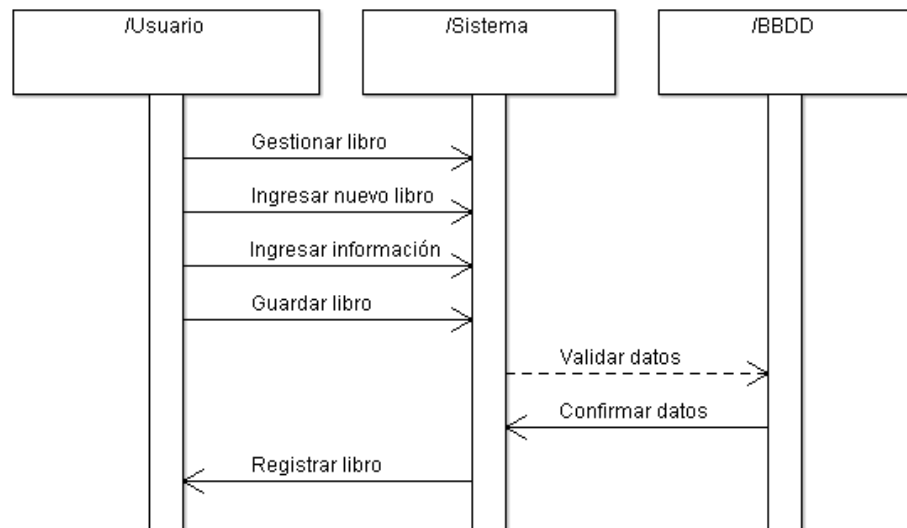
Modelamiento de Diagrama de Secuencia

Gráfico Nro. 26: DS Acceder al sistema



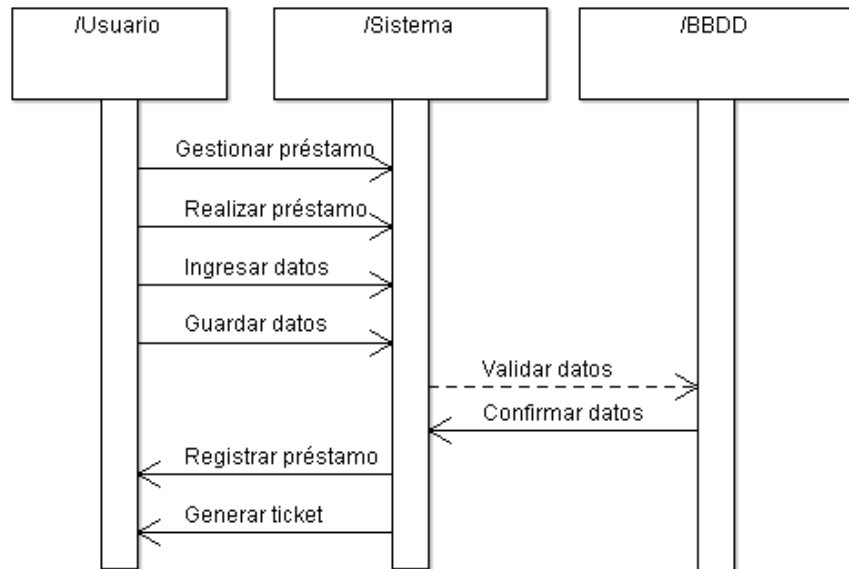
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 27: DS Gestión de libro



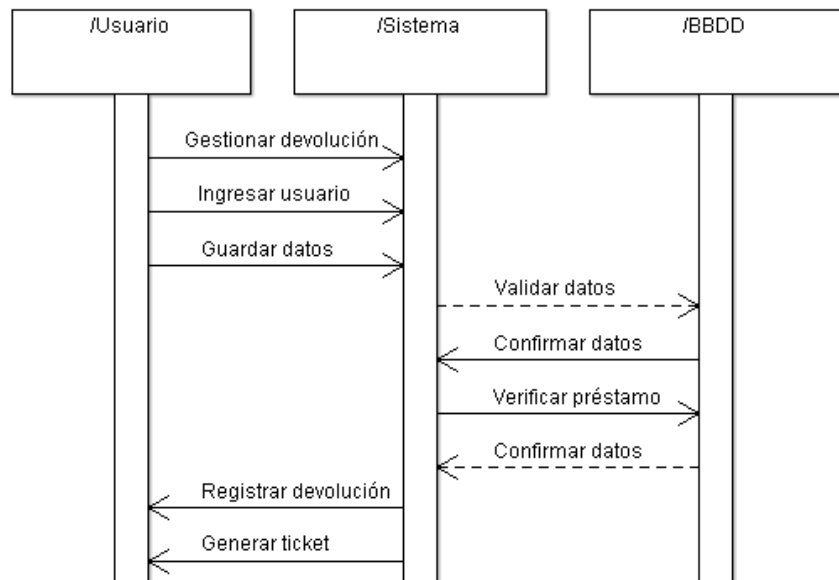
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 28: DS Gestión de préstamo de libros



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 29: DS Gestión de devolución de libros



Fuente: Elaboración Propia.

Fase 3: Desarrollo o construcción

Prototipos

Gráfico Nro. 31: Acceso al sistema



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 32: Registrar usuario

The image shows the registration form on the Icpna Región Grau website. The form is titled 'Registro' and is contained within a light gray box. It features several input fields for user information: 'Nombre', 'E-Mail', 'DNI', 'Telefono', 'Celular', 'Dirección', 'Password', and 'Confirma Password'. Each field is represented by a white rectangular box with a thin border. Below the 'Confirma Password' field is a blue button with the text 'Registrar'. The navigation bar at the top of the page is visible, showing the logo 'Icpna Región Grau' and the links 'Inicio', 'Iniciar sesión', and 'Registro'.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 33: Iniciar sesión al sistema

The screenshot shows the login interface for 'Icpna Región Grau'. At the top, there is a dark header with the logo on the left and navigation links 'Inicio', 'Iniciar sesión', and 'Registro' on the right. The main content area is titled 'Iniciar sesión' and contains a form with the following elements: an 'E-Mail' field with the text 'leslie@gmail.com', a 'Password' field with masked characters, a 'Recuérdame' checkbox, a blue 'Iniciar sesión' button, and a link 'Olvidaste tu contraseña?'.

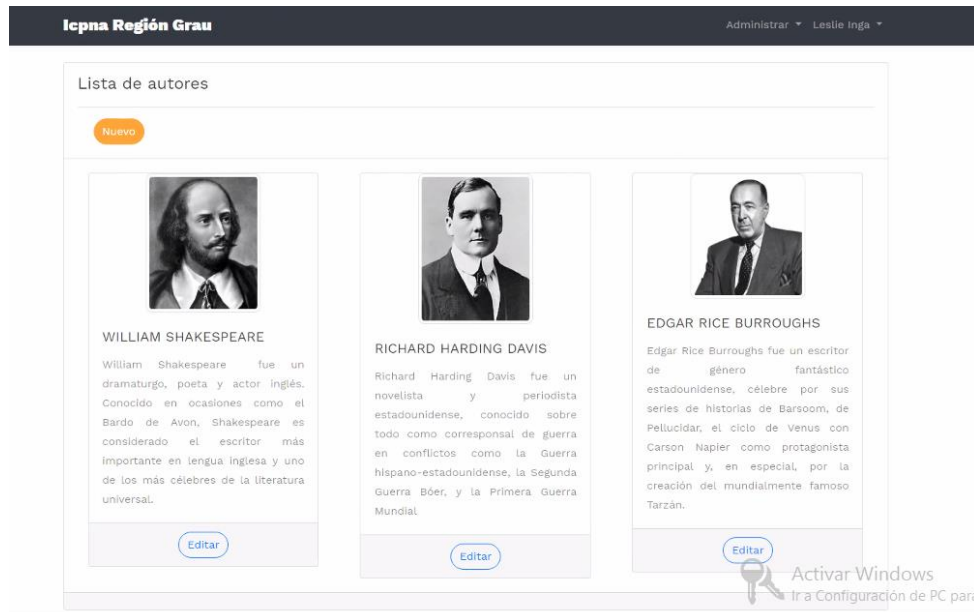
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 34: Interfaz de entrada

The screenshot shows the dashboard interface for 'Icpna Región Grau'. At the top, there is a dark header with the logo on the left and user information 'Administrar' and 'Leslie Inga' on the right. The main content area contains two sections: 'Dashboard' and 'Bienvenido'.

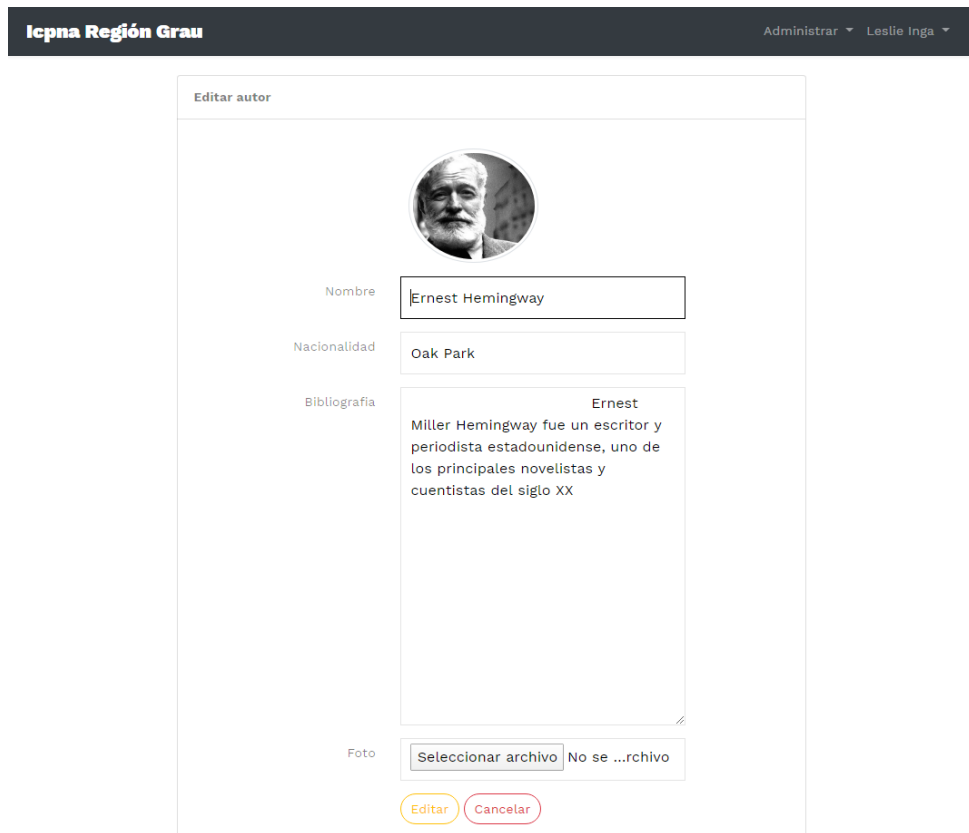
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 35: Interfaz de autor



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 36: Interfaz editar autor



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 37: Registrar libro

icpna Región Grau Administrar · Login Ingo

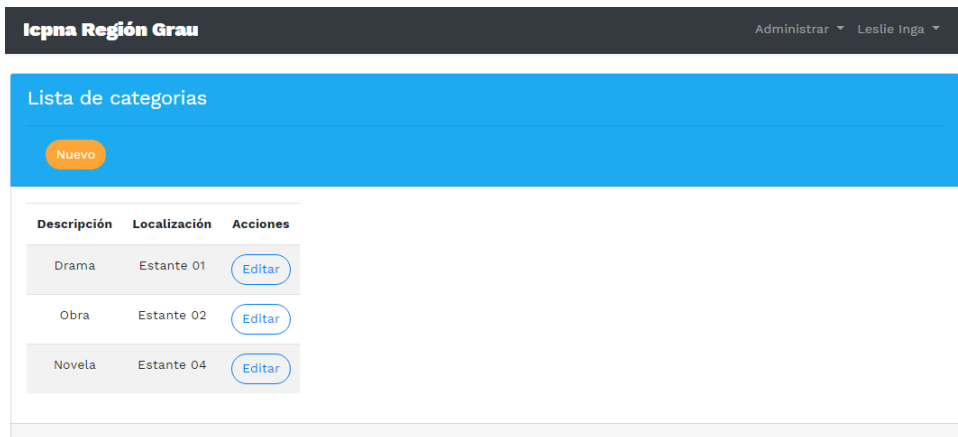
Registro de libro



| | |
|----------------------------|--|
| Autor(*) | Ernest Hemingway |
| Título | death in the afternoon |
| Lugar de publicación | Estados Unidos |
| Ciudad de publicación | Nueva York |
| Editorial | Charles Scribner's Sons |
| Año de publicación | Enero de 1932 |
| Número de páginas | 517 |
| Editor | Simon and Shuster, 2014 |
| Lenguaje | English |
| Localización en biblioteca | Estante 03, primer piso |
| Categoría(*) | Drama |
| Descripción | Muerte en la tarde es un libro escrito por Ernest Hemingway sobre la peregrinación y las tradiciones de las corridas de toros españoles. Fue publicado por el editorial Scribner el 23 de septiembre 1932; la primera edición salió con una tirada de aproximadamente 10.000 ejemplares. |
| Portada | <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> death-in-afternoon.jpg |

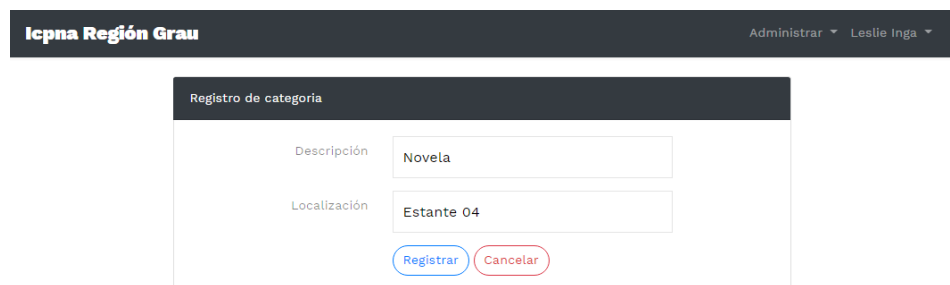
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 38: Interfaz categoría



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 39: Interfaz de registro de categoría



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 40: Interfaz registro de libros

Icpna Región Grau Administrar ▾ Leslie Inga ▾


Lista de libros

[Nuevo](#)

Título:

Autor:

[Buscar](#)

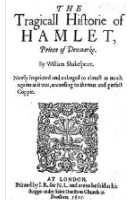


DEATH IN THE AFTERNOON
CHARLES SCRIBNER'S SONS

Muerte en la tarde es un libro escrito por Ernest Hemingway sobre la ceremonia y las tradiciones de las corridas de toros españoles. Fue publicado por el editorial Scribner el 23 de septiembre 1932; la primera edición salió con una tirada de aproximadamente 10.000 ejemplares.

[Editar](#)

En biblioteca: 1

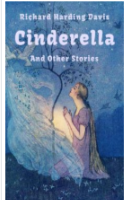


HAMLET
EDAF

La tragedia de Hamlet, príncipe de Dinamarca, o simplemente Hamlet, es una tragedia del dramaturgo inglés William Shakespeare. Su autor probablemente basó Hamlet en dos fuentes: la leyenda de Amleth y una perdida obra isabelina conocida hoy como Ur-Hamlet o Hamlet original

[Editar](#)

En biblioteca: 2



CINDERELLA
EPUBLI

Una madrastra cruel convierte a la única hija de su marido muerto en su sirvienta, pero una mujer bondadosa y unos ratones provocan un cambio en la suerte de la joven.

[Editar](#)

En biblioteca: 3

Fuente: Elaboración Propia.

134

Gráfico Nro. 41: Interfaz de tickets

Icpna Región Grau Administrar Leslie Inga

Tickets

Movimiento: **** Seleccione **** Nombre responsable:

| Responsable | Fecha | Movimiento | Observacion | Acciones |
|-------------|---------------------|------------|-------------|--|
| Leslie Inga | 2020-04-30 00:00:00 | reserva | | Editar Ver |
| Leslie Inga | 2020-04-30 00:00:00 | reserva | | Editar Ver |
| Leslie Inga | 2020-04-30 00:00:00 | reserva | | Editar Ver |
| Leslie Inga | 2020-04-30 00:00:00 | prestamo | | Editar Ver |
| Leslie Inga | 2020-04-30 00:00:00 | prestamo | | Editar Ver |

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 42: Interfaz de préstamo

Icpna Región Grau Administrar Leslie Inga

Prestamo / Reserva de libros

Responsable (*): Fecha: Movimiento:

Libros
Cargue aquí

| Libro (*) | Observación | Días de prestamo (*) | Acciones |
|--------------------------------|-------------|----------------------|--------------------------|
| death in the afternoon - Ernes | - | 2 | Eliminar |
| Hamlet - William Shakespeare | - | 3 | Eliminar |

[Agregar](#)

[Registrar](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 43: Interfaz de reserva

Icpna Región Grau Administrar ▾ Leslie Inga ▾

Prestamo / Reserva de libros

Responsable (*) lila ▾

Fecha 30/04/2020

Movimiento Reserva ▾

Libros
Cargue aquí

| Libro (*) | Observación | Días (*) | -- Acciones -- |
|----------------------------------|-------------|----------|----------------|
| death in the afternoon - Ernes ▾ | - | 2 | Eliminar |
| Hamlet - William Shakespeare ▾ | - | 5 | Eliminar |

[Agregar](#)

[Registrar](#)

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 44: Interfaz de devolución

Icpna Región Grau Administrar ▾ Leslie Inga ▾

Devolución de libros

Responsable ** Seleccione ** ▾

DNI | ▾

[Buscar](#)

Libros
por recoger

[Registrar](#)

Fuente: Elaboración Propia.

VI. CONCLUSIONES

Por lo tanto se concluye lo siguiente:

1. El 86.67% de los alumnos que interactúan con la biblioteca del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau no se encuentran satisfechos con la calidad de servicio de biblioteca que les brinda esta institución por lo tanto se puede concluir que después de haber revisado y analizado los diferentes requerimientos a utilizarse, se propone la implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau que permitirá optimizar los procesos del servicio de control de información que brinda.
2. Un 78.33% de los alumnos encuestados manifestaron que el acceso y control de información en la biblioteca del Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau no les satisface, lo que imposibilita optimizar los procesos del servicio de control que brinda, es por ello que la propuesta de implementación cumple con las exigencias del instituto al mejorar la calidad del servicio de préstamo libros y optimizar el tiempo de búsqueda de libros, revistas u obras que necesiten los usuarios en la biblioteca mediante el control adecuado de la información.
3. El 90% de los alumnos están insatisfechos con respecto al préstamo de libros, lo que posibilita que el sistema de implementación de un sistema de biblioteca sea apreciado por los usuarios. Sin embargo se cree conveniente asesor al personal encargado de la biblioteca para que conozca acerca del nuevo sistema bibliotecario y pueda brindar un mejor servicio. Esto permite concluir que la propuesta de implementación mejorará el préstamo de libros, obteniendo como resultado una mayor satisfacción de los alumnos al usar el sistema de biblioteca del instituto.

RECOMENDACIONES

1. Se propone al Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau que realice capacitaciones a cerca de la organización, reglamentación, planificación, incrementación de colecciones y servicios bibliotecarios que sean necesarios para los estudiantes y el personal de la biblioteca, así como realizar la respectiva administración del sistema: mantenimiento, actualizaciones o algún fallo que se pueda presentar en el sistema.
2. Se sugiere realizar la implementación del sistema de biblioteca usando software libre con la finalidad de optimizar los procesos del servicio de control de información.
3. Se propone que al Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau construya una réplica de la base de datos existente, la cual brindara mayor seguridad en caso que la base de datos principal presente problemas.
4. Continuar con la evolución de la aplicación, servicios de información apoyados en recursos tecnológicos como Internet y bibliotecas virtuales, en cuanto a consulta de catálogos en línea, bases de datos, libros digitales, integrando procesos de gestión bibliotecaria más complejos, con el fin de mejorar el servicio a los usuarios y satisfacer la misma atención, manteniendo una buena imagen del área y de la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hamidian B, Ospino G. ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? Informe. Universidad de Carabobo; 2015.
2. Solis J. El sistema de información gerencial y su influencia en la calidad de servicio a los usuarios de la Contraloría General de la República. Tesis. Universidad César Vallejo; 2017.
3. Magari H, Quintanilla R. Diseño de Sistema de Control Bibliotecario para la Biblioteca Pública de Santa Ana. Informe Investigación. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA–FEPADE, Santa Tecla; 2013.
4. Chávez A, Velasco P. Control de Préstamo de Libros aplicando Tecnología NFC. Tesis. Mexico: Instituto Politécnico Nacional; 2015.
5. Caballero S, Sebastián D. Sistema de Información Bibliotecario para la Biblioteca Manuela Beltrán. Tesis. Bogotá: Universidad Católica de Colombia; 2018.
6. Limones J, Espinoza R. Desarrollo e Implementación de un sistema Bibliotecario de Inventario y Reservación de libros mediante una Intranet. Tesis. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana; 2016.
7. Aguedo R, Aponte R, Bedregal C, Farfán J. Implantación de un Software de Gestión Bibliotecaria. Tesis. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola; 2018.
8. Zegarra G, Balvis Y, Medina M, Vilela J. Sistema Web para mejorar la Gestión Bibliotecaria del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, Áncash. Tesis. Chimbote: Universidad César Vallejo; 2018.
9. Montenegro M. Sistema Web de Biblioteca para el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Juliaca. Tesis. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2015.
10. Fiestas C, Olivares J. Implementación de una biblioteca digital sobre la cultura e historia para el Club Grau. Tesis. Piura: Universidad César Vallejo; 2019.
11. Olaya K. Propuesta de Implementación de un Sistema Web de Gestión Bibliotecaria en la Institución Educativa Enrique López Albújar. Tesis. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018.

12. Pintado A. Diseño de Implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad de Castilla. Tesis. Piura: Universidad Católica los Angeles de Chimbote; 2017.
13. Sánchez G. Prezi. [Online].; 2014 [cited 2017 06 28. Available from: https://prezi.com/j_afyet_o3du/la-educacion-en-el-peru/.
14. ICPNA D. ICPNA - Región Grau. [Online].; 2016 [cited 2017 06 28. Available from: <http://www.icpna-rg.edu.pe/index.html>.
15. Venemedia. Conceptodefinicionde. [Online].; 2014 [cited 2016 Julio 01. Available from: <http://conceptodefinicion.de/biblioteca/>.
16. Sánchez M, Vega J. Bibliotecas electrónicas, digitales y virtuales: tres entidades por definir La Habana: Acimed; 2012.
17. Garza A. Funcion y forma de la biblioteca universitaria. Segunda ed. Mexico: El Colegio de Mexico ; 1984.
18. Cabral B. El papel de las bibliotecas. Ciencias de la Información. 2007 Jun; III(06).
19. Aquillo I. Nuevos retos colectivos de los bibliotecarios ante la Sociedad de la Información. In Internet. una herramientas bibliotecaria.: Educacion y biblioteca; 1999.
20. Landoni. M. Hiper-books and visual-books in an electronic library. 3rd ed.: The Electronic library; 1993.
21. Gómez J. Gestión de bibliotecas. Informe. Universidad de Murcia; 2002.
22. Orera L. Reflexiones sobre el concepto de Biblioteca. Investigacion. Universidad de Zaragoza.
23. Carrión A. La Biblioteca y el acceso a la sociedad de la información. Boletín de la ANABAD. ; 1999.
24. Cruz M, Garcia A. ¿Biblioteca tradicional, electrónica, digital o virtual?. Universidad de La Habana; 2001.
25. Lopez C. Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales. UNAM, Mexico; 2000.

26. Voutssás J. Bibliotecas y publicaciones digitales. Ilustrada ed. UNAM , editor.; 2006.
27. S. Seri S. Biblioteca Carlos J. Benitos, un nuevo Futuro en la Facultad Regional Concordia. Investigación. Universidad Tecnológica Nacional, Concordia; 2016.
28. Baró M. Biblioteca escolar y nuevas alfabetizaciones. Tercera ed. Educación Md, editor.; 2012.
29. Junca M. Sistemas de clasificación documentales. Informe. Universidad Oberta de Catalunya.
30. Andreu R, RicarT J, Valor J. Estrategia y sistemas de información, Madrid: McGraw-Hill; 1996.
31. Fernández V. Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado Upc UE, editor. Barcelona; 2006.
32. Nevado V. Introduccion a las Bases de Datos relacionales Madrid: Editorial Visión Libros.
33. Bocij. Business information systems: Prentice Hall; 2005.
34. Amaya J. Sistemas de Informacion Gerencial Ediciones E, editor.; 2010.
35. Villazán F. Informática I. Informe. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2010.
36. Stallman M. Software libre para una sociedad Libre Sueños Td, editor. Madrid; 2004.
37. Culebro M, Gómez W, Torres S. Software libre vs software propietario Commons C, editor. Mexico; 2016.
38. Mendes E, Durant D, Riera G. Definición y Caracterización de Software Libre (S.L). [Online].; 2014 [cited 2017 07 02. Available from: <http://definiciondelsoftwarelibre.blogspot.pe/>.
39. Maturana C, Urrutia J. Software Libre Bibliotecas: una alternativa colaborativa Experiencias desde la práctica. Informe. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2009.
40. Date C. Introducción a los sistemas de bases de datos. Séptima ed. Educación P, editor.: Pearson Prentice Hall; 2001.

41. Camps R, Casillas L, Costal D, Gibert M, Martín C, Pérez O. Bases de datos UOC , editor.; 2005.
42. Oltra F, Vericat A, Albert J. MySQL básico. Bases de datos y software libre: Editorial McGraw-Hill.
43. Natsys. Todo sobre MySQL: Libro ideal para ingresar en el mundo de la base de datos MySQL Natsys , editor.; 2014.
44. Cambi J, Zúñiga J. Comparación entre MySQL vs. PostgreSQL. Investigación. Universidad del Azuay, Cuenca; 2016.
45. Rivas C, Corona V, Gutierrez J, Hernandez L. Metodologías actuales de desarrollo de software. Tecnología e Innovación. 2015 Noviembre; 2.
46. Enriquez J. Metodologías del desarrollo Software. Uladech; 2017.
47. Barranco J. Metodología del análisis estructurado de sistemas. ilustrada ed. Comillas UP, editor. Madrid; 2001.
48. Pech J. Desarrollo de Herramienta de Gestión de Proyectos RUP usando metodología SCRUM+XP: Pruebas. Universidad Politécnica de Madrid; 2015.
49. Jaramillo W. Aplicación de la metodología RUP y el patrón de diseño MVC en la construcción de un sistema de gestión académica para la Unidad Educativa Ángel De La Guarda. Quito: Pontificia Universidad Católica de Ecuador; 2016.
50. Rueda J. Aplicación de la Metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el Estándar J2EE. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2006.
51. Lucho C. Diseño e Implementación de un Sistema de Administración de Calendarios Online con Sincronización Móvil. Tesis. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2012.
52. Beati H. PHP - Creación de páginas Web dinámicas. Segunda ed. Grupo A, editor.; 2015.
53. Cobo A, Gómez P, Pérez D, Rocha R. PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web España: Diaz de Santos; 2005.
54. Eslava V. El nuevo PHP. Conceptos avanzados. Bubok Publishing ed. Muñoz VJE, editor. España; 2013.

55. Muñoz P. Mantenimiento de Portales de Información Madrid: Visión Libros.
56. Arias M. Introducción a PHP Academy IC, editor.; 2013.
57. Arias M. Aprende Programación Web con PHP y MySQL. Segunda ed. Academy IC, editor.; 2017.
58. Maraboli M. Manual de programación en PHP. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María; 2003.
59. Capuñay O. Desarrollo Web con PHP: Aprende PHP paso a paso Ocapunay , editor.; 2013.
60. Aristizábal D. PHP básico y práctico Metropolitano IT, editor. Medellín; 2012.
61. Spona H. Programación de bases de datos con MySQL y PHP Marcombo , editor. Barcelona; 2010.
62. Minera F. Curso de programación PHP USERSHOP , editor.; 2008.
63. Fernandez J. Sistemas organizacionales. Teoría y práctica Colombia UCd, editor. Bogotá; 2005.
64. Flores J. Método de las 6'D. UML - Pseudocódigo - Java. 6'D. Mdl, editor.; 2005.
65. Hernandez E. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML). .
66. Deitel H, Deitel P. Como programas en C++. Cuarta ed. Mexico: Perason Educacion; 2003.
67. Hurtado D. Teoria General de Sistemas: Un Enfoque Hacia La Ingenieria de Sistemas. Segunda ed. Lulu.com , editor.; 2011.
68. Rumbaugh J, Jacobson I, Booch G. El lenguajeunificado de modelado Madrid: Addison Wesley.
69. Kenneth K. Análisis y diseño de sistemas Educación P, editor.; 2005.
70. Fernández P, Pertegas S. Complejo Hospitalario. Informe. España: Universitario Juan Canalejo; 2002.
71. Vásquez I, Bernal C. Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales Educación P, editor. Mexico; 2006.
72. Sanchez S, Torres M. Investigación Cuantitativa. Investigación. , Centro Cultural Universitario.

73. Mat3nez C, Gonzales A. T3cnicas e Instrumentos de Recogida y An3lisis de datos. Digital ed. UNED E, editor. Madrid; 2014.
74. Villareal J. Cucunub3: modelo para un desarrollo sostenible Lozano UJT, editor.; 2000.
75. Arzamendi A. Sistema Vasco de Biblioteca. Informe. Kulturaren Euskal Kontseilua; 2003.

ANEXOS

ANEXO 01: Cronograma de Actividades

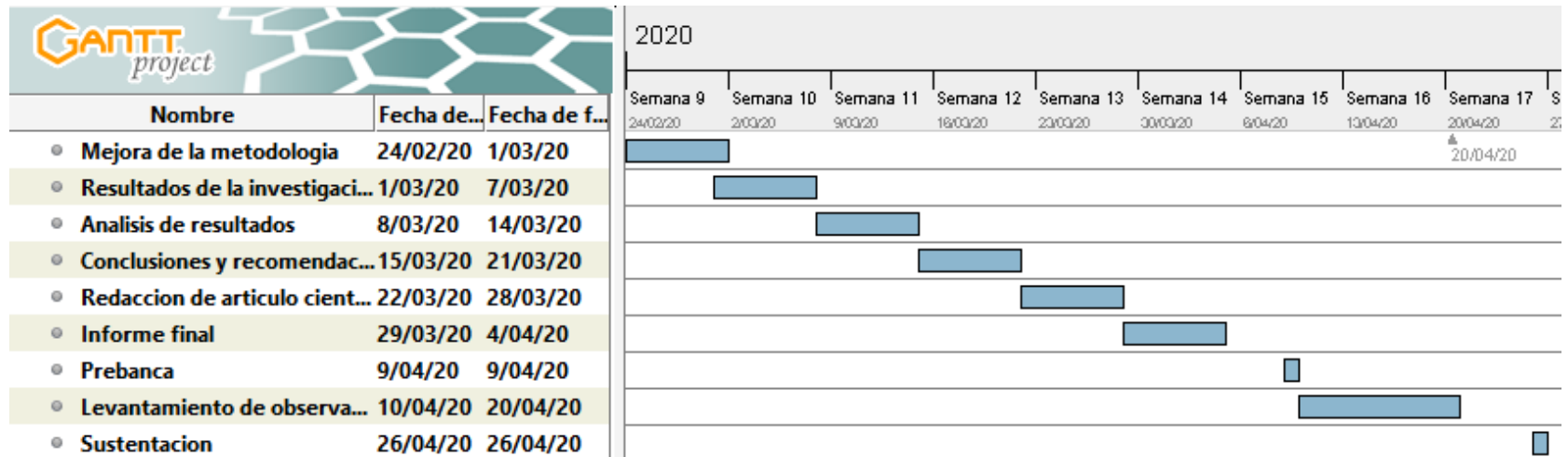


Imagen Elaborada con Software licenciado “Gantt Project”

ANEXO 02: Presupuesto

Tabla N°38: Presupuesto y financiamiento

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL PARCIAL | TOTAL |
|-------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1. RENUMERACIONES | | | | |
| 1.1. Asesor | 01 | 1400.00 | 1400.00 | |
| 1.2. Estadístico | 01 | 200.00 | 200.00 | |
| | | | 1,600.00 | 1,600.00 |
| 2. BIENES DE INVERSION | | | | |
| 2.1. Impresora | 01 | 250.00 | 250.00 | |
| | | | 250.00 | 250.00 |
| 3. BIENES DE CONSUMO | | | | |
| 3.1. Papel bond A-4 80 | 01 m | 25.00 | 25.00 | |
| 3.2. Tóner para impresora | 01 | 45.00 | 45.00 | |
| 3.3. CD | 02 | 2.00 | 2.00 | |
| 3.4. Lapiceros | 02 | 1.00 | 1.00 | |
| 3.5. Lápices | 02 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | 75.00 | 75.00 |
| 4. SERVICIOS | | | | |
| 4.1. Fotocopias | 50 hoja | 25.00 | 25.00 | |
| 4.2. Anillados | 3 | 15.00 | 15.00 | |
| 4.2. Servicios de Internet | 80hrs | 80.00 | 80.00 | |
| 4.3. Pasajes locales | | 235.00 | 235.00 | |
| | | | 355.00 | 355.00 |
| TOTAL | | | | 2,280.00 |

ANEXO 03: Encuesta Aplicada Instrumento de Recolección de Datos

| ENCUESTA A SER APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO REGIÓN GRAU | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| <p>OBJETIVO: Determinar el grado de satisfacción con la calidad de servicio, a fin de buscar alternativas de mejoramiento y promoción en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.</p> <p>INSTRUCCIONES: Por favor marcar la respuesta que Usted considere la más acertada. Los datos recolectados en la presente encuesta son de orden confidencial y serán utilizados únicamente para el objetivo propuesto.</p> | | | |
| Nivel de satisfacción con la calidad de servicio | | | |
| | | SI | NO |
| 1 | ¿El personal le muestra una adecuada disposición al atenderlo? | | |
| 2 | ¿Usted recibe una atención personalizada? | | |
| 3 | ¿Se siente satisfecho con el trato del personal de la biblioteca? | | |
| 4 | ¿El personal de la biblioteca tiene conocimiento para contestar sus consultas o dudas? | | |
| 5 | ¿El funcionamiento frecuente de la Biblioteca en el servicio prestado tiene mejoras? | | |
| 6 | ¿El servicio prestado responde rápidamente a sus necesidades de investigación y consulta? | | |
| 7 | ¿Conozco la prestación y beneficios que ofrece la Biblioteca para mejorar el cumplimiento de mis labores académicas? | | |
| 8 | ¿La biblioteca es lugar agradable y cómodo? | | |
| 9 | ¿El ambiente de la biblioteca ayuda a estimular el estudio? | | |
| 10 | ¿El espacio de la biblioteca es sereno para el trabajo? | | |

ENCUESTA A SER APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO REGIÓN GRAU

OBJETIVO: Determinar el grado de satisfacción con el acceso y control de información, a fin de buscar alternativas de mejoramiento y promoción en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.

INSTRUCCIONES: Por favor marcar la respuesta que Usted considere la más acertada. Los datos recolectados en la presente encuesta son de orden confidencial y serán utilizados únicamente para el objetivo propuesto.

Nivel de satisfacción con el acceso y control de información

| | | SI | NO |
|-----------|--|-----------|-----------|
| 1 | ¿Conoce acerca del reglamento o normas de uso de la biblioteca? | | |
| 2 | ¿Es fácil el acceso a la información disponible en la biblioteca? | | |
| 3 | ¿Los materiales de la biblioteca cubren con la información requerida? | | |
| 4 | ¿Se difunde a menudo el servicio y lo que realiza la biblioteca? | | |
| 5 | ¿La biblioteca está disponible durante todo el horario académico? | | |
| 6 | ¿La biblioteca dispone de libros en la cantidad suficiente? | | |
| 7 | ¿La colección de libros está clasificada de manera precisa? | | |
| 8 | ¿Es fácil encontrar el libro que está buscando? | | |
| 9 | ¿Las bibliografías de la biblioteca son actualizadas temporalmente? | | |
| 10 | ¿Si la biblioteca contara con un sistema de biblioteca disminuiría el tiempo de búsqueda de los libros que desea adquirir? | | |

ENCUESTA A SER APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO REGIÓN GRAU

OBJETIVO: Determinar el grado de satisfacción con respecto al préstamo de libros, a fin de buscar alternativas de mejoramiento y promoción en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau.

INSTRUCCIONES: Por favor marcar la respuesta que Usted considere la más acertada. Los datos recolectados en la presente encuesta son de orden confidencial y serán utilizados únicamente para el objetivo propuesto.

Nivel de satisfacción con respecto al préstamo de libros

| | | SI | NO |
|-----------|---|-----------|-----------|
| 1 | ¿Usted visita a menudo a consultar a la biblioteca? | | |
| 2 | ¿El proceso para solicitar el préstamo de libros u otros materiales es rápido? | | |
| 3 | ¿Es fácil encontrar los libros u otros materiales en la estantería? | | |
| 4 | ¿Está satisfecho con el horario y días de servicio? | | |
| 5 | ¿A usted le parece sencillo hacer préstamo de materiales a domicilio? | | |
| 6 | ¿Está satisfecho con la duración del préstamo de libros u documentos a domicilio? | | |
| 7 | ¿La accesibilidad y disponibilidad de todos los recursos materiales es fácil? | | |
| 8 | ¿Tardó poco tiempo en encontrar el documento que buscaba? | | |
| 9 | ¿El tiempo de respuesta en la obtención de documentos fue adecuado? | | |
| 10 | ¿Un sistema de biblioteca optimizaría el control del préstamo de un libro? | | |