



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**“BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA
ECUATORIANA “BENJAMÍN CARRIÓN” DE LA CIUDAD DE
LATACUNGA.”**

Autoras:

Flores Pucuji Silvana Pilar

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

Tutor:

Ing. Cevallos Culqui Alex Santiago

Latacunga - Ecuador
Febrero 2018



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Flores Pucuji Silvana Pilar** y **Nacevilla Ruiz Mayra Cristina** declaramos ser autoras de la presente propuesta tecnología: **BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA “BENJAMÍN CARRIÓN” DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**, siendo la Ing. Msc. Alex Cevallos tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en la presente propuesta tecnología, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Flores Pucuji Silvana Pilar

C. I: 0503695924

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

C.I:0504267626



AVAL DEL TUTOR

En calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica sobre el tema:

“BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA “BENJAMÍN CARRIÓN” DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.” de las estudiantes **FLORES PUCUJI SILVANA PILAR** y **NACEVILLA RUIZ MAYRA CRISTINA** de la carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la FACULTAD de las **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga 21 Febrero del 2018

Tutor:

Ing. Alex Santiago Cevallos Culqui

C. I: 0502594427



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, las postulantes: **Flores Pucuji Silvana Pilar y Nacevilla Ruiz Mayra Cristina** con el título de Proyecto de titulación: **BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA "BENJAMÍN CARRIÓN" DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 22 de Febrero del 2018


Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)
Nombre: Ing. Miryan Iza
CC: 050195761-7



Lector 3
Nombre: Ing. Jorge Rubio
CC: 050222229-2



Lector 2
Nombre: Ing. Edwin Quinatoa
CC: 050256337-2



AVAL DE FUNCIONAMIENTO

Latacunga, 22 de Febrero del 2018

Ing. Alex Santiago Cevallos Cuzqui
Docente de la Universidad Técnica De Cotopaxi.
Coordinador de la Propuesta Tecnológica.

Presente.-

En calidad de Docente de la Universidad Técnica De Cotopaxi, confirmo la realización del proyecto "BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA "BENJAMÍN CARRIÓN" DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.", desarrollado por las señoritas estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales; Flores Pucují Silvana Pilar con CI: 050369692-4 y Nacevilla Ruiz Mayra Cristina con CI: 050426762-6.

Acepto conocer y estar conformes con los términos y condiciones de las actividades que se van a realizar en la CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA "BENJAMÍN CARRIÓN", para la ejecución del proyecto de las señoritas estudiantes.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, se expide el presente para el interesado pueda hacer uso para los fines que crea conveniente.

Atentamente;

.....
Ing. Alex Santiago Cevallos Cuzqui
Coordinador de la Propuesta Tecnológica.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la fortaleza y perseverancia que me ha dado en todos los años de mi vida estudiantil, y sobre todo a mi familia quienes con su apoyo y consejos me ayudaron a culminar una de las metas más grandes de mi vida.

Gracias por su apoyo y comprensión.

Silvana

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios por darme la sabiduría, fortaleza y salud para terminar este camino de vida estudiantil. A mi madre por su comprensión y apoyo en los momentos difíciles, por su amor y consejos brindados a lo largo de mi vida que me hizo ser una persona responsable. A mi hija que con su llegada fue el impulso para seguir adelante.

Silvana

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme otorgado la dicha de una familia maravillosa quienes han depositado su confianza en mí siempre, dándome ejemplo de superación y constancia enseñándome el valor de la vida. Espero contar siempre con la dicha de su compañía y apoyo.

Mayra

DEDICATORIA

A Dios, mis padres y a mis hermanos, quienes han sido la guía y el camino para llegar a este punto de mi carrera. A dios por protegerme y darme sabiduría para continuar, a mis padres que a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento y a mis hermanos que con sus palabras de aliento me impulsaron a seguir adelante

Mayra

ÍNDICE

| | |
|--|-------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA | ii |
| AVAL DEL TUTOR | iii |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN..... | iv |
| AVAL DE FUNCIONAMIENTO | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| DEDICATORIA | vii |
| AGRADECIMIENTO | viii |
| DEDICATORIA..... | ix |
| RESUMEN | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| AVAL DE TRADUCCIÓN..... | xviii |
| 1. INFORMACIÓN BÁSICA..... | 1 |
| 2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA..... | 1 |
| 2.1. Tema del proyecto | 1 |
| 2.2. Título del proyecto | 2 |
| 2.3. Tipo de propuesta/alcance: | 2 |
| 2.4. Área del conocimiento: | 2 |
| 2.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 2 |
| 2.5.1. Definición del Problema | 4 |
| 2.6. OBJETIVO(S):..... | 4 |
| 2.6.1. Objetivo General | 4 |
| 2.6.2. Objetivos Específicos..... | 4 |
| 2.7. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN | 4 |
| 2.7.1. Objeto de estudio..... | 4 |
| 2.7.2. Campo de acción | 4 |
| 2.8. MARCO TEÓRICO:..... | 4 |
| 2.8.1. Antecedentes | 4 |
| 2.8.2. Principales Referentes Teóricos | 5 |
| 2.8.3. Aspectos Teóricos Conceptuales..... | 7 |
| A) Biblioteca | 7 |
| B) Biblioteca Digital | 7 |
| C) Digitalizar | 8 |
| D) ¿Con qué se digitaliza? | 9 |
| E) Escáner..... | 9 |
| F) Software de Digitalización de Documentos..... | 10 |

| | |
|--|----|
| G) Tesseract-OCR..... | 11 |
| H) PHP | 12 |
| D) Bootstrap..... | 12 |
| J) Codeigniter..... | 12 |
| K) Arquitectura MVC | 12 |
| L) Definición de datos e información..... | 13 |
| M) Definición de Base de Dato | 13 |
| N) MySql..... | 13 |
| O) phpMyAdmin..... | 13 |
| P) Lenguaje para Modelar Objetos UML..... | 13 |
| Q) Metodologías de Desarrollo..... | 14 |
| R) Metodologías Ágiles | 14 |
| S) Scrum..... | 14 |
| Roles de Scrum..... | 15 |
| Elementos de Scrum | 16 |
| 2.9.HIPÓTESIS | 17 |
| 2.9.1.Variable independiente | 17 |
| 2.9.2.Variable dependiente | 17 |
| 2.10.METODOLOGÍA..... | 17 |
| 2.10.1.Tipos de investigación..... | 17 |
| 2.10.1. Métodos Generales de la Ciencia | 18 |
| A) Métodos teóricos:..... | 18 |
| B) Método empírico..... | 18 |
| 2.10.2. Técnicas de Investigación..... | 18 |
| A) Observación | 18 |
| B) Entrevista no estructurada..... | 19 |
| 2.10.3. Población | 19 |
| 2.10.4. Métodos Específicos | 19 |
| A) Metodología Scrum..... | 19 |
| 2.11.ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 20 |
| 2.11.1.Análisis de la entrevista no estructurada | 20 |
| 2.11.2.DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM..... | 20 |
| 2.11.3Visión general del sistema..... | 20 |
| 2.11.4.Roles del equipo Scrum..... | 21 |
| Caso de uso General | 21 |

| | |
|---|----|
| Diagrama de Arquitectura | 23 |
| A) Planificación | 23 |
| Especificación de Historias de Usuario | 23 |
| Product Backlog | 27 |
| Aplicación de Theme Scoring | 27 |
| Planificación de los Sprints | 28 |
| SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles) | 30 |
| SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)..... | 30 |
| SPRINT 3 (Gestionar Publicidad) | 31 |
| SPRINT 4 (Generar Reportes)..... | 31 |
| Diseño de la Aplicación..... | 32 |
| Diagrama de Caso de uso general..... | 32 |
| Casos de uso por cada Sprint..... | 33 |
| SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles) | 33 |
| SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)..... | 33 |
| SPRINT 3 (Gestionar publicidad) | 34 |
| SPRINT 4 Generar Reportes | 35 |
| Diagramas de Secuencia..... | 35 |
| SPRINT 1 (Autenticar usuarios y Gestionar perfiles)..... | 36 |
| SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)..... | 38 |
| SPRINT 3 (Gestionar publicidad) | 40 |
| SPRINT 4 (Generar reportes)..... | 41 |
| Diagrama de clases | 43 |
| B. Implementación. | 43 |
| SPRINT 1 (Autenticar de usuario y Gestionar perfiles) | 44 |
| SPRINT 2 (Gestionar información de libro y Gestionar colecciones) | 45 |
| SPRINT 3 (Gestionar publicidad) | 46 |
| SPRINT 4 (Generar Reportes)..... | 47 |
| C. Pruebas..... | 48 |
| SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles) | 49 |
| SPRINT 2 (Gestionar Colección) | 50 |
| SPRINT 3 (Gestionar publicidad) | 50 |
| SPRINT 4 (Gestionar reporte)..... | 51 |
| D. Pruebas Globales del Sistema..... | 51 |
| 2.12.IMPACTOS | 53 |
| 2.12.1.Impacto Tecnológico | 53 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 2.12.2.Impacto Social | 53 |
| 2.12.3.Impacto económico..... | 53 |
| 2.12.4.Impacto ambiental | 53 |
| 2.13.PRESUPUESTO..... | 53 |
| 2.13.1 Gastos Directos..... | 58 |
| 2.13.2. Gastos Indirectos | 59 |
| 2.14.CONCLUSIONES:..... | 60 |
| 2.15.RECOMENDACIONES: | 61 |
| 2.16.Bibliografía..... | 62 |
| ANEXOS | 64 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Roles de Scrum | 21 |
| Tabla 2: Listado de módulos del sistema | 23 |
| Tabla 3 : Historia de usuario HU01 | 24 |
| Tabla 4: Historia de Usuario HU02..... | 24 |
| Tabla 5: Historia de Usuario HU03..... | 25 |
| Tabla 6: Historia de Usuario HU04..... | 25 |
| Tabla 7: Historia de Usuario HU05..... | 26 |
| Tabla 8: Historia de Usuario HU06..... | 26 |
| Tabla 9: Product Backlog | 27 |
| Tabla 10: Características y pesos | 27 |
| Tabla 11: Historias de usuario y valor final | 28 |
| Tabla 12: Product Backlog Priorizado | 28 |
| Tabla 13: Planificación de Sprints..... | 29 |
| Tabla 14: Detalle del Sprint 1..... | 30 |
| Tabla 15: Detalle Sprint 2..... | 30 |
| Tabla 16: Detalle Sprint 3 | 31 |
| Tabla 17: Detalle Sprint 4 | 31 |
| Tabla 18: Prueba del módulo Autenticar usuario..... | 49 |
| Tabla 19: Pruebas de Sprint 2..... | 50 |
| Tabla 20: Prueba del módulo Gestionar publicidad | 50 |
| Tabla 21: Prueba Sprint 4 | 51 |
| Tabla 22: Pruebas de la aplicación web Biblioteca digital..... | 52 |
| Tabla 23: Funcionalidades y tipo de puntos de función..... | 54 |
| Tabla 24: Valores estándar IFPUG | 55 |
| Tabla 25: Valores de Punto de función sin ajustar | 55 |
| Tabla 26: Cálculo de puntos de función ajustado..... | 56 |
| Tabla 27: Horas y líneas por punto de función | 57 |
| Tabla 28: Gastos Directos | 58 |
| Tabla 29: Gastos Indirectos | 59 |
| Tabla 30: Gastos..... | 59 |

ÍNDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Proceso del sistema OCR..... | 11 |
| Gráfico 2: Caso de Uso General..... | 22 |
| Gráfico 3: Diagrama de arquitectura de la aplicación web Biblioteca Digital..... | 23 |
| Gráfico 4: Caso de uso general | 32 |
| Gráfico 5: Autenticar usuario | 33 |
| Gráfico 6: Gestionar perfiles..... | 33 |
| Gráfico 7: Caso de uso Gestionar información de libro..... | 34 |
| Gráfico 8: Gestionar colección..... | 34 |
| Gráfico 9: Caso de uso gestionar publicidad..... | 35 |
| Gráfico 10: Caso de uso Generar Reportes | 35 |
| Gráfico 11: Diagrama de secuencia Autenticar usuario | 36 |
| Gráfico 12: Diagrama de secuencia ingreso de nuevo usuario | 37 |
| Gráfico 13: Diagrama de secuencia nueva colección..... | 38 |
| Gráfico 14: Diagrama de secuencia ingreso nuevo autor..... | 39 |
| Gráfico 15: Diagrama de secuencia ingreso nuevo libro | 40 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 16: Diagrama de secuencia Ingreso de nueva promoción | 41 |
| Gráfico 17: Diagrama de secuencia Generar reporte estadísticas | 42 |
| Gráfico 18: Diagrama de clases | 43 |
| Gráfico 19: Interfaz autenticar usuario | 44 |
| Gráfico 20: Interfaz Gestionar perfiles | 44 |
| Gráfico 21: Ingresar colección | 45 |
| Gráfico 22: Interfaz de Autores..... | 45 |
| Gráfico 23: Interfaz de Libros..... | 46 |
| Gráfico 24: Interfaz de Páginas..... | 46 |
| Gráfico 25: Interfaz Promociones | 47 |
| Gráfico 26: Interfaz presentación de libro..... | 47 |
| Gráfico 27: Interfaz de estadísticas | 48 |
| Gráfico 28: Flujos de Procesos de Pruebas | 49 |
| Gráfico 29: Pruebas globales de la aplicación web Biblioteca Digital "Benjamín Carrión" | 51 |

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIA DE LA INGENIERÍA Y APLICADA

TITULO: “BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA “BENJAMÍN CARRIÓN” DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.”

Autor/es: Flores Pucuji Silvana Pilar

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

RESUMEN

La Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” Núcleo de Cotopaxi, ubicada en el Cantón Latacunga cuenta con 5000 libros que están expuestos a diversos riesgos tales como: contaminación de los libros por bacterias y la posible erupción del volcán Cotopaxi, a esto se suma la falta de seguridad de la biblioteca en el caso que se presente algún tipo de amenaza. Con la finalidad de conservar y preservar el fondo bibliográfico se presentó la propuesta tecnológica de la creación de una biblioteca digital, que tiene por objetivo almacenar los libros en formato digital para que puedan ser administrados y puestos a disposición del público. Para el desarrollo de la aplicación web se trabajó con la metodología SCRUM con sus respectivas fases lo que permito dividir en 6 módulos los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 1) Autenticación, 2) Gestionar perfiles, 3) Gestionar colecciones, 4) Gestionar libros, 5) Gestionar publicidad y 6) Generar reportes. Todo esto ha hecho posible la obtención de un sistema dinámico que cumple con los requerimientos especificados por el cliente. En la aplicación web se logró centralizar 15 libros de los cuales 5 son de autoría de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y 10 forman parte del patrimonio de la biblioteca es importante mencionar que la aplicación cuenta con un sistema OCR que se encuentra integrado a la aplicación este software será de uso opcional para algunos libros que no cuenten con derechos de autor.

Palabras Clave: Biblioteca digital, SCRUM, Sprint, centralizar, Módulo, sistema OCR.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES FACULTY

**THEME: “DIGITAL LIBRARY FOR THE ECUADORIAN CULTURE HOUSE
"BENJAMIN CARRION" LATACUNGA CITY.”**

Authors: Flores Pucuji Silvana Pilar

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

ABSTRACT

The library of the Casa de la Culture Ecuadorian "Benjamin Carrion" core of Cotopaxi, located in the Canton Latacunga account with 5000 books' who are exposed to various risks such as: pollution of the books by bacteria and the possible eruption of the Cotopaxi volcano, added to this is the lack of security of the library in the event that you present some kind of threat. In order to conserve and preserve the fund bibliographic was presented the technological proposal of the creation of a digital library which aims to store books in digital format and made available to the public. For the development is worked with the SCRUM methodology with their respective phases what allowed divide in 6 modules the which they are distributed in the following way: 1) Authentication, 2) Manage profiles, 3) Manage collections, 4) Manage books, 5) Manage advertising and, 6) Generate reports. All has made possible the getting of a dynamic system which fulfills with the requirements specified by the client. In the web App 15 were centralized of which 5 are authorship of the Technical University of Cotopaxi, and 10 are part of the heritage of the library. Also it is important to mention that the App has an OCR system which is connected to the App, this software will be of optional use for some books which do not have copyrights.

Keywords: Digital library, SCRUM, Sprint, centralize, Module, OCR system.

AVAL DE TRADUCCIÓN



CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por las señoritas Egresadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **FLORES PUCUJI SILVANA PILAR** y **NACEVILLA RUIZ MAYRA CRISTINA** cuyo título versa "BIBLIOTECA DIGITAL PARA LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA "BENJAMÍN CARRIÓN" DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 02 de Febrero del 2018

Atentamente,



Lic. MsC. Erika Cecilia Borja Salazar
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502161094



1. INFORMACIÓN BÁSICA

Propuesto por:

Flores Pucuji Silvana Pilar

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

Tema aprobado:

Desarrollo de una Biblioteca digital mediante la utilización de software libre para la conversación y preservación del fondo bibliográfico de la biblioteca de la Casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

Carrera:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Equipo de trabajo:

Ing. MSc. Alex Santiago Cevallos Culqui

Coordinadores de la propuesta tecnológica:

Flores Pucuji Silvana Pilar

Nacevilla Ruiz Mayra Cristina

Lugar de ejecución:

La presente Propuesta Tecnológica se realizó en la parroquia La Matriz, cantón de Latacunga provincia de Cotopaxi en la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”.

Tiempo de duración del propuesto:

Abril 2017-Febrero 2018.

Fecha de entrega

Febrero 2018.

Línea: Tecnología de información y comunicación y diseño gráfico.

Sub línea: Ciencias informáticas para la modelación de software de información a través del desarrollo del software.

2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

2.1.Tema del proyecto

Desarrollo de una Biblioteca digital mediante la utilización de software libre para la conversación y preservación del fondo bibliográfico de la biblioteca de la Casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.2. Título del proyecto

Biblioteca digital para la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.3. Tipo de propuesta/alcance:

Desarrollo: La presente propuesta tecnológica se centra en el desarrollo del software con la finalidad de conservar y preservar el fondo bibliográfico de la biblioteca de la Casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.4. Área del conocimiento:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales
Información y Comunicación (TIC)

Línea: Tecnología de información y comunicación y diseño gráfico.

Sub línea: Ciencias informáticas para la modelación de software de información a través del desarrollo del software.

2.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial el patrimonio cultural ha sufrido enormes daños, a causa de conflictos, desastres naturales, o accidentes que han provocado que mucha de la historia de la humanidad haya desaparecido. Las bibliotecas son consideradas centros de conocimiento en ellas se alberga enormes cantidades de ejemplares que permiten enriquecer la cultura y la búsqueda de conocimiento, pero en muchas ocasiones han sufrido diversos daños que provoca que toda la información, conocimiento albergado por generaciones se vea afectado o incluso desaparezca. Una de las mayores pérdidas culturales se produjo en la Biblioteca de Alejandría donde el 75% de literatura entre las cuales se encontraban trabajos científicos, médicos y filosofía antigua fueron destruidos a causa del fuego, provocado en la Guerra Civil esto representó una enorme pérdida de historia para la humanidad, pues la biblioteca almacenaba 900.000 manuscritos. Otra de las grandes pérdidas provocadas a causa de conflictos fue la destrucción de la biblioteca Nacional de Irak donde millones de ejemplares fueron quemados por el conflicto con Estados Unidos.

En Ecuador las Bibliotecas de la Red del Ministerio de Cultura y Patrimonio cuenta con 374.451 fuentes bibliográficas en las distintas ciudades. Mismas que presentan riesgos como la falta de espacio físico, Los contenedores y las estanterías, no son las más apropiadas para los depósitos de los fondos bibliográficos. Se requiere procesos de conservación y

restauración debido al deterioro de los bienes bibliográficos a causa que no existe las medidas de conservación preventiva necesarias. En algunas bibliotecas falta de un sistema de seguridad y de un sistema antihurto para libros, como también un sistema de detección y alarma contra incendios.

En la provincia de Cotopaxi cantón Latacunga se encuentra la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”, su biblioteca, cuyo objetivo principal es conservar y almacenar libros que representa el patrimonio del Ecuador, además de dar acceso a todo este material bibliográfico que permite elevar el nivel educativo y cultural de los usuarios.

La biblioteca actualmente alberga 5.000 obras literarias, que con el paso de los años se han ido desgastando por uso y debido a que en su gran mayoría son de hace años atrás lo que ha provocado que la materia prima con la que fueron creados sufras daños, uno de los factores que se torna perjudicial para los libros es la luz y radiación UV puesto a que acelera su envejecimiento, debido a que las ventanas no cuentan con cortinas que permitan la protección del fondo bibliográfico.

Colecciones incompletas, esto ocurre cuando se realiza el préstamo de un libro al usuario y este no lo devuelven a la biblioteca. La manipulación de los libros a lo largo del tiempo han provocado que se vayan deteriorando, el excesivo volumen dificulta la manipulación y problemas de funcionalidad para los usuarios. Habitualmente los libros de gran formato presentan deformaciones físicas.

Además la biblioteca se encuentra vulnerable a desastres naturales como la posible amenaza volcánica que puede llegar hacer un peligro para la biblioteca con la desaparición total del fondo bibliográfico debido a que se encuentra ubicada en zona de riesgo. A esto se suma los incendios debido a que no existe: Prohibición de fumar, detectores de humo, extintores, control periódicamente de las instalaciones eléctricas para su mantenimiento que permitan evitar que se presente esta situación.

Actualmente la biblioteca cuenta con un Plan de Contingencia creado en el año 2016, el mismo que solo detalla que hacer en caso de que se presente la erupción del volcán Cotopaxi, y no cuenta con más situaciones que puedan llegar afectar al fondo ni medidas que se tomaran en caso de presentarse alguna amenaza para el fondo bibliotecario. De igual forma la seguridad es una parte vital, en el caso de la Biblioteca “Benjamín Carrión”, se cuenta con una sola alarma que se encuentra dañada lo cual hace que sea vulnerable para robos que pueden suscitarse.

2.5.1. Definición del Problema

¿Cómo contribuir con la conservación y presentación del fondo bibliográfico de la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga?

2.6.OBJETIVO(S):

2.6.1. Objetivo General

Desarrollar una Biblioteca digital mediante la utilización de software libre para la conversación y preservación del fondo bibliográfico de la biblioteca de la Casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Analizar material bibliográfico referente a las bibliotecas digitales y a los sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) a partir de la literatura científica que sirve de base teórica para la investigación.
- Determinar los principales requerimientos funcionales y no funcionales que permita el desarrollo de un sitio web para tener una imagen completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar.
- Aplicar la metodología Scrum para el proceso de desarrollo de software.

2.7.OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.7.1.Objeto de estudio: Conservación y preservación del fondo bibliográfico de la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”.

2.7.2.Campo de acción: Desarrollo de una Biblioteca digital mediante la utilización del software libre para la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.8.MARCO TEÓRICO:

2.8.1. Antecedentes

Las bibliotecas digitales iniciaron su aparición en la década de los años 90 y han experimentado en estos últimos años un importante desarrollo y una evolución sin precedentes, lo que está provocando un cambio de paradigma en el almacenamiento, localización y acceso a la información. Sus antecedentes más remotos se sitúan en los años 60 y 70 con la automatización de los catálogos de bibliotecas y la transformación de la producción impresa en producción en formato electrónico constituyendo bases de datos de

información diversa, generalmente especializada. Su consolidación como fenómeno diferenciado es más reciente y podríamos situarlo en torno a los años 1994 y 1995. El impacto social que este hecho está produciendo es evidente aunque de momento todavía es difícil medir su incidencia directa en el usuario final a pesar de que se están dedicando muchos esfuerzos en este campo (Alberch, Álvarez, & Cuevas, 2014)

La aparición de las primeras bibliotecas surgió gracias a las investigaciones y artículos de grandes personajes que dieron pie al desarrollo de bibliotecas digitales y como también al avance de la tecnología que día a día se va desarrollando más han permitido crear un entorno web de consulta para los usuarios en donde pueden acceder a esta información desde cualquier punto del mundo que cuente con una red de información.

The Making of America II es el proyecto más antiguo de digitalización de fondos, lanzado por el Ministerio de Agricultura norteamericano, con más de 16.000 libros digitalizados en sus fondos. Ha desarrollado una importante base de datos para la captura de metadatos un repositorio de información Su preocupación desde su origen fue la creación de códigos fuente de digitalización de documentos y archivos para conformar su propio repositorio (Tortosa, 2014, p.148).

Los grandes países del mundo son conscientes de la importancia que tiene la educación por lo cual ellos deciden invertir su dinero en jóvenes estudiantes que sean capaces de demostrar sus talentos y esto ha permitido que los mismo crezcan más y se encuentren situados en el primer lugar en cuanto a nuevas tecnologías y desarrollo.

2.8.2. Principales Referentes Teóricos

Se revisaron diversas fuentes referentes a los sistemas OCR y sobre los sistemas informáticos de gestión de procesos, pudiéndose recolectar investigaciones relacionadas sobre el Desarrollar una Biblioteca Digital mediante el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) para el proceso de digitalización y gestión de libros como investigaciones resaltantes en el área, se pueden destacar:

Se realizó un proyecto con el título Desarrollo de un prototipo de software de digitalización de documentos orientado a las PYMES para la empresa ITCORPS, propósito de este proyecto era digitalizar los documentos de la empresa para poder realizar búsquedas y evitar la acumulación de documentos además de permitir que la información se encuentre almacenada y disponible en cualquier momento, se ha utilizado el lenguaje UML para el modelado y

diseño del sistema. Se utilizó el modelo cliente-servidor para el desarrollo de este proyecto, y como base de datos Microsoft SQL y fue desarrollado en Visual Basic, para el mejorar el proceso de escaneado se utilizó la librería Saraff-Twain que es solo para entornos .NET (Zapata, 2016).

Se elaboró un trabajo titulado Un OCR Adaptable Semiautomático para Bibliotecas Digitales, se creó un OCR para digitalizar las obras literarias, científicas y artísticas de la biblioteca de la India, que sea totalmente automático. Una de las problemáticas que menciona en la precisión del OCR es la calidad de la imagen escaneada, lo cual se debe a que el documento es bastante viejo y ha sufrido degradación física, de igual forma los problemas durante el escaneado debido al pobre equipo de escaneado conduce a errores de reconocimiento, la variación de idiomas es igual un limitante para los sistemas OCR. Para resolver este tipo de problemas se creó post-procesador, para ello se utilizaron dos diccionarios uno se llena con palabras de la manera normal y el otro con las mismas palabras invertidas. De esta manera el post-procesador pudo corregir cualquier error ocurrido durante el reconocimiento (Sachin, y otros, 2006).

Implementación de un sistema de licitaciones cero papeles para el consorcio medico BIODIMED – BIODILAB, el objetivo del proyecto es la digitalización de los documentos que se manejaban en el consorcio médico, a través de un sistema que permita realizar todo el proceso de gestión y búsquedas. Para el desarrollo de este sistema se utilizó la metodología de RUP (Proceso de desarrollo unificado), en su fase de diseño se usó los diagramas UML para el desarrollo del software para conocer los flujos de trabajo del sistema. Como lenguaje de programación se optó por usar PHP y como base de datos MYSQL. Desarrollado bajo la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador)(Larrea, 2015).

Estudio de las técnicas de digitalización de información para implementación de bibliotecas digitales aplicado a la casa de la cultura Ecuatoriana. Se presenta un estudio y análisis de las técnicas y estandarización para la implantación de bibliotecas digitales. Para la implementación de la biblioteca se utilizó dos herramientas: Escáner plano HP scanjet 7650 el cual es ideal para escáner obras de material impreso, manuscritos, tono continuo media tinta, tiene el software OCR incorporado el cual es adecuado para convertir imágenes capturadas en texto, además se incorporó un protocolo de búsquedas Z39-50 es un estándar general de consulta de datos el cual es utilizado especialmente en el campo bibliotecario (Gusqui, 2008).

Implementación de una biblioteca web para la gestión integral de la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte. Este proyecto se creado con el fin de optimizar y estandarizar

el flujo de la información en el proceso de préstamos, devolución, catalogación, adquisiciones, estadísticas, reportes y catálogo en línea; utilizando herramientas de alta tecnología como son Oracle 10g Database, Oracle Developer Suite 10g y Oracle Business Intelligence, además de incorporar una completa y sofisticada metodología de desarrollo denominada: RUP (Rational Unified Process)(Beltran, 2010).

Toda esta información servirá como base para seguir con el proceso de investigación y desarrollar una biblioteca digital mediante el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR). Estas investigaciones han permitido identificar herramientas y técnicas adecuadas que permitirán la culminación exitosa del proyecto y entregar un producto de calidad.

2.8.3. Aspectos Teóricos Conceptuales

A) Biblioteca

Las bibliotecas desde principios de los años han sido centros de aprendizaje e investigación, son espacios culturales, informativos, educativos y se encuentra a disposición de todos los sectores sociales. En otras palabras se puede definir como lugar de encuentro y preservación de patrimonio local que da la garantía de conservación y difusión de la memoria colectiva(Gomez & Quílez, 2008).

La biblioteca constituye un servicio público para garantizar que todos los ciudadanos tengan las mismas oportunidades en el acceso y uso de fuentes del conocimiento y cultura, gracias a una serie de recursos y servicios. Esta organización se encuentra financiada por la comunidad a través de una autoridad u órgano local, regional o nacional (Díaz, 2013).

B) Biblioteca Digital

Las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y capacidades técnicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de la información. Permiten la mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulen datos en cualquier medio. Las bibliotecas digitales permiten librarse de espacio físico como los edificios y estantes y hace posible la personalización de los recursos y servicios de la biblioteca (Martínez, 2007).

Una biblioteca digital también se la puede definir como: un servicio, una arquitectura, un conjunto de recursos de información y bases de datos, y un conjunto de herramientas que permiten localizar, recuperar y utilizar los recursos de información (Tramullas, 2002).

El objetivo de las bibliotecas digitales, es el de identificar, localizar, crear, organizar y dar acceso a documentos completos en cualquier formato como textos electrónicos y digitales,

vídeos, mapas, audios, etc. Estos materiales son almacenados en una base de datos para acceder a ellos de manera remota, el acceso debe ser totalmente transparente para el usuario, deben ser fáciles de usar y amigables (Alberch, Álvarez, & Cuevas, 2014).

Importancia de las Bibliotecas Digitales

Las bibliotecas digitales permiten que millones de usuarios puedan acceder a documentos únicos, que han sufrido daños debido al uso, promueven y facilitan la expansión cultural, conservan un medio no degradable para acceder a la información que contiene se lo puede realizar a través de búsquedas sencillas y rápidas, no requiere espacio físico para su almacenamiento, permite el acceso desde cualquier lugar sin necesidad de movilizarse, la información solicitada siempre se encuentra disponible (Cabrera, 2015).

Funciones de las Bibliotecas Digitales

Una biblioteca digital tiene la misión de poner a disposición del público toda la información de una biblioteca tradicional. Las funciones que cumplen se resumen en cinco respuestas:

- Poner materiales en línea para que sean encontrados y utilizados para la investigación y desarrollo.
- Conseguir que los materiales sean accesibles de manera rápida y eficiente.
- Si la información es buena, cuanto más exista mucho mejor.
- Que sirva de apoyo para democracia, educación, en avance de la ciencia y tecnología.
- Para la libertad, salud, ética, el saber y el bienestar (Cabrera, 2015).

C) Digitalizar

Es el proceso de transformar información análoga como libros o documentos en información digital, para que pueda ser procesada después en sistemas digitales. Para lograr esto se usan medios manuales como una tabla digitalizadora, o lectores ópticos o por láser (Moncalvo, 2007).

Digitalizar es aprovechar las nuevas tecnologías para la conversión de analógico-digital. Para conseguir dos efectos ahorro de tiempo y ahorro de costes (Gómez & Viñas, 2014).

¿Para qué digitalizar?

La digitalización se ha convertido en un proceso muy usado para la conservación y difusión de información, este proceso se lo realiza por dos razones principales:

Mejora las condiciones de accesibilidad, un documento digital puede estar disponible en cualquier momento y lugar.

Conserva las obras originales, evitando que sufran manipulación física.

La UNESCO apoya diversas iniciativas en las que se encuentra el proceso de la digitalización para proteger y difundir el patrimonio cultural (Williams, 2012).

Parámetro de digitalización

Estos parámetros permiten reducir errores antes de la reproducción del original, entre los cuales se enfatizan:

- **Tipo de original:** Se refiere a las características y propiedades de los documentos originales que pueden estar opacos, en línea, en escala de grises, etc.
- **Resolución:** Es la calidad y definición de la imagen.
- **Modo de imagen:** Es el número de colores que tiene una imagen, lo que determina la cantidad de información que contiene (Borrego, 2014).

D) ¿Con qué se digitaliza?

Para digitalizar es necesario hacer uso de un escáner, existen diversos tipos con diferentes formatos que se pueden acomodar al trabajo que se desea realizar. Los aspectos que se deben tener en cuenta para seleccionar el equipo son los siguientes:

- **Tipo y volumen de documentos:** En el caso de que exista muchos documentos con hojas sueltas es recomendable usar un escáner con alimentador automático de papel, en función de cantidad se pueden encontrar escáneres de velocidades entre 10 y 50 ppm (páginas por minuto).
- **Estado de los documentos:** En el caso que los documentos sean demasiado antiguos, es recomendable usar un escáner de cristal plano
- **Digitalización simplex o dúplex:** Esta función es útil cuando los documentos tienen impresión de dos caras, los equipos con esta capacidad digitalizan paralelamente las dos caras del documento (Herrero & Sánchez, 2014).

E) Escáner

Es un dispositivo que permite leer documentos en papel o similar ya sean imágenes o texto, para convertirlos en formato digital, para que puedan ser almacenados en el disco duro u otros dispositivos de almacenamiento (Gómez & Viñas, 2014).

- **Escáner de imágenes:** Dispositivo que se usa para la digitalización de documentos gráficos, este proceso se apoya en procedimientos optoelectrónicos. El documento que se va a digitalizar se divide en pequeñas celdas que se iluminan con un foco de luz. En función del reflejo, un sistema de sensores convierte dichos reflejos en señales analógicas, las señales eléctricas se digitalizan por medio de un conversor analógico-digital, obteniendo así la representación de la imagen escaneada, de esta manera se obtiene un formato digital del documento para su tratamiento y almacenamiento (Buendía, y otros, 2013).
- **Escáner plano:** Su superficie es plana de cristal, donde se ubica los documentos que se va a escanear, puede ser doméstico, profesional y semiprofesional.
- **Escáner de trayectoria de área:** Es un variante del escáner plano, se usa para volúmenes encuadernados con las hojas hacia arriba.
- **Escáner de mano:** Este escáner se desplaza sobre el documento a digitalizar, es útil para libros, artículos, periódicos y todo tipo de información.
- **Escáner con alimentador de hojas:** El sensor y la fuente de luz permanecen fijos. Los documentos se mueven mediante rodillos, cintas, tambor o vacío.
- **Escáner de tambor:** El sensor y la fuente de luz permanecen fijos, el documento se fija a la superficie del tambor, este gira a gran velocidad para que el sensor capte la imagen.
- **Escáner de gran formato:** Escanea documentos de más de un metro de ancho y largo ilimitado (Orteño & Valverde, 2014).

F) Software de Digitalización de Documentos

Los escáneres requieren de un software para poder manipular las imágenes que se obtienen a través de él, en la actualidad existen muchos tipos de software que pueden ser utilizados para el tratamiento de imágenes digitalizadas entre las más usadas tenemos:

➤ **Reconocimiento de Textos Manuscritos (ICR)**

Son aplicaciones orientadas al reconocimiento de textos manuscritos, este proceso es mucho más complejo pues requiere que se utilice el mismo modo de escritura de cada carácter individual, por lo cual ICR es un proceso que se encuentra todavía en mejoras (Folgado, Carvajal, García, Ormeño, & Valverde, 2015).

➤ **Reconocimiento óptico de marcas (OMR)**

Este tipo de software reconoce marcas manuscritas sobre los documentos, es utilizado en

encuestas, exámenes tipo test, sorteos, etc. (Folgado, Carvajal, García, Ormeño, & Valverde, 2015).

➤ Reconocimiento de Caracteres Ópticos (OCR)

Es el proceso que consiste en digitalizar un documento mediante un escáner, para obtener el texto original de modo que la información se hace reconocible y manipulable para un ordenador de esta forma el usuario puede manejar datos (Berral, 2016).

Cuando se recibe un texto original en formato en papel, se puede extraer el texto y convertirlo en texto que pueda ser modificado a través de distintos programas de edición de texto, esto es llevado a cabo por un software denominado OCR estas siglas corresponde a Reconocimiento Óptico de Caracteres (Gamero, 2013).

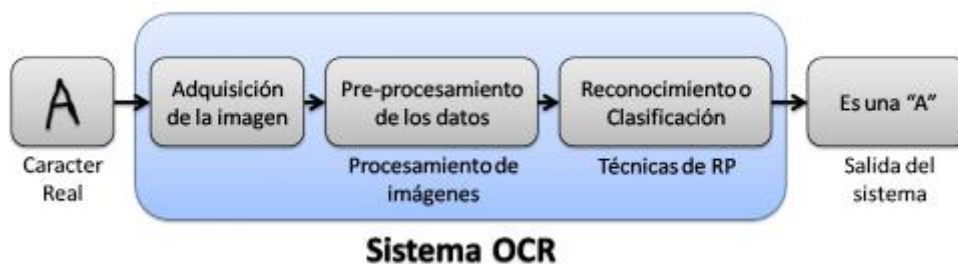
El objetivo de estas aplicaciones es identificar los caracteres de una imagen, a través un determinado alfabeto, para transformarlos en texto del que se puede hacer uso con un programa de edición de texto (Folgado, Carvajal, García, Ormeño, & Valverde, 2015).

Funcionamiento:

El funcionamiento parte de una imagen, la cual es analizada extrayendo las zonas de las imágenes que tiene similitud con la forma del carácter que se encuentra en una base de caracteres, es aquí donde se codifica en código ASCII o Unicode, generando solo texto editable de la imagen (Gamero, 2013).

La figura 1 representa proceso que realiza el sistema para convertir las imágenes en caracteres.

Gráfico 1: Proceso del sistema OCR



Elaborado por: (Moctezuma & Siordioa, 2015)

G) Tesseract-OCR

Es una librería desarrollado por Google, es considerado el mejor y más exacto OCR de código abierto, puede cualquier número de fuentes y se puede expandir para reconocer cualquier carácter Unicode. Tesseract es una herramienta de línea de comandos escrita en Python

(Mitchell, 2015).

H) PHP

Denominado también como Preprocesador de hipertexto, es un lenguaje de código abierto de alto nivel, se caracteriza porque solo es interpretado pero no compilado, y es embebido en el código HTML, lo que le da un alto rendimiento y potencia.

PHP es un lenguaje script que se ejecuta en el servidor Web, dando la ventaja de que el código fuente se encuentre oculto y seguro. Este lenguaje puede ser usado en tres campos:

Scripts del lado del servidor, segundo es la ejecución de los scripts en la línea de comandos del sistema operativo y por último desarrollo de aplicaciones de interfaz gráfica (Capuñay, 2013).

PHP este lenguaje es muy usado por los desarrolladores de entornos web, una de las ventajas que de este lenguaje ofrece es que resulta sencillo de entender su sintaxis, sólo se requerirá tener experiencia en cualquier lenguaje y de igual forma cuenta con extensa información en internet de la cual se puede hacer uso (Torres, 2014).

I) Bootstrap

Es un framework de diseño web para la elaboración de sitios web, facilita una interfaz de usuario óptima para una experiencia de navegación fácil, además de adaptarse a una amplia gama de dispositivos, mediante el uso de fluidos, las proporciones basadas en cuadrículas, imágenes flexibles y html5, css3 y JQuery (Arias M. , 2014).

J) Codeigniter

Es un framework con arquitectura MVC para desarrollo de aplicaciones en PHP. Es Open Source y con una estructura de sus librerías bien estructurado. Se destaca por ser liviano y por su facilidad para ponerlo en marcha (Eslava, 2013) .

Algunas características de este framework:

- Compatible para PHP4 Y PHP5
- Gran comunidad de desarrolladores.
- Gran facilidad de aprendizaje.
- Utiliza el patrón de diseño Modelo- Vista- Controlador.

K) Arquitectura MVC

Creada en 1979 por Trygve Reenskaug, permite separar la Interfaz, de los datos y la lógica consta de tres componentes que son:

- **Modelo:** Representa a los datos y las reglas de negocio, maneja un registro de las vistas y controladores del sistema.
- **Vista:** Muestra la información del modelo en un formato que permite la interacción. Posee un registro acerca del controlador asociado y brinda el servicio de actualización que puede ser usado por el controlador y el modelo.
- **Controlador:** Responde a los eventos solicitados por el usuario, que implica cambios en el modelo y la vista, da una correcta gestión de las entradas (Jaramillo, Cardona, & Villa, 2008).

L) Definición de datos e información

Los datos son valores que son representados por números o letras. El conjunto de datos estructurados se denomina información cuyo objetivo es obtener una idea (Arias A. , 2014).

M) Definición de Base de Datos

Es conjunto de información relacionada con una actividad específica que se encuentran almacenada para su posterior uso, permitiendo la manipulación de datos mediante las transacciones como insertar, eliminar, actualizar datos (Fossati, 2014).

N) MySql

MYSQL es una base de datos tipo relacional, que permite almacenar gran cantidad de datos de distinto tipo para cubrir las necesidades de cualquier organización, para la administración se utiliza el lenguaje SQL (Fossati, 2014).

O) phpMyAdmin

Muestra los datos mediante una interfaz gráfica, estos se encuentran estructurados mediante tablas las cuales pueden ser manipuladas con acciones como insertar, eliminar, actualizar. Permite otorgar privilegios a los usuarios. Está escrito en PHP para la administración de MYSQL por la web (Mifsuf, 2012, p. 13).

Ventajas

- Los resultados se encuentran en una ventana gráfica.
- Permite modificar interactivamente los datos.
- Trabaja a nivel de tabla (Deléglise, 2013, p.66).

P) Lenguaje para Modelar Objetos UML

Es un lenguaje de modelado que está conformado por un conjunto de diagramas que ayudan a especificar y diseñar aplicaciones. Permite representar en mayor o menor medida todas las

fases de un proyecto informático: desde el análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue (Pantaleo & Rinaudo, 2015).

Q) Metodologías de Desarrollo

Las metodologías de desarrollo influyen directamente en el proceso de construcción y se elaboran a partir del marco definido por uno o más ciclos de vida (Delavaut, 2013).

R) Metodologías Ágiles

Es evolutivo, iterativo y trabaja con un tiempo máximo donde cada una de las iteraciones tiene tiempos fijos. La planificación es adaptativa y los entregables evolutivos. Este permite brindar valor al negocio en forma rápida y adaptarse fácilmente a los cambios (Pantaleo & Rinaudo, 2015).

S) Scrum

Es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo (Schwaber & Sutherland, 2013).

Principios de Scrum

Scrum está basado en cuatro principios que prestan mayor importancia a los usuarios y al equipo de desarrollo expresa que los principios del Manifiesto Ágil están basados en los principios de Scrum, que se mencionan a continuación (Alaimo, 2013).

Individuos e interacciones

Se apoya en la confianza hacia las personas, sus interacciones y los equipos. Los equipos identifican que hay que hacer y toman la responsabilidad de hacerlo. Scrum permite que los equipos seleccionen técnicas o herramientas que crean convenientes o faciliten su trabajo, de manera que puedan cumplir con el objetivo que se han planteado en la entrega. (Alaimo, 2013).

Software funcionando por sobre documentación exhaustiva

Cada Sprint se entregue un producto funcionando. Los equipos pueden documentar tanto como crean necesario pero ninguno de estos documentos puede ser considerado como el resultado de un Sprint. El progreso del proyecto se mide en base al producto funcionando que se entrega iterativamente (Alaimo, 2013).

Colaboración con el cliente por sobre la negociación de contratos

Debe existir una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta mutua colaboración será la que dicte la marcha del proyecto y asegure su éxito. Se busca crear un producto que satisfaga las necesidades del cliente, para ello es importante que el cliente se encuentre involucrado en el proceso el intermediario entre el equipo y el cliente es el Product Owner quién tiene mayor comunicación con el cliente (Alaimo, 2013).

Respuesta a los cambios por sobre el seguimiento estricto de los planes

La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también su éxito o fracaso (Alaimo, 2013).

Roles de Scrum

Product Owner (Dueño del producto)

El Dueño del Producto es la persona que representa los intereses del usuario o cliente y vela porque el producto desarrollado cumpla con las necesidades del mismo. El Dueño del Producto define las funcionalidades y características del producto, es el responsable de determinar el valor del producto para el negocio y prioriza las funcionalidades en base al valor que provee al negocio cada una. Además, es el responsable de aceptar o rechazar los resultados del trabajo (García, 2016).

Scrum Master

Es un líder servicial para el equipo Scrum. Es quien modera y facilita las interacciones del equipo como facilitador y motivador. Este rol es responsable de asegurar un ambiente de trabajo productivo para el equipo, debe protegerlo de influencias externas, despejar los obstáculos y garantizar que se cumplan los principios, aspectos y procesos de la metodología Scrum. Se podría decir que Scrum Master es la persona que guía al equipo, permite que realice su trabajo sin dificultad, elimina cualquier dificultad que perjudique. Es la persona que

tiene conocimientos de Scrum y verifica que este se cumpla (Lledó, 2014).

Scrum Team

Es un grupo o equipo de personas que son responsables de la comprensión de los requerimientos del negocio que se especifican por el propietario del producto, de la estimación de las historias de usuarios y de la creación final de los entregables del proyecto. Son las personas encargadas de que cada Sprint se convierta en un producto funcional que pueda ser mostrado al cliente, el equipo es responsable de cumplir, utilizando técnicas y procesos que crean necesarios o faciliten su trabajo (García, 2016).

Elementos de Scrum

Product Backlog

Es el primero de los elementos, y principal de Scrum, es el Backlog del Producto o también conocido como Pila del Producto o Product Backlog. El Backlog del Producto es básicamente un listado de ítems (Product Backlog Items, PBIs) o características del producto a construir, mantenido y priorizado por el Product Owner. Representa la lista de requerimientos que el sistema deberá tener, la persona encargada de su gestión es el Product Owner (Alaimo, 2013).

Iteraciones (Sprints)

Un sprint es una breve ráfaga de actividad que involucra al equipo, al product owner ya cualquier otro actor que resulte en una pieza de software de trabajo. El objetivo de un sprint es producir un producto teóricamente expandible - podría ser un producto muy pequeño, y el producto realmente no se envía a menos que tenga sentido comercial hacerlo, pero sin embargo se dirige a una historia de usuario y los resultados en un Entregable. Los sprints son timeboxed, lo que significa que están limitados por el tiempo, no los resultados. Los sprints más largos generalmente se limitan a cuatro semanas. Sprints tan corto como una semana de vez en cuando aparece, pero dos semanas parece ser el tiempo promedio (Mathis, 2013).

Sprint Planning Meeting (Reunión de Planificación de Sprint)

Uno de los principales propósitos de la reunión de planificación de sprint es medir y decidir qué elementos del product backlog se transmitirán al sprint Backlog. El equipo Scrum también proporcionará la lista inicial de tareas que se consideren necesarias para los requisitos del product Backlog. Se la realiza para crear los Sprints y los elementos que lo conforman para que sean desarrollados en un límite de tiempo (Blokehead, 2016).

Scrum Diario

El equipo de Desarrollo utiliza la reunión de Scrum Diario para asegurarse que están en el camino indicado para lograr el Objetivo del Sprint. La reunión ocurre a la misma hora y en el mismo lugar, todos los días. Cada miembro del Equipo de Desarrollo responde a tres preguntas:

¿Qué logré desde nuestro último encuentro?

¿Qué espero lograr entre hoy y el próximo Scrum Diario?

¿Qué está impidiendo mi avance?

Esta reunión permite conocer el estado del Sprint como se encuentra el avance del proyecto e identificar los problemas que tiene el equipo para solucionarlos (Badia, Marques, & Barrachina, 2013).

Demo

El sprint termina con una demo donde el equipo muestra dónde están con el producto. Cualquier persona puede asistir a la demo no sólo el propietario del producto o los miembros del equipo. Las partes interesadas, la dirección e incluso los clientes son bienvenidos a asistir a la demostración. El equipo muestra lo que lograron durante el sprint y qué características se hacen. En la demostración, usted también discute qué puede ser enviado inmediatamente (Publishing, 2016).

2.9.HIPÓTESIS

El desarrollo de una biblioteca digital contribuirá con la conservación y preservación del fondo bibliográfico de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

2.9.1. Variable independiente: Biblioteca digital.

2.9.2. Variable dependiente: Fondo bibliográfico

2.10. METODOLOGÍA

2.10.1. Tipos de investigación

A) Investigación Mixta

La investigación mixta permite combinar los métodos cuantitativos y cualitativos que permiten comprender mejor el objeto de estudio. Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se ha utilizado esta investigación mixta donde se recolectaron datos cualitativos

mediante la entrevista y la observación que permitieron conocer las necesidades de la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” y cuantitativos obtenidos mediante las entrevistas realizadas. Donde se pudo conocer que se necesita una aplicación web que permita almacenar los libros de la biblioteca con la finalidad de que estos sean conservados y preservados en formato digital, algunos libros sin derecho de autor serán puestos a disposición del público para que puedan acceder a la información de igual forma se requiere presentar libros regalos para que los usuarios puedan adquirir a través de la aplicación.

2.10.1. Métodos Generales de la Ciencia

A) Métodos teóricos:

Mediante la aplicación de este método se creó el Marco Teórico de la Propuesta Tecnológica, se realizó diversas investigaciones sobre las Bibliotecas Digitales en fuentes confiables con el fin de que la información presentada sea de confiable y permita adquirir el conocimiento adecuado.

B) Método empírico:

Este método permite la recolección de datos, para que estos puedan ser analizados y se pueda llegar a una conclusión. Con la aplicación de este método se obtiene resultados de las entrevistas realizadas a la señora Alexandra Arias encargada de la Biblioteca “Benjamín Carrión” núcleo de Cotopaxi, dándonos como resultado la identificación de la problemática donde también se utilizó la técnica de la observación con el fin de tener un enfoque más claro de la situación. De igual forma se pudo obtener la lista de requerimientos para el desarrollo de la Biblioteca Digital.

2.10.2. Técnicas de Investigación

A) Observación

Para este proceso se utilizó la observación participante que permitió analizar y tener mejor comprensión sobre de la situación actual en que se encuentra la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga y sus necesidades tecnológicas. Esta técnica fue aplicada al inicio del proyecto con el propósito de verificar el estado en el que se encuentran actualmente los libros, no se hizo uso de notas en lugar de eso se retuvo la máxima cantidad de información posible de la problemática actual.

B) Entrevista no estructurada

La entrevista será realizada al personal de la Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga, para obtener información precisa que oriente a la investigación, conociendo con claridad, profundidad los problemas y objetivos de los involucrados en el desarrollo del proyecto.

2.10.3. Población

Con el fin obtener información más confiable y segura la población para desarrollar la propuesta tecnológica sería de dos personas que se encuentran involucradas directamente con el área de la biblioteca “Benjamín Carrión”, con ellas se realizó las entrevistas no estructuradas.

2.10.4. Métodos Específicos

A) Metodología Scrum

Inicialización

En esta fase se crea la Visión del Proyecto que sirve de enfoque y dirección del mismo. Se crean e identifican roles claves del proyecto como el Scrum Master: Ing. Alex Cevallos, Product Owner: Sra. Alexandra Arias y equipo del proyecto las señoritas Silvana Flores y Mayra Nacevilla. Así mismo, se define la lista de prioridades o el Product Backlog la cual sirve de base para la elaboración del plan de lanzamiento y tamaño de cada Sprint.

Planeación y Estimación

En esta reunión se define la funcionalidad en el incremento planeado y cómo el Scrum Team creará este incremento y la salida de este trabajo es definir el Objetivo del Sprint.

Revisión y Retrospectiva

En esta etapa se comienza con la revisión de los sprints las personas involucradas es en etapa son: Ing. Alex Cevallos (Scrum Master) y las señoritas Silvana Flores y Mayra Nacevilla (Scrum Team) para validar los sprints que serán presentados al cliente.

Una vez culminada la revisión se realizó reunión para conocer los distintos problemas que se han presentado durante el desarrollo del sprint. De manera que sirva de apoyo para la creación del siguiente sprint

Lanzamiento

Es etapa se involucra a todas las partes interesadas señora (Alexandra Arias) y el director de la biblioteca de la casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”, para realizar una demostración de los sprints que han sido validados anteriormente en la etapa Revisión y Retrospectiva y se procede a realizar un acuerdo de aceptación de los sprints con los funcionarios de la Biblioteca de la casa de la cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”.

2.11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

2.11.1. Análisis de la entrevista no estructurada

La entrevista no estructurada realizada a la Señora Alexandra Arias e ing. Jorge Medina quienes aportaron con información necesaria para el desarrollo de la aplicación, se logró establecer varias entrevistas describiendo las necesidades y cumpliendo los objetivos planteados. Los resultados se encuentran plasmados en las minutas que se detallaran en el **Anexo N.-1.**

2.11.2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM

Para el desarrollo de la Biblioteca Digital se ha optado en trabajar con en seis módulos, correspondientes a cada una de las funcionalidades que tiene el sistema y que han sido agrupadas de acuerdo a la función que cumplen.

Para llevar a cabo el proceso de desarrollo se ha utilizado el marco de trabajo Scrum, el mismo que permitió tener mayor comunicación con el cliente de manera que el sistema cumpla sus necesidades, de igual forma autodisciplina en cada una de las tareas a desarrollar y trabajo en equipo.

2.11.3. Visión general del sistema

La Biblioteca Digital tiene como objetivo la conservación y preservación del fondo bibliográfico, con la finalidad de transmitir los libros digitalizados al usuario para que pueda realizar consultas en los libros que han sido subidos y publicados, también permite adquirir promociones que se están ofertando, puntuar, comentar y compartir los libros del sitio web. De igual manera se cuenta con una parte administrativa que es la encargada de gestionar la información que el sistema presente.

Desarrollada bajo la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador) con el uso del framework codeigniter, con el lenguaje de programación PHP y como motor de base de datos MYSQL para el almacenamiento de la información.

2.11.4. Roles del equipo Scrum

La Tabla 1 muestra los roles de Scrum con sus respectivos responsables.

Tabla 1: Roles de Scrum

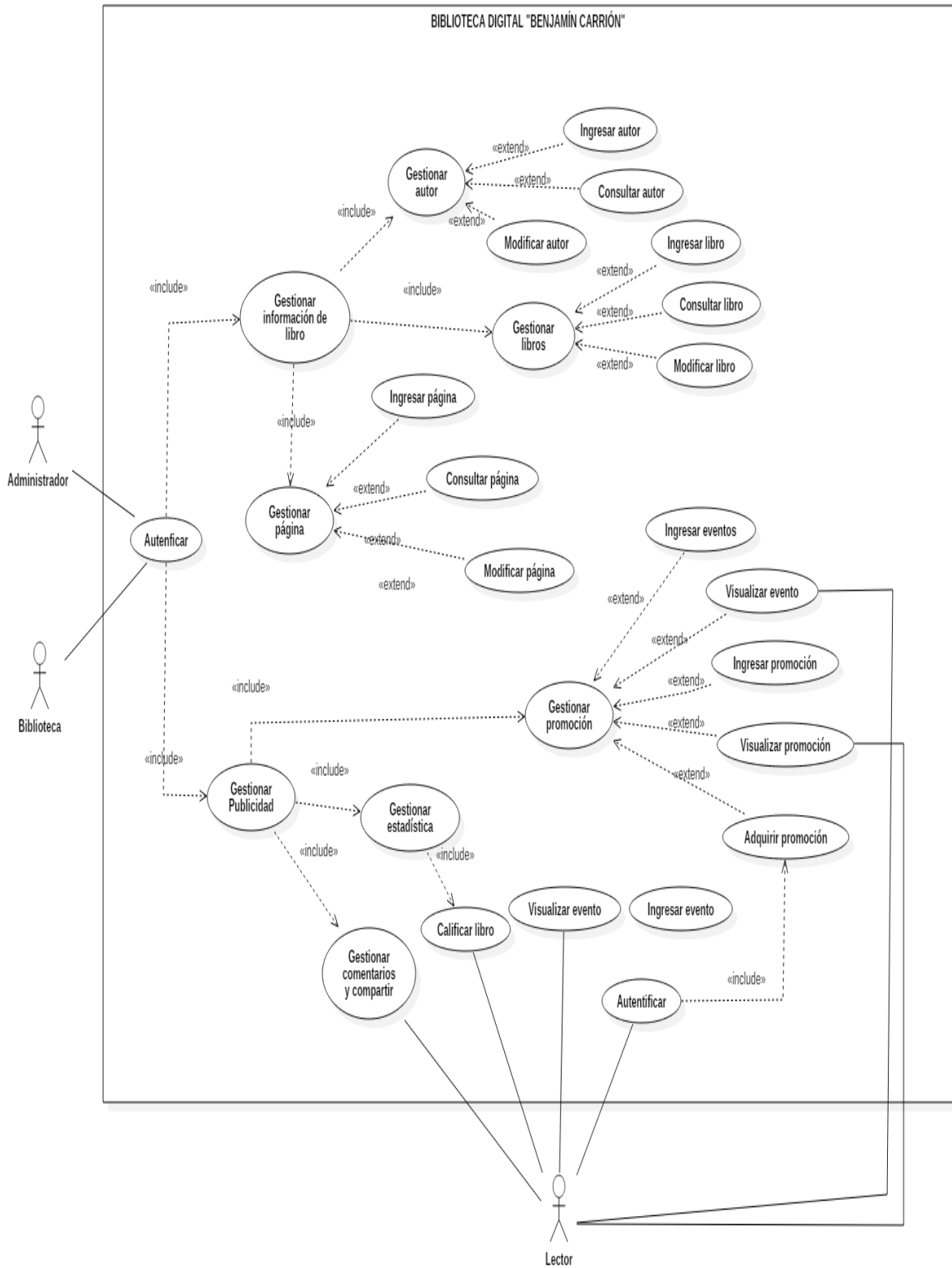
| Rol | Responsabilidad | Nombre |
|---------------|---|--|
| Scrum Máster | <ul style="list-style-type: none"> • Se constituye en el Líder del equipo debido a que gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los demás miembros y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. • El Scrum Master también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema, planificación y control del proyecto. | Ing. Alex Santiago Cevallos Culqui |
| Scrum Team | <ul style="list-style-type: none"> • Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. • Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. • Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos. • Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario | Srta. Flores Silvana Srta. Nacevilla Mayra. |
| Product Owner | <ul style="list-style-type: none"> • Es la encargada de indicar cuales son las necesidades que deben resolverse mediante la implementación de un sistema informático. • Ratifica las funcionalidades implementadas para su posterior puesta en producción. | Sra. Alexandra Arias |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Caso de uso General:

El Gráfico 2 muestra a los actores involucrados con la aplicación y cada una de las actividades que realizarán de acuerdo al perfil que se les asignado.

Gráfico 2: Caso de Uso General

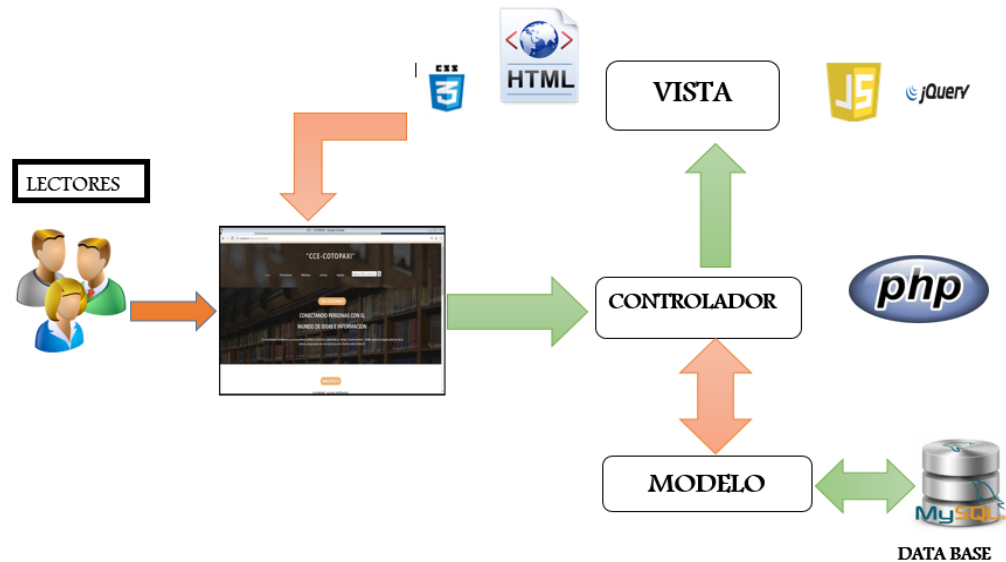


Elaborado por: Grupo de investigación.

Diagrama de Arquitectura:

El Gráfico 3 muestra la arquitectura de la aplicación web Biblioteca Digital “Benjamín Carrión”, la cual consta con tres capas Modelo – Vista – Controlador.

Gráfico 3: Diagrama de arquitectura de la aplicación web Biblioteca Digital



Elaborado por: Grupo de investigación.

A) Planificación

Especificación de Historias de Usuario

Se empieza a recolectar requerimientos del sistema con las entrevistas no estructuradas y la observación que fue de ayuda para evidenciar las necesidades de la Biblioteca de la Casa de la Cultura “Benjamín Carrión”.

A continuación se presentan el listado de los módulos del sistema que corresponden a las historias de usuario.

Tabla 2: Listado de módulos del sistema

| ID | NOMBRE |
|----|--------------------------|
| 1. | Autenticación de usuario |
| 2. | Gestionar perfiles |
| 3. | Gestionar colecciones |
| 4. | Gestionar libro |
| 5. | Gestionar publicidad |
| 6. | Generar Reportes |

Elaborado por: Grupo de Investigación

Con la reglas de negocio se podrá especificar a detalle las historias de usuario para tener mayor claridad se encuentra de forma organizada en el **Anexo N.- 2**.

La creación de las Historias de usuario permiten tener una mejor visión de las funcionalidades del sistema, y su finalidad, representan las acciones que el cliente desea obtener con su aplicación. A continuación se presentan las historias de usuario de la Biblioteca Digital “Benjamín Carrión”:

La Tabla 3 representa la historia de usuario HU01, que tiene como nombre autenticación de usuario en la que se realiza una descripción del ingreso al sistema de acuerdo al perfil de usuario asignado.

Tabla 3 : Historia de usuario HU01

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Número: HU01 | Usuario: Administrador/Biblioteca/lector |
| Nombre: Autenticación de Usuario. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |
| Como cliente ingresar al sistema para hacer uso de las opciones que posee la aplicación para ello debo acceder a la aplicación una vez registrado correctamente y poder asignar permisos según su rol (Administrador/Biblioteca/lector). | |

Elaborado por: Grupo de Investigación

En la Tabla 4 corresponde a la historia de usuario HU02, que tiene como nombre Gestionar perfiles permitirá registro, actualización y eliminación de un usuario de la aplicación, el usuario responsable es el administrador.

Tabla 4: Historia de Usuario HU02

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Número: HU02 | Usuario: Biblioteca/Administrador |
| Nombre: Gestionar perfiles. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |

Como cliente quiero crear nuevos usuarios, editarlos y realizar las respectivas búsquedas para administrar los datos de usuarios en caso de ser necesario.

Elaborado por: Grupo de Investigación

La Tabla 5 representa la historia de usuario HU03, que tiene como nombre gestionar información del libro, donde se ingresa la información con respecto al libro tales como: Autor, páginas y colección, los usuarios responsables de este proceso el Administrador y Biblioteca.

Tabla 5: Historia de Usuario HU03

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Número: HU03 | Usuario: Biblioteca/Administrador |
| Nombre: Gestionar información del libro. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |
| Como cliente quiero poder subir libros al sistema y editarlos para que puedan ser conservados y puestos a disposición del público. Tomando en cuenta restricciones en caso de no poder presentar un libro solo se presentara su portada y ubicación física en la biblioteca. El proceso de eliminación se realizara siempre y cuando el libro no se encuentre relacionado con otras áreas del sistema. | |

Elaborado por: Grupo Investigación

En la Tabla 6 corresponde a la historia de usuario HU04, que tiene como nombre gestionar colección, que tiene como propósito el registro, modificación y eliminación de una colección en la aplicación web.

Tabla 6: Historia de Usuario HU04

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: HU04 | Usuario: Biblioteca/Administrador |
| Nombre: Gestionar Colecciones. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |
| Como cliente quiero poder crear nuevas colecciones editarlas y consultar con la finalidad de que se presente una mejor organización. El proceso de eliminación se realizará siempre y cuando la colección no se encuentre | |

| |
|--|
| relacionada con otras áreas del sistema. |
|--|

Elaborado por: Grupo de Investigación

La Tabla 7 representa la historia de usuario HU05, que tiene como nombre gestionar publicidad, en la cual se encuentra lo vinculado con la gestión de promociones, estadísticas y comentar y compartir en facebook. Los usuarios involucrados en esta historia son: Administrador, Biblioteca y Lector.

Tabla 7: Historia de Usuario HU05

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: HU05 | Usuario: Lector/Biblioteca/Administrador |
| Nombre: Gestionar Publicidad. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |
| Como cliente deseo realizar el ingreso de una nueva publicidad, editar y consultar con la finalidad de mantener la organización. Se podrá realizar la eliminación de publicidad siempre y cuando no se encuentre relacionada con ningún proceso de la aplicación. | |

Elaborado por: Grupo de Investigación

La Tabla 8 corresponde a la historia de usuario HU06, con el nombre Generar reportes. Donde se presenta la información que se obtiene de las estadísticas, impresión de comprobante, información de libro. Los usuarios involucrados con esta historia de usuario son: Administrador y Biblioteca.

Tabla 8: Historia de Usuario HU06

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Número: HU06 | Usuario: Biblioteca/Administrador |
| Nombre: Generar reportes. | |
| Prioridad en negocio: Alta | Riesgo de Desarrollo: Alta |
| Puntos asignados: | Iteración asignada: 1 |
| Programador asignado: Silvana Flores; Mayra Nacevilla | |
| Descripción: | |
| Como cliente deseo generar reportes como: 1) La impresión de comprobante, 2) Imprimir libro y 3) Estadísticas del libro mejor y menor puntuado por los | |

usuarios y calificación por año. Para lo cual el sistema brindara la posibilidad de exportar reportes en formato PDF e imagen seleccionando la información que desee exportar.

Elaborado por: Grupo de Investigación

Product Backlog

Representa la lista de requerimientos de la aplicación web, la cual contara con seis módulos cada uno con sus respectivos procesos que se presentan a continuación:

Tabla 9: Product Backlog

| ID | NOMBRE |
|-----------|--------------------------------|
| 1. | Autenticación de usuario |
| 2. | Gestionar perfiles |
| 3. | Gestionar colecciones |
| 4. | Gestionar información de libro |
| 5. | Gestionar publicidad |
| 6. | Generar Reportes |

Elaborado por: Grupo de Investigación

Aplicación de Theme Scoring

Esta técnica permite determinar la prioridad de las funcionalidades con la combinación de diferentes criterios que se presentan a continuación:

Tabla 10: Características y pesos

| CARACTERÍSTICAS | PESO |
|------------------------------|-------------|
| Valor de aporte del cliente. | 50% |
| Valoración de Coste. | 30% |
| Valoración de Riesgo. | 20% |

Elaborado por: Grupo de Investigación

Pesos de cada Historia de Usuario

En la Tabla 11 se presentan los seis módulos del sistema. Donde se estable valores del 1-5, se realiza el respectivo cálculo con la finalidad de conocer la valoración final que tiene cada una y cuáles serán desarrolladas primero de acuerdo al valor obtenido.

Tabla 11: Historias de usuario y valor final

| Id | Historias de usuario | Valor 50% | Coste 30% | Riesgo 20% | Valoración Final |
|-----------|--------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Autenticación de usuario | 4 | 3 | 3 | 3.5 |
| 2 | Gestionar perfiles | 4 | 1.5 | 2 | 2.8 |
| 3 | Gestionar colecciones | 3 | 2 | 1.5 | 2.4 |
| 4 | Gestionar información de libro | 2 | 4 | 1.5 | 2.5 |
| 5 | Gestionar publicidad | 2 | 3 | 2.5 | 2.4 |
| 6 | Generar Reportes | 2 | 3 | 1.5 | 2.2 |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Product Backlog Priorizado

Una vez obtenidos la priorización de cada funcionalidad se procede a tomar las funcionalidades del 1 al 5. Siendo 1 el que será implementado primero.

Tabla 12: Product Backlog Priorizado

| Id | Historia de Usuario | Valoración Final | Prioridad |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1 | Autenticación de usuario | 3.5 | 1 |
| 2 | Gestionar perfiles | 2.8 | 2 |
| 3 | Gestionar colecciones | 2.4 | 4 |
| 4 | Gestionar información de libro | 2.5 | 3 |
| 5 | Gestionar publicidad | 2.4 | 5 |
| 6 | Generar Reportes | 2.2 | 6 |

Fuente: Grupo de Investigación.

Planificación de los Sprints

Para la planificación de los sprints se procedió a agrupar los módulos en grupos de dos de acuerdo al nivel de complejidad que cada uno de estos poseía y de acuerdo a su prioridad. A continuación se presenta los sprints con los respectivos módulos que se desarrolló en cada uno.

Tabla 13: Planificación de Sprints

| Sprints: | Sprint 1 | Sprint 2 | Sprint 3 | Sprint 4 |
|--------------------------|--|--|--|---|
| Grupo de Módulos: | 1. Autenticación de usuario 2. Gestionar perfiles | 1. Gestionar colecciones 2. Gestionar información libro | 1. Gestionar publicidad | 1. Generar Reportes |
| Proceso | -Análisis de requerimientos para autenticar en el sistema -Diseño de diagrama de caso de uso -Implementación de la autenticación -Pruebas de la autenticación de administrador. -Análisis de requerimientos para gestión perfiles. -Diseño de un diagrama de caso de uso. -Implementación de la gestión de los perfiles. -Pruebas de gestión de perfiles. | -Análisis de requerimientos para Generar colecciones. -Diseño de un caso de uso para Generar colecciones. -Implementación de reportes Generar publicidad -Pruebas Generar colecciones. Análisis de requerimientos para gestión de libro. -Diseño de un caso de uso. -Implementación de la gestión de libro. -Pruebas de gestión de libro. | -Análisis de requerimientos de gestión de publicidad. -Diseño de un caso de uso Implementación de gestión de publicidad. -Pruebas de gestión de publicidad. | -Análisis de requerimientos para Generar reporte. -Diseño de un caso de uso para Generar reporte. -Implementación de reportes Generar reporte -Pruebas Generar reporte. |
| Responsable | Silvana Flores Mayra Nacevilla | Silvana Flores Mayra Nacevilla | Silvana Flores Mayra Nacevilla | Silvana Flores Mayra Nacevilla |
| Fecha de Inicio | 02/10/2017 | 24/10/2017 | 22/11/2017 | 15/01/2018 |
| Fecha de Entrega | 23/10/2017 | 21/11/2017 | 12/12/2017 | 29/01/2018 |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles)

Se desarrolla los módulos de Autenticación de usuario y Gestionar Perfiles donde se trabajó con tres perfiles para el inicio de sesión, para que el sistema pueda direccionar al usuario a la interfaz que le corresponde de acuerdo a su perfil.

Tabla 14: Detalle del Sprint 1

| DETALLE DEL SPRINT | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Número: 1 | | | |
| Fecha de Inicio: 02/10/2017 | | Fecha de Finalización: 23/10/2017 | |
| Descripción | Responsable | Prioridad | Estado |
| Autenticación de usuario y | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 1 | Finalizado |
| Gestionar Perfiles | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 2 | Finalizado |

Elaborado por: Grupo de Investigación

SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)

En la Tabla 15 se representa el Sprint 2 el cual se encuentra constituido por dos módulos: gestionar información de libro (título, año, descripción y autor) y colecciones (nombre y descripción), las principales acciones que se podrán realizar en estas funcionalidades es son: agregar, modificar y eliminar datos esta acción lo realizara el administrador y biblioteca.

Tabla 15: Detalle Sprint 2

| DETALLE DEL SPRINT | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Numero: 2 | | | |
| Fecha de Inicio: 24/10/2017 | | Fecha de finalización: 21/11/2017 | |
| Descripción | Responsable | Prioridad | Estado |
| Gestionar información de libros. | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 3 | Finalizado |
| Gestionar colecciones. | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 4 | Finalizado |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

SPRINT 3 (Gestionar Publicidad)

En la Tabla 16 se presenta al módulo de Gestionar Publicidad, donde se realizó las tareas relacionadas a la gestión de promociones, calificar libro por parte del usuario, comentar y compartir.

Tabla 16: Detalle Sprint 3

| DETALLE DEL SPRINT | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Número: 3 | | | |
| Fecha de Inicio: 22/11/2017 | | Fecha de Finalización: 12/12/2017 | |
| Descripción | Responsable | Prioridad | Estado |
| Gestionar promociones | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 5 | Finalizado |
| Calificar libro | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 5 | Finalizado |
| Comentar y compartir con Facebook. | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 5 | Finalizado |

Elaborado por: Grupo de Investigación

SPRINT 4 (Generar Reportes)

La Tabla 17 al Sprint 4 que pertenece a generar reportes, esto le permitirá al usuario obtener los reportes de: la lista de libros, libros más y menos puntuado, las acciones que el Administrador podrá realizar es: ver el libro más y menos calificado, como también el libro más puntuado por año del cual va a podrá imprimir la información mencionada.

Tabla 17: Detalle Sprint 4

| DETALLE DEL SPRINT | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Numero: 4 | | | |
| Fecha de Inicio: 15/01/2018 | | Fecha de finalización: 29/01/2018 | |
| Descripción | Responsable | Prioridad | Estado |
| Información del libro | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 6 | Finalizado |
| Información publicidad | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 6 | Finalizado |
| Imprimir reporte | Silvana Flores Mayra Nacevilla | 6 | Finalizado |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

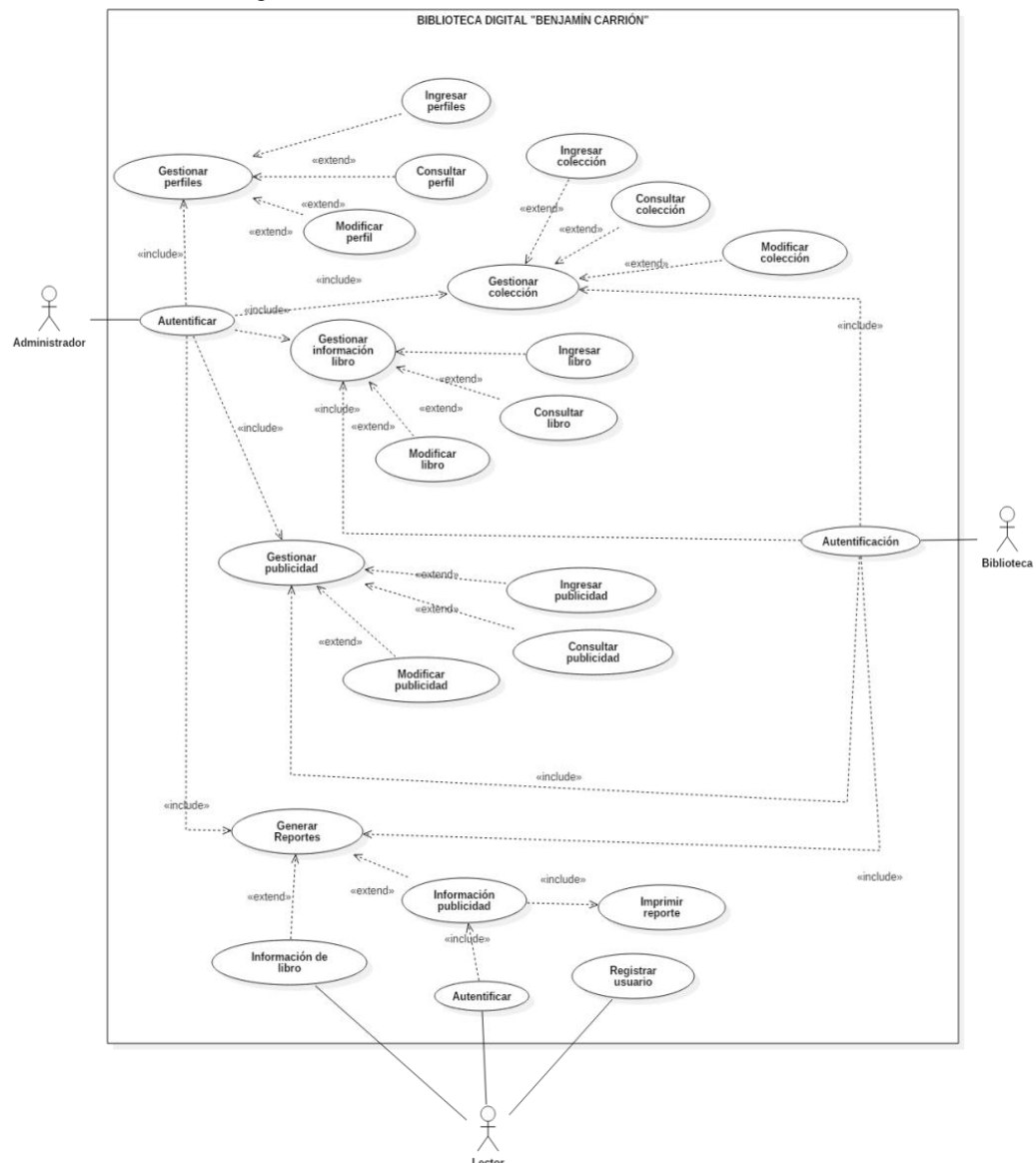
Diseño de la Aplicación

A continuación, se muestra la estructura para el desarrollo de la aplicación web con los requerimientos detallados en cada Sprint anteriormente.

Diagrama de Caso de uso general

A continuación se muestra los seis módulos del sistema de la aplicación web, cada una de las tareas vinculadas con estos.

Gráfico 4: Caso de uso general



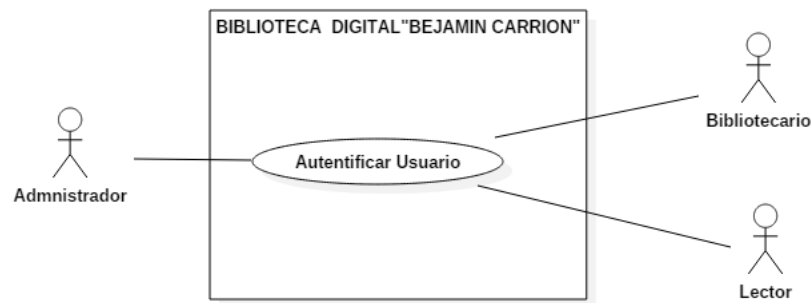
Elaborado por: Grupo de Investigación.

Casos de uso por cada Sprint

SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles)

El Gráfico 5 muestra a los tres usuarios involucrados en la aplicación web, para que pueda realizar varias tareas dentro del mismo de acuerdo a los permisos otorgados.

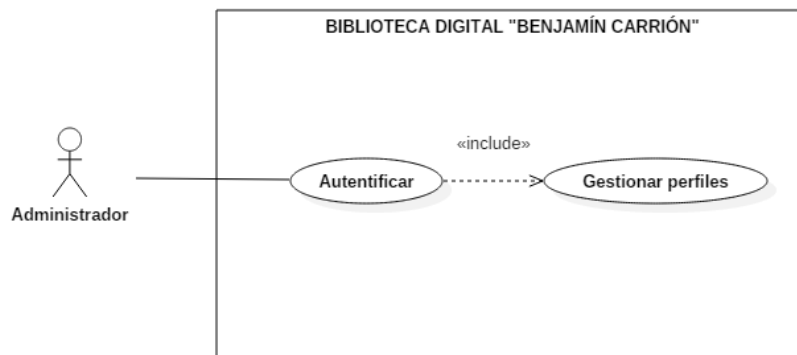
Gráfico 5: Autenticar usuario



Elaborado por: Grupo de investigación.

El Gráfico 6 muestra el caso de uso del módulo gestionar perfiles, donde se muestra que para acceder a la gestión de perfiles el usuario debe autenticarse como Administrador

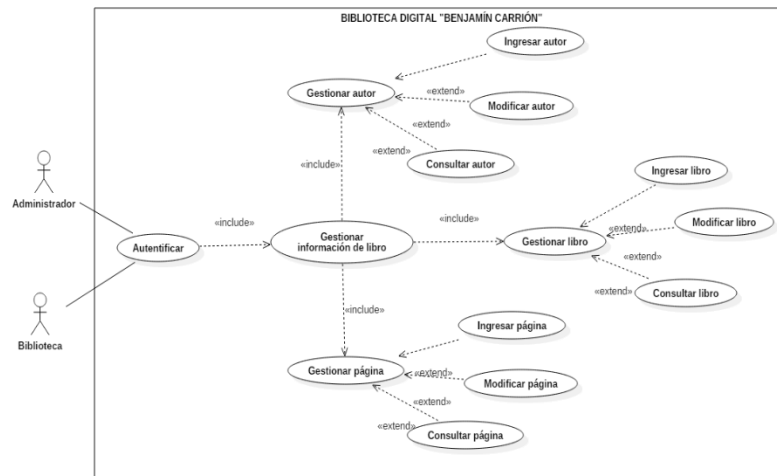
Gráfico 6: Gestionar perfiles



Elaborado por: Grupo de investigación.

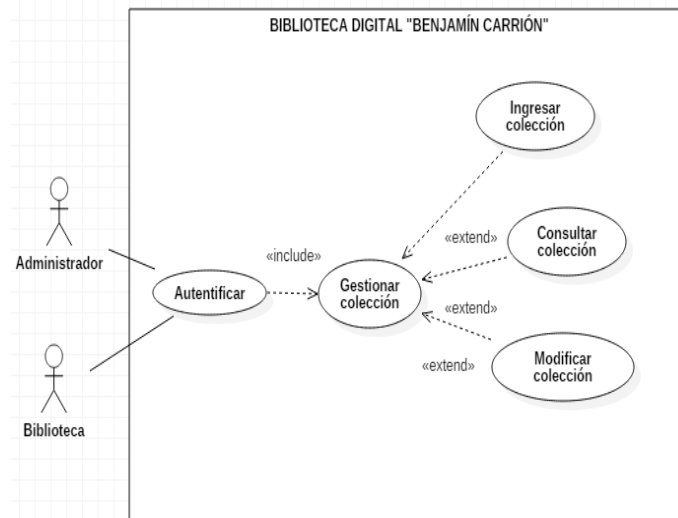
SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)

El Grafico 7 representa el caso de uso gestionar información de libro el cual está constituido por: gestión de autor, gestionar datos de libro, gestionar página, cada uno con su respectivo caso de uso.

Gráfico 7: Caso de uso Gestionar información de libro

Elaborado por: Grupo de investigación

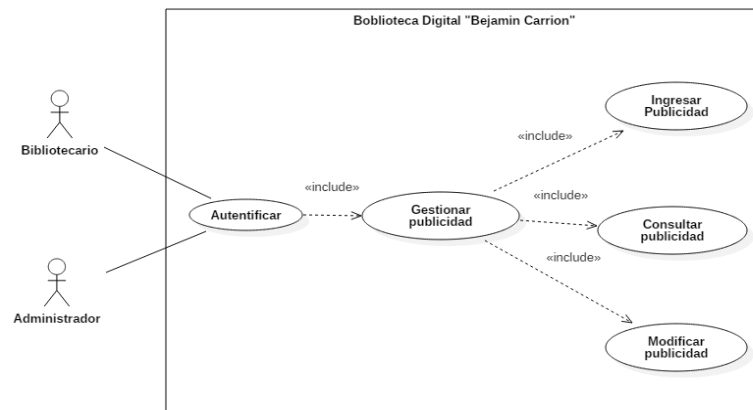
El Gráfico 8 representa el caso de uso gestionar colección el cual está constituido por sus respectivos casos de uso: ingresar consultar y modificar.

Gráfico 8: Gestionar colección

Elaborado por: Grupo de investigación

SPRINT 3 (Gestionar publicidad)

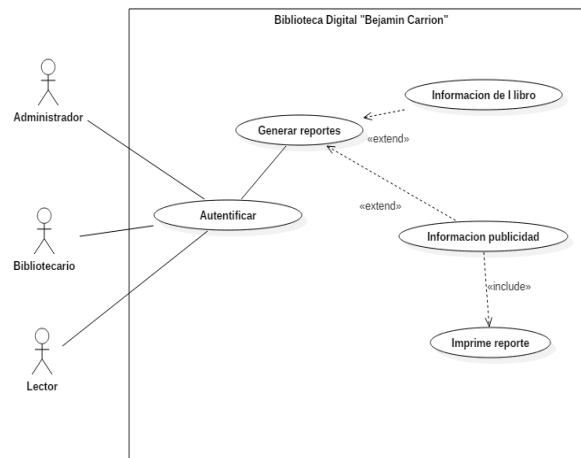
En el Gráfico 9 muestra el caso de uso correspondiente al módulo Gestionar publicidad y cada uno de los procesos que se realizan, en este proceso se muestran a los dos usuarios involucrados que son: Administrador y Biblioteca

Gráfico 9: Caso de uso gestionar publicidad

Elaborado por: Grupo de investigación.

SPRINT 4 Generar Reportes

En el Grafico 10 está representado por el modulo generar reportes, consta de los siguientes caso de uso información del libro, información de publicidad e imprimir reporte.

Gráfico 10: Caso de uso Generar Reportes

Elaborado por: Grupo de investigación

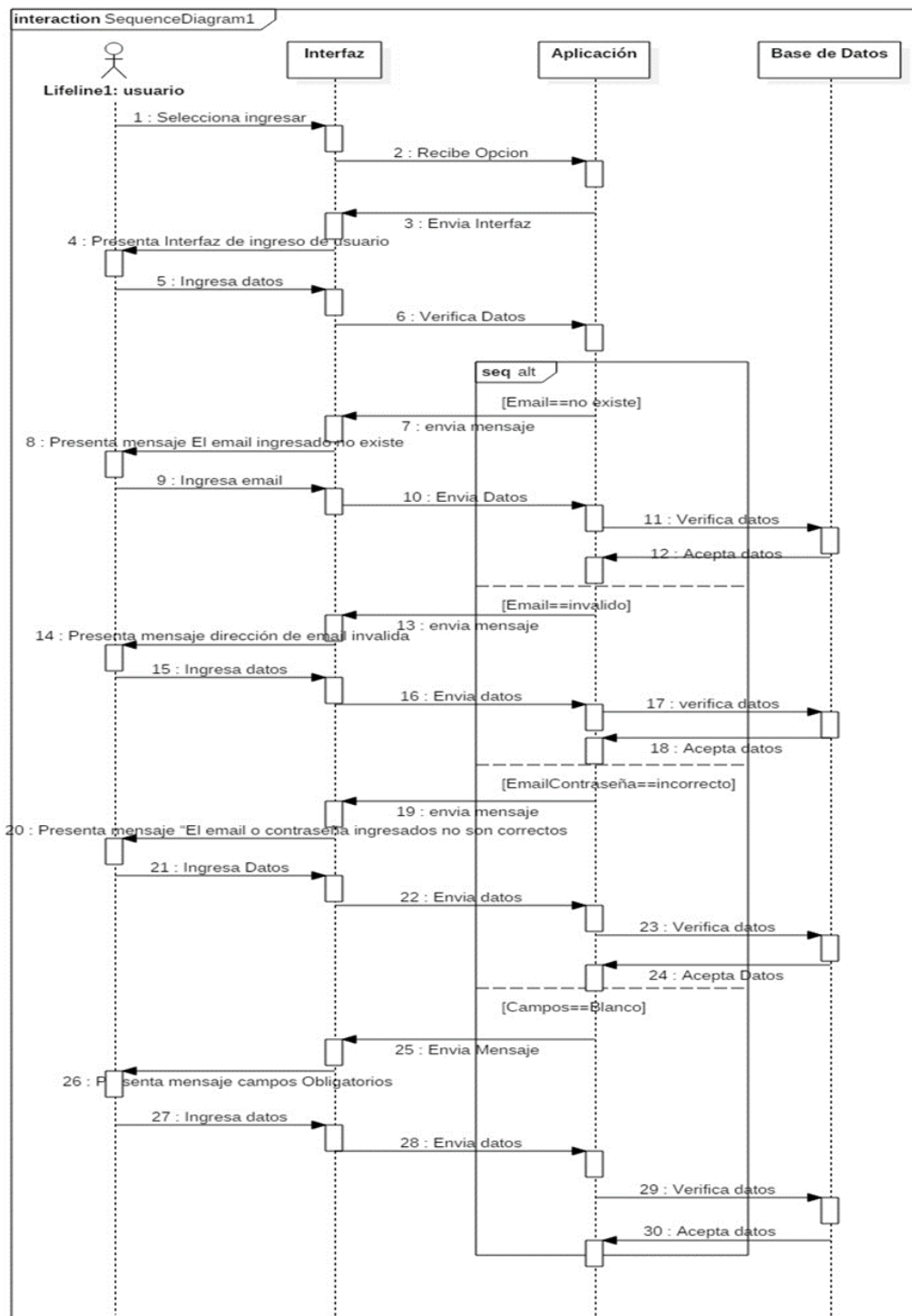
Diagramas de Secuencia

A continuación se presentan los diagramas de secuencia de cada uno de los sprints desarrollados.

SPRINT 1 (Autenticar usuarios y Gestionar perfiles)

En el Gráfico 11 se muestra la interacción del usuario con la aplicación web y como interactúan cada una de las capas como son: Interfaz con Aplicación y Aplicación con la Base de datos, al momento de solicitar la autenticación de ingreso a la aplicación web.

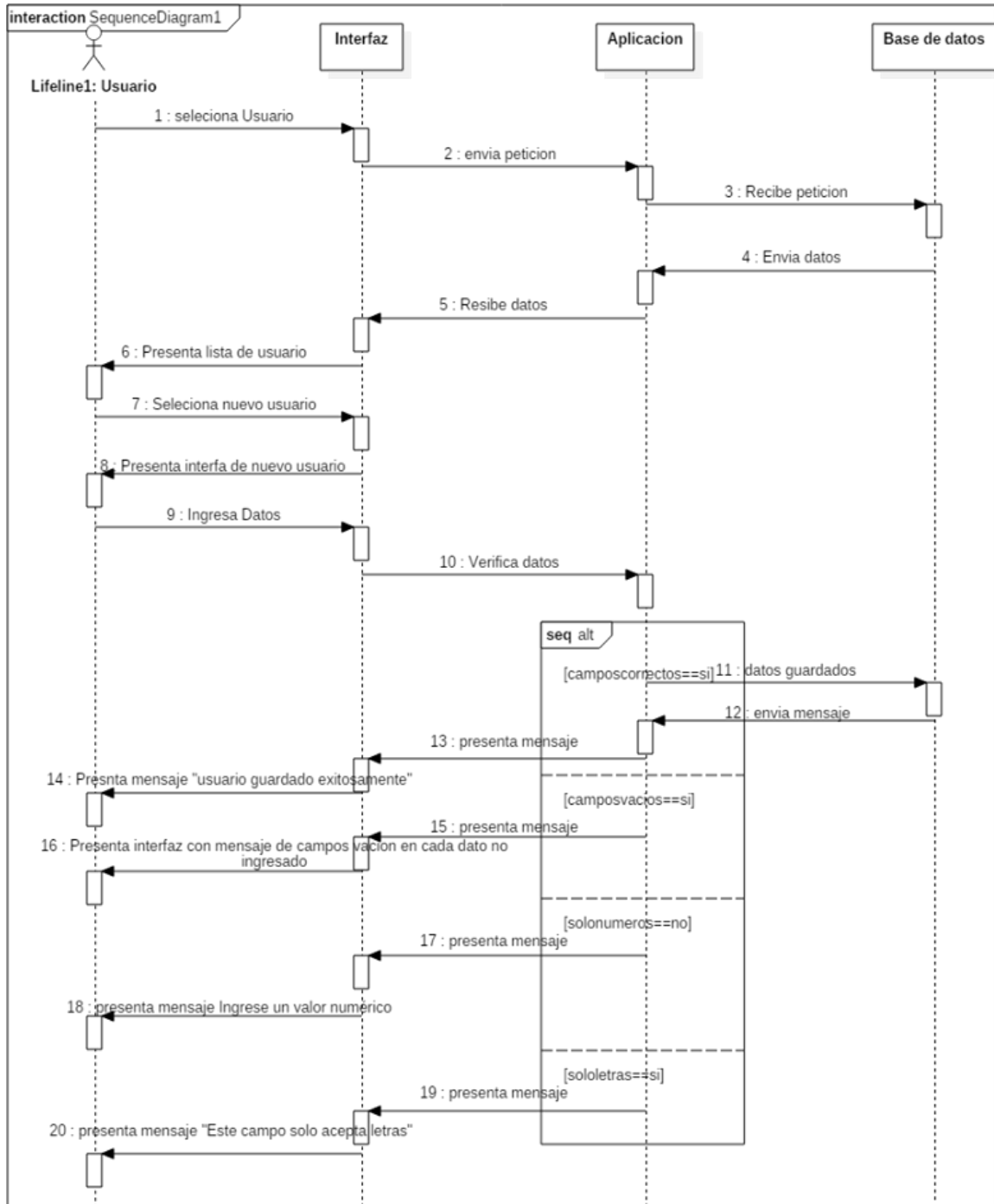
Gráfico 11: Diagrama de secuencia Autenticar usuario



Elaborado por: Grupo de investigación.

En el Gráfico 11 presenta el diagrama de secuencia correspondiente al módulo de gestionar perfiles, donde se muestra uno de los procesos que es el ingreso de un nuevo usuario al sistema, para la acción de actualizar se lleva acabo el mismo proceso.

Gráfico 12: Diagrama de secuencia ingreso de nuevo usuario

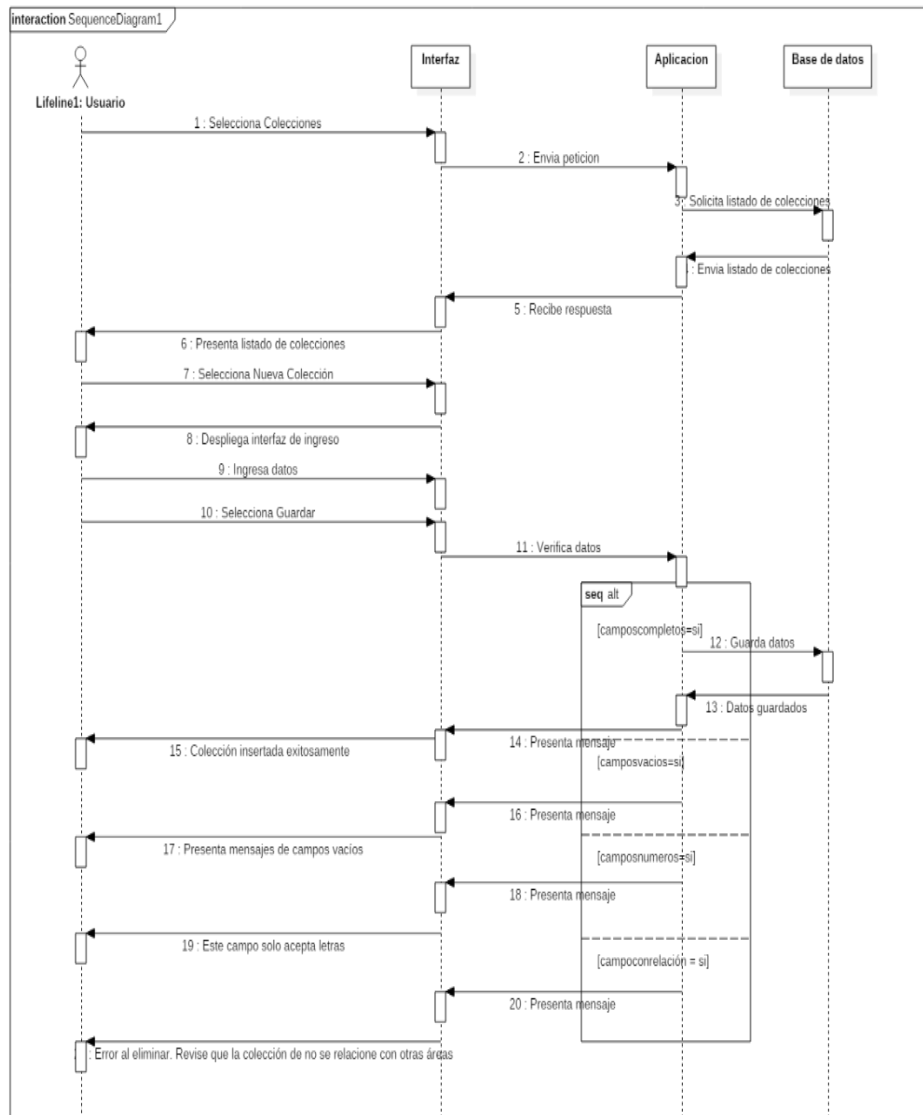


Elaborado por: Grupo de investigación.

SPRINT 2 (Gestionar información de libro y colecciones)

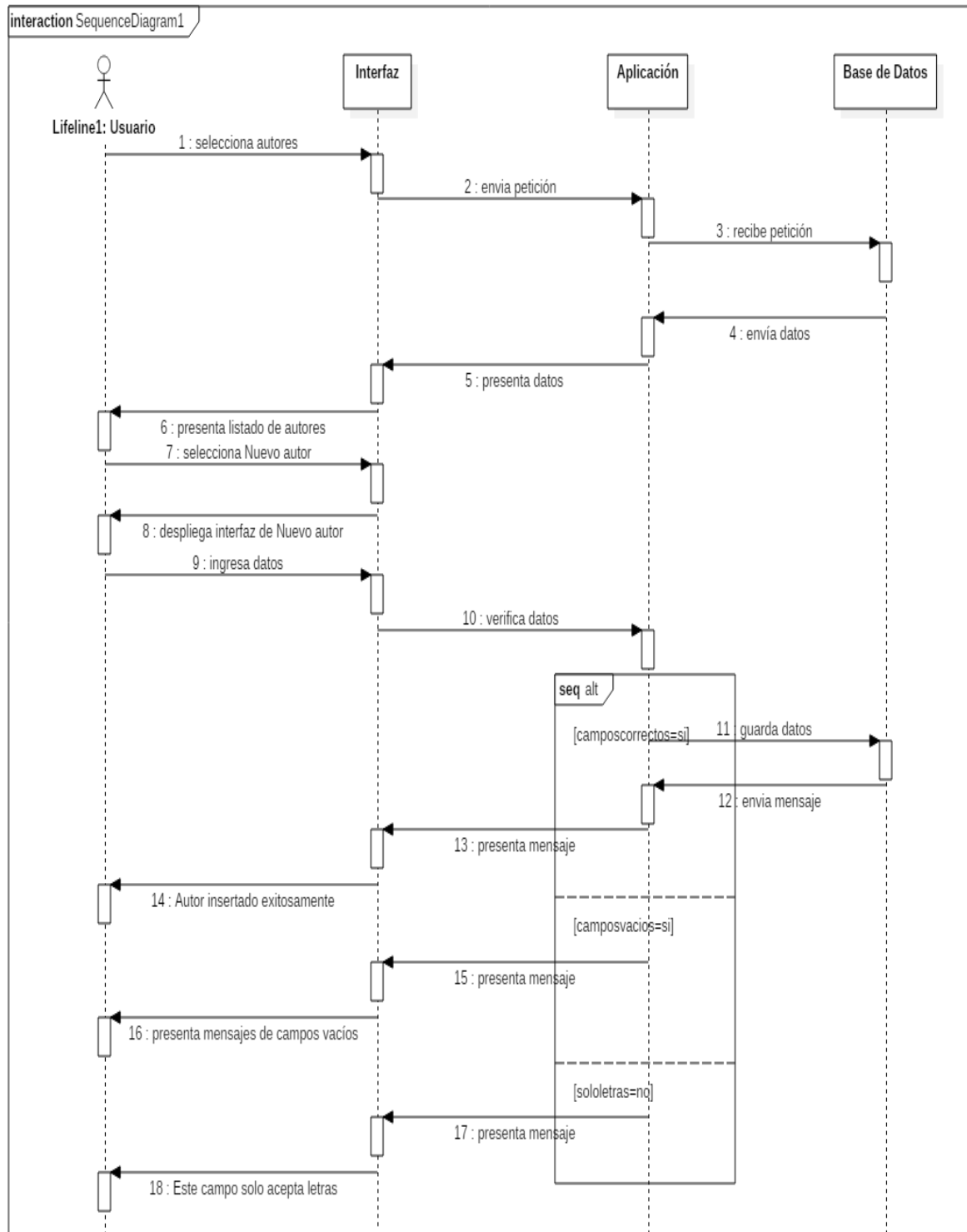
A continuación en el Gráfico 13 que presenta el proceso secuencial de los módulos del sistema, que es autenticación de usuario y gestionar perfil, gestionar información de libro y colecciones, Gestionar publicidad y Generar reportes. Parte desde la sección de opción colección el ingreso de nueva colección y guardar.

Gráfico 13: Diagrama de secuencia nueva colección



Elaborado por: Grupo de investigación

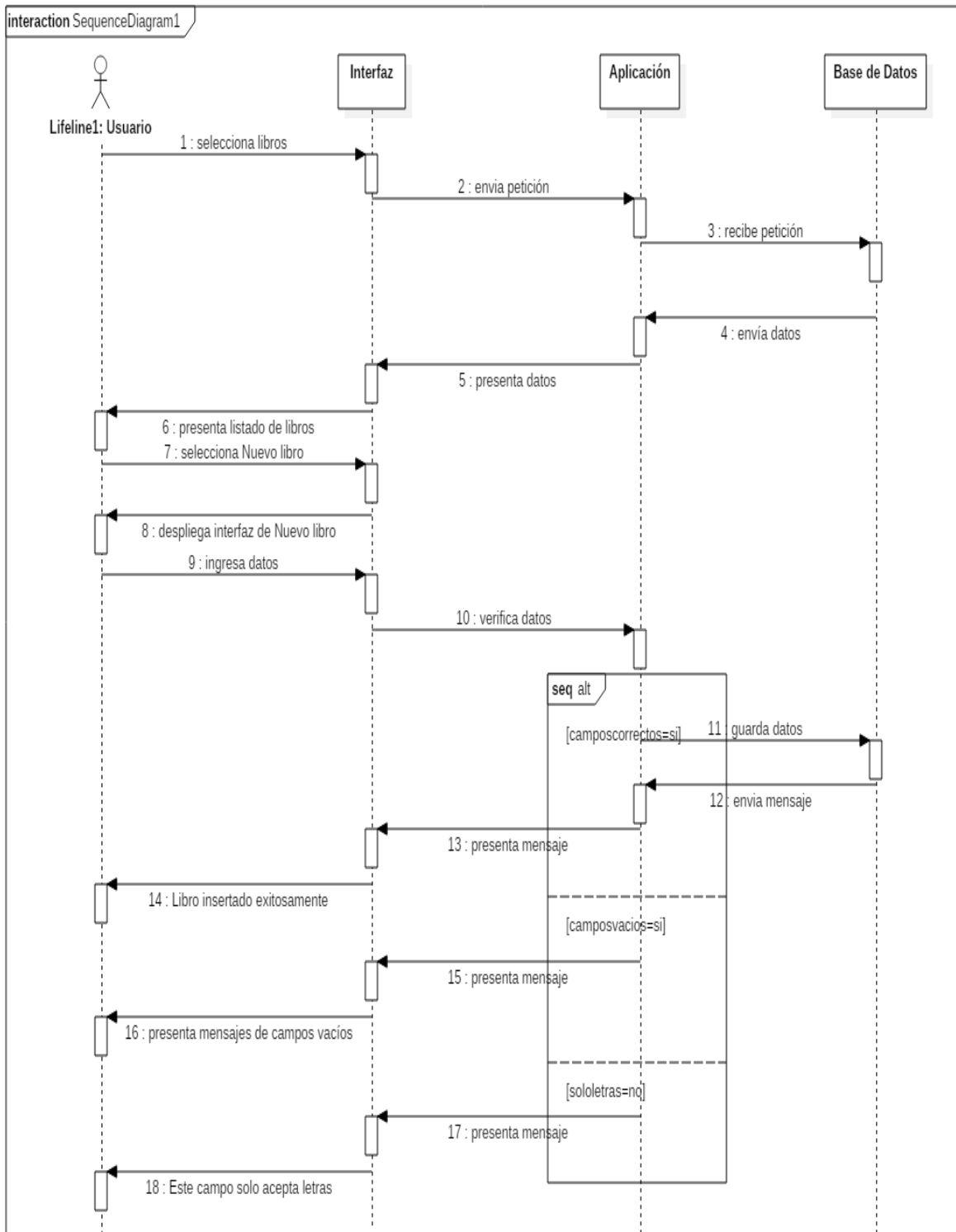
El Gráfico 14 representa el diagrama de secuencia gestionar actor donde tiene como líneas de vida: usuario, interfaz aplicación y base de datos, comienza desde la selección de la opción nuevo autor, la creación asta realizar las respectivas validaciones.

Gráfico 14: Diagrama de secuencia ingreso nuevo autor

Elaborado por: Grupo de investigación

El diagrama de secuencia gestionar libro se representa en el Gráfico 15, en este diagrama se refleja como el usuario realiza el registro d un nuevo libro hasta llegar a las respectivas validaciones de la aplicación.

Gráfico 15: Diagrama de secuencia ingreso nuevo libro



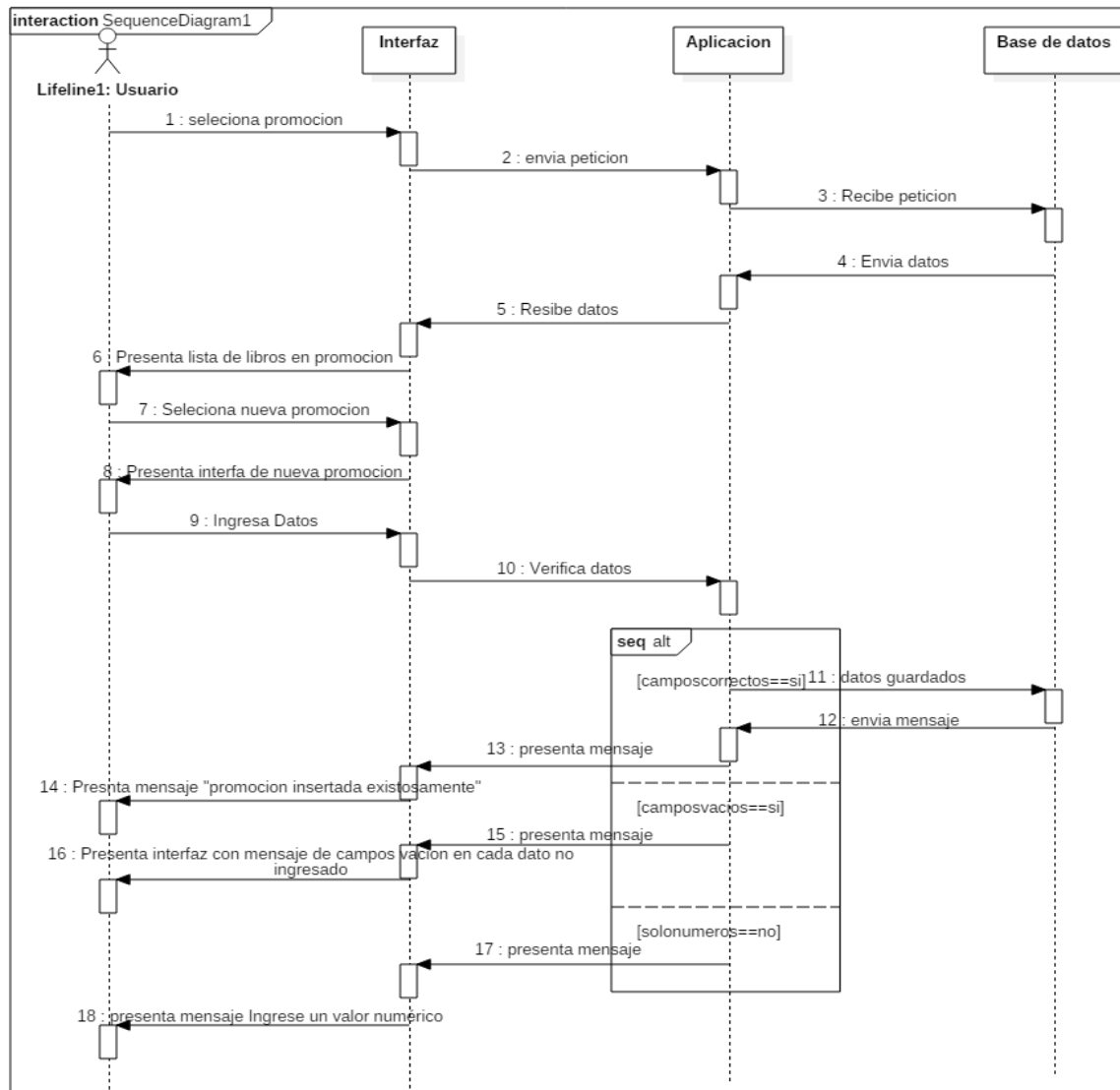
Elaborado por: Grupo de investigación

SPRINT 3 (Gestionar publicidad)

Corresponde al desarrollo del módulo Gestionar publicidad, donde se han creado los diagramas correspondientes a las tareas que se involucran con este módulo.

El Gráfico 16 muestra uno de los procesos correspondientes al módulo Gestionar publicidad, donde se ha tomado en cuenta la interacción del usuario con la aplicación web, cuando se realiza el ingreso de una nueva promoción.

Gráfico 16: Diagrama de secuencia Ingreso de nueva promoción

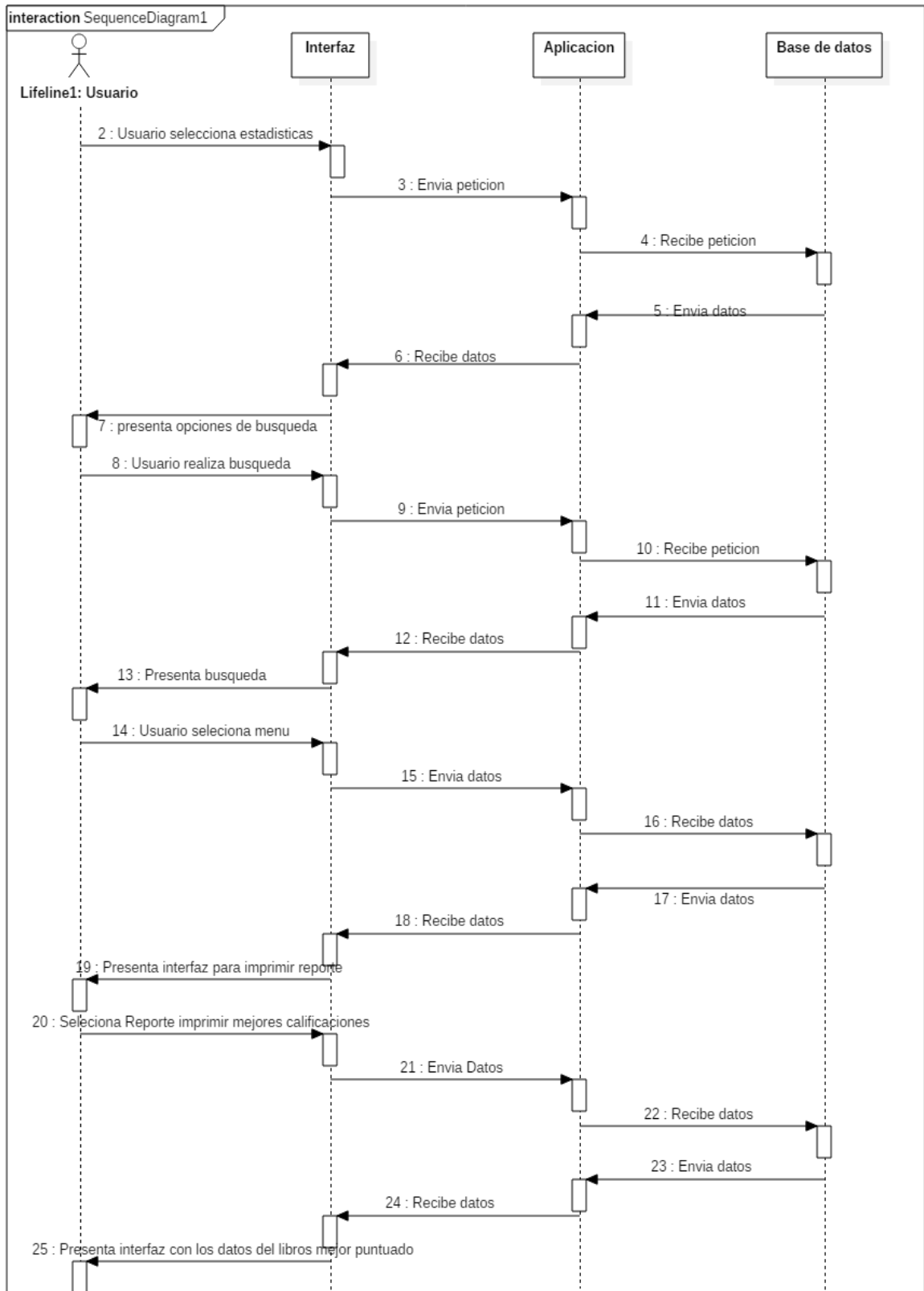


Elaborado por: Grupo de Investigación.

SPRINT 4 (Generar reportes)

El diagrama de secuencia generar reporte se representa en el Gráfico 17, en este diagrama se refleja como el usuario realiza la búsqueda del libro más y menos puntudo si desea podrá realizar la impresión de estos resultados.

Gráfico 17: Diagrama de secuencia Generar reporte estadísticas

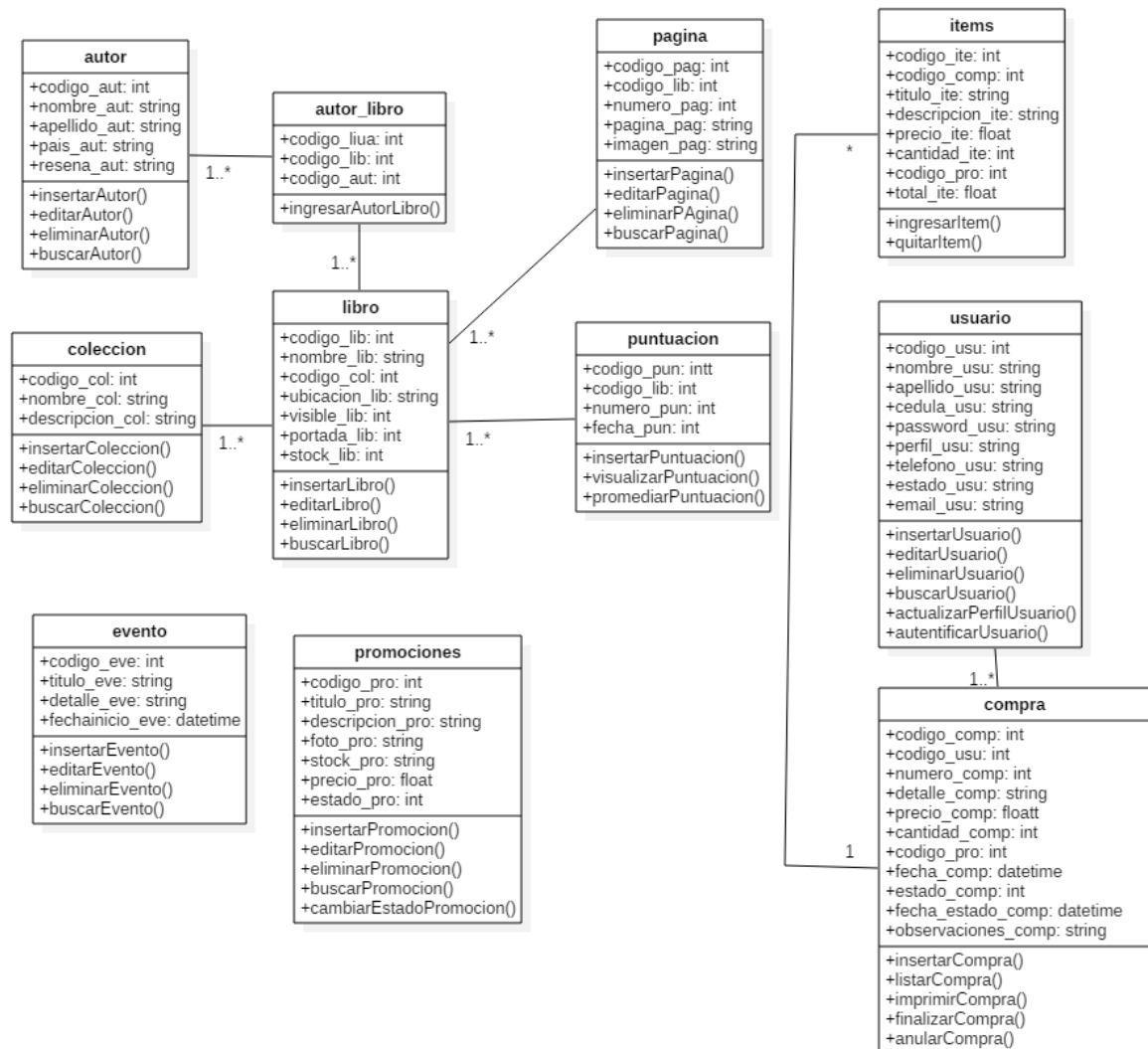


Elaborado por: Grupo de Investigación.

Diagrama de clases

El Gráfico 18 muestra el diagrama de clases correspondiente a la aplicación web, donde se muestra las clases involucradas y las respectivas operaciones que cada una realiza, de igual forma se presentan los campos y el tipo de dato que poseen.

Gráfico 18: Diagrama de clases



Elaborado por: Grupo de investigación

B. Implementación.

En esta etapa se procedió a que cada uno de los módulos que conforman los Sprints sean funcionales y a la creación de las respectivas interfaces las mismas que deben ser amigables con el usuario.

SPRINT 1 (Autenticar de usuario y Gestionar perfiles)

El Gráfico 19 muestra la interfaz correspondiente a la Autenticación de usuarios, para el ingreso a la aplicación web.

Gráfico 19: Interfaz autenticar usuario



Elaborado por: Grupo de investigación

El Gráfico 20 presenta la interfaz para realizar la gestión de perfiles, el usuario que únicamente puede llevar a cabo este proceso es el Administrador.

Gráfico 20: Interfaz Gestionar perfiles

| No. | APELLIDO | NOMBRE | TELÉFONO | EMAIL | PERFIL | ESTADO | OPCIONES |
|-----|-------------|-------------|------------|-----------------------------|---------------|--------|---------------------------|
| 1 | Benitez | Carlos | 0985623659 | carlosbenitez@gmail.com | LECTOR | Activo | |
| 2 | Flores | Pilar | 099663325 | pilar@gmail.com | ADMINISTRADOR | Activo | Conectado |
| 3 | Laica Tipan | Carlos Luis | 098653265 | lector@gmail.com | LECTOR | Activo | |
| 4 | Nacevilla | Mayra | 0996654123 | mayra@gmail.com | BIBLIOTECA | Activo | |
| 5 | Nacevilla | Mayra | 099854125 | mayra.nacevilla6@utc.edu.ec | BIBLIOTECA | Activo | |

Elaborado por: Grupo de investigación

SPRINT 2 (Gestionar información de libro y Gestionar colecciones)

El Gráfico 21 corresponde a la interfaz gestionar colecciones las cuales consta de las siguientes opciones: nueva colección, botón editar, botón eliminar, lista de colecciones guardadas y la respectiva búsqueda (número de colección, nombre descripción).

Gráfico 21: Ingresar colección

| No. | NOMBRE | DESCRIPCIÓN | OPCIONES |
|-----|----------|---|---------------------|
| 1 | Historia | Para describir sucesos y acontecimientos importantes ocurridos en el Ecuador y el Mundo | [editar] [eliminar] |
| 2 | Idiomas | Libros con idiomas nativos y extranjeros | [editar] [eliminar] |
| 3 | Inglés | en esta colección pertenece a todos los libros que pertenece a la educación del idioma inglés | [editar] [eliminar] |
| 4 | Poesía | Para referenciar libros con versos , poemas y canciones de interpretes latinoamericanos y mundiales | [editar] [eliminar] |

Elaborado por: Grupo de investigación

A continuación se presenta el Gráfico 22 corresponde a la interfaz gestionar autores las cuales consta de las siguientes opciones: nueva autor, botón editar, botón eliminar, lista de autores y la respectiva búsqueda (número de colección, nombre, descripción y búsqueda general).

Gráfico 22: Interfaz de Autores

| No. | APELLIDO | NOMBRE | PAÍS | OPCIONES |
|-----|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| 1 | Rowling | Joanne | Reino Unido | [editar] [eliminar] |
| 2 | Costales Samaniego | Afredo | Ecuador | [editar] [eliminar] |
| 3 | dfoo | pepito | usa | [editar] [eliminar] |
| 4 | ICAZA | JORGE | ECUADOR | [editar] [eliminar] |
| 5 | Montalvo | Juan | Ecuador | [editar] [eliminar] |

Elaborado por: Grupo de investigación.

El siguiente Grafico 23 corresponde a la interfaz libros las cuales consta de las siguientes opciones: nueva libro, botón editar, botón eliminar, lista de libros y la respectiva búsqueda (número, nombre, colección, ubicación, portada, página, autores, estado y búsqueda general).

Gráfico 23: Interfaz de Libros

| No. | NOMBRE | COLECCIÓN | UBICACIÓN | PORTADA | PÁGINAS | AUTORES | ESTADO | OPCIONES |
|-----|--------------|-------------|------------|---------|---------|---------|------------|----------|
| 1 | El Maestro | Historia | Vitrina 3A | | | | NO VISIBLE | |
| 2 | Harry Pother | Historia | Vitrina xa | | | | VISIBLE | |
| 3 | Hualpungo | Historia | VITRINA AB | | | | NO VISIBLE | |
| 4 | JAVA | Informatica | ABC | | | | NO VISIBLE | |

Elaborado por: Grupo de investigación.

En el Grafico 24 corresponde a la interfaz de páginas consta de las siguientes opciones: nueva página, botón editar, botón eliminar, lista de libros y la respectiva búsqueda.

Gráfico 24: Interfaz de Páginas.

| No. | PÁGINA | PORTADA | OPCIONES |
|-----|--------|---------|----------|
| 1 | 1 | | |
| 2 | 1 | | |
| 3 | 1 | | |
| 4 | 1 | | |
| 5 | 1 | | |

Elaborado por: Grupo de investigación.

SPRINT 3 (Gestionar publicidad)

Se presentan las interfaces principales de cada uno de los procesos que corresponde al módulo Gestionar publicidad.

Gráfico 25: Interfaz Promociones

CCE COTOPAXI Pilar Flores: ADMINISTRADOR

LIBROS

Inicio / Promociones

Nueva Promoción

Listado de Promociones

Ver: 5 registros

| No. | TÍTULO | DESCRIPCIÓN | IMAGEN | STOCK | PRECIO | ESTADO | OPCIONES |
|-----|--------|-------------|--------|-------|--------|---------|----------|
| 1 | hj | mjj | | 12 | 0 | VISIBLE | |

Total: 1 registro. Mostrando desde el 1 al 1

Anterior 1 Siguiente

Elaborado por: Grupo de investigación

Gráfico 26: Interfaz presentación de libro

NUESTROS LIBROS

CCE SELVAMAR CARRIÓN

Título: Monografía de Cotopaxi Autores: Colección: Historia

Ingrese la palabra a buscar...

PUNTAJACIÓN

5 4 3 2 1

Página: 2 de 101

Monografía de la Provincia de Cotopaxi

0 comentarios

Ordenar por: Más antiguos

Agregar un comentario...

Elaborado por: Grupo de investigación

SPRINT 4 (Generar Reportes)

A continuación se presenta el Gráfico 27 que tiene como nombre interfaz de estadísticas consta de las siguientes opciones: búsqueda de mejores calificados, Menos calificados y calificación de libros por estrellas 1-5. Además permite Generar un reporte con estas calificaciones que pueden ser descargar en formato: PNG, JPG y PDF

Gráfico 27: Interfaz de estadísticas

The screenshot displays the 'CCE COTOPAXI' library system interface. On the left is a dark blue navigation menu with the following items: Inicio, Autores, Colecciones, Libros, Estadísticas (highlighted), Promociones, Ventas, Eventos, and Salir. The main content area is divided into three sections:

- Mejores Calificados:** A search bar with the text 'Ingrese la cantidad de registro a buscar:' and a text input field containing the number '1'. A blue search button with a magnifying glass icon is to the right.
- Peores Calificados:** A search bar with the text 'Ingrese la cantidad de registro a buscar:' and a text input field containing the number '1'. A blue search button with a magnifying glass icon is to the right.
- Calificación de libro por estrellas 1-5:** A search bar with two dropdown menus. The first is labeled 'Año:' and has '2017' selected. The second is labeled 'Libro:' and has 'el jardín del eden' selected. A blue search button with a magnifying glass icon is to the right.

At the bottom right of the interface, there is a small text label: 'Sistema Bibliotecario © CCE COTOPAXI'.

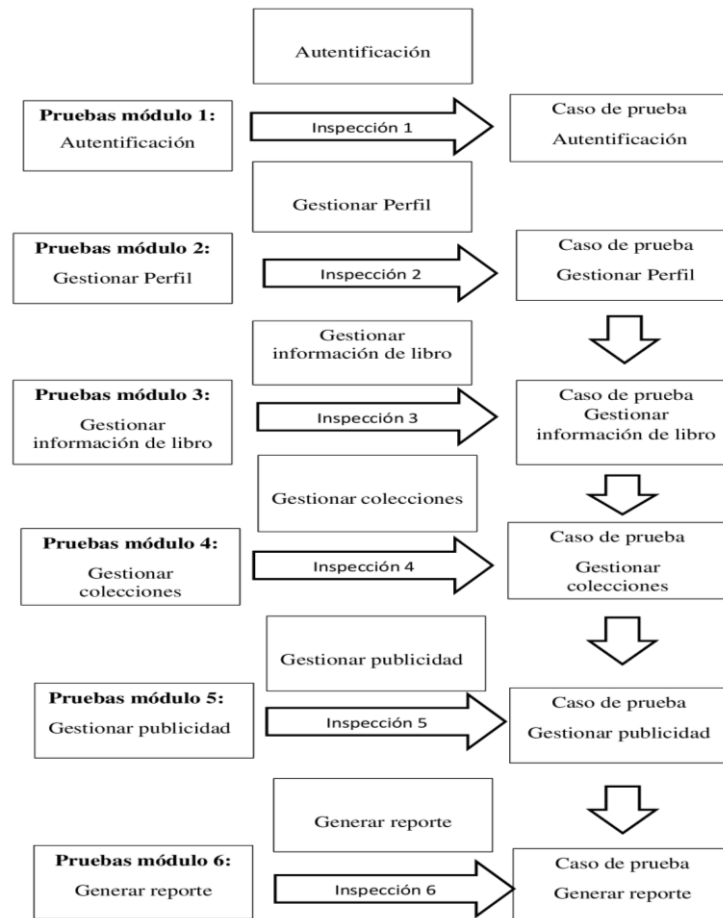
Elaborado por: Grupo de investigación

C. Pruebas

El propósito de esta fase es verificar que el sistema satisface los requisitos especificados. Permite establecer las actividades relacionadas con la ejecución y validación de las pruebas; incluye cada una de las tareas, los recursos y los prerrequisitos que deben ser considerados en el esfuerzo de cada una de las pruebas, permitiendo garantizar el cumplimiento de los requerimientos planteados.

En el Gráfico 28 se muestra el flujo de procesos de pruebas de la aplicación web la cual se realiza por cada módulo

Gráfico 28: Flujos de Procesos de Pruebas



Elaborado por: Grupo de investigación.

SPRINT 1 (Autenticar usuario y Gestionar perfiles)

En la Tabla 18 se muestran las pruebas realizadas en el módulo Autenticar usuario, donde se presentan los posibles casos que puedan producirse y las respuestas de la aplicación ante estos casos.

Tabla 18: Prueba del módulo Autenticar usuario.

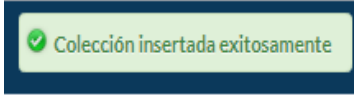
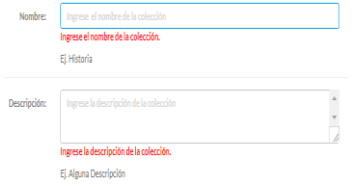
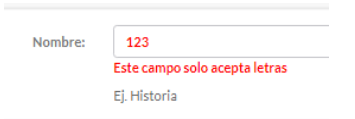

| No. | PROCESO | SE ESPERA | SE OBTUVO | IMAGEN |
|-----|--------------------------------|---|------------------------------|--------|
| 1 | Ingreso email y contraseña | El sistema emite un mensaje Bienvenido al sistema Pilar Flores. | El sistema mostró el mensaje | |
| 2 | Campos vacíos | El sistema emite un mensaje Completa este campo | El sistema mostró el mensaje | |
| 3 | Email y contraseña incorrectos | El sistema emite un mensaje Email o contraseña incorrectos | El sistema mostró el mensaje | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

SPRINT 2 (Gestionar Colección)

Esta prueba permite verificar el funcionamiento de cada una de las tareas asignadas en la Tabla 19 se muestra el caso de prueba gestionar colección, ayudo a verificar la respectiva validación de campos.

Tabla 19: Pruebas de Sprint 2

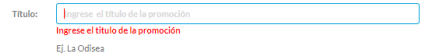
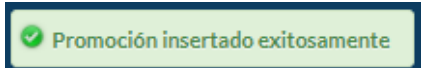
| No. | PROCESO | SE ESPERA | SE OBTUVO | IMAGEN |
|-----|--|--|--|---|
| 1 | Ingreso de nueva colección exitosa | El sistema emite un mensaje de que se ha guardado la colección | El sistema mostró el mensaje |  |
| 2 | Validación de Formulario Agregar de colecciones | El sistema emite un mensaje de validación indicando que los campos son requeridos | El sistema mostró el mensaje de validación |  |
| 3 | Validación de campos solo letras | El sistema emite un mensaje de validación indicando que los campos que se aceptan letras | El sistema mostró el mensaje de validación |  |
| 4 | Validación de eliminar colección con relación a otras áreas del sistema. | El sistema emite un mensaje de validación indicando que no se puede eliminar la colección. | El sistema mostró el mensaje de validación |  |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

SPRINT 3 (Gestionar publicidad)

En la Tabla 20 se muestra las pruebas realizadas al módulo Gestionar publicidad, donde se presentan los casos que se pueden presentar y la respuesta que da la aplicación web cuando sucedan.

Tabla 20: Prueba del módulo Gestionar publicidad

| No. | PROCESO | SE ESPERA | SE OBTUVO | IMAGEN |
|-----|---------------------------------|--|-------------------------------|---|
| 1 | Validación de Campos en blanco. | Sistema presenta mensaje de llenar campos. | El sistema mostró el mensaje. |  |
| 2 | Datos guardados exitosamente. | Sistema presenta mensaje confirmando que se ha guardado. | El sistema mostró el mensaje. |  |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|--|
| 3 | Validación de ingreso solo números. | Sistema presento mensaje de que los campos solo aceptan números | El sistema mostró el mensaje. | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|--|

Elaborado por: Grupo de investigación

SPRINT 4 (Gestionar reporte)

Tabla 21: Prueba Sprint 4

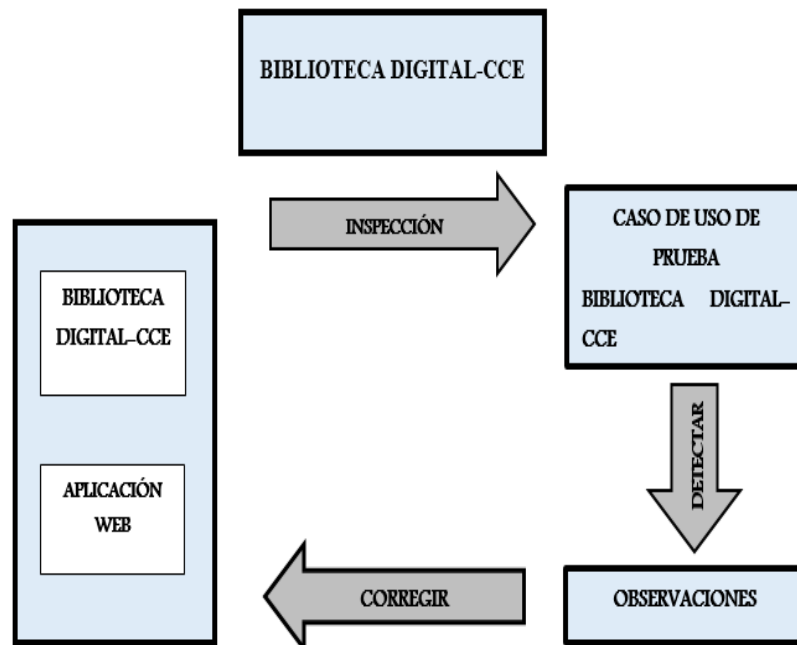
| No. | PROCESO | SE ESPERA | SE OBTUVO | IMAGEN |
|-----|---------------------------------|--|-------------------------------|--------|
| 1 | Validación de Campos en blanco. | Sistema presenta mensaje de llenar campos. | El sistema mostró el mensaje. | |

Elaborado por: Grupo de investigación

D. Pruebas Globales del Sistema

Una vez superadas las pruebas realizadas por cada uno de los Sprints, se procedió a realizar las pruebas globales del sistema, con la finalidad de verificar el funcionamiento de la aplicación web, con todos los módulos incorporados. En el Gráfico 17 se muestra el flujo de pruebas.

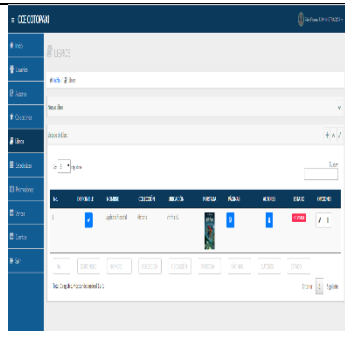
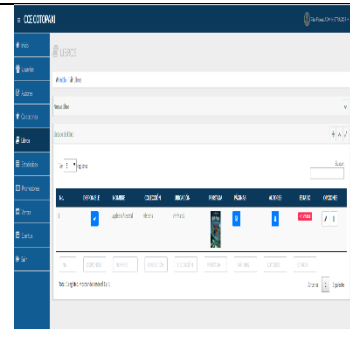
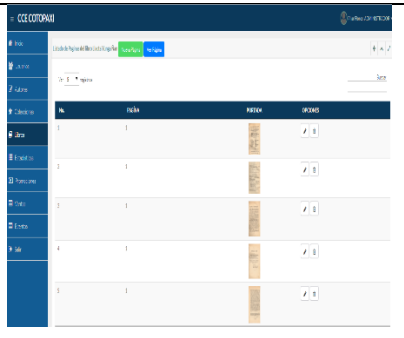
Gráfico 29: Pruebas globales de la aplicación web Biblioteca Digital "Benjamín Carrión"



Elaborado por: Grupo de investigación

Para realizar estas pruebas empezamos desde la inspección esta actividad, se llevó acabo con el fin de realizar una revisión del sistema para posteriormente realizar las debidas observaciones del sistema. A continuación se presenta una lista de pruebas de las cuales se presenta una observación al momento de cargar páginas en el libro correspondiente.

Tabla 22: Pruebas de la aplicación web Biblioteca digital

| DESARROLLO | SE ESPERA | SE OBTUVO |
|---|--|--|
| FUNCIONALIDADES | <p>El sistema permite registro de un nuevo libro y datos importantes del mismo.</p> <p>El sistema permite seleccionar colección y guardar datos.</p> <p>El sistema permite subir la respectiva carga de hojas masivas a los libros correspondientes.</p> | <p>La aplicación permitió el registro de un nuevo libro.</p> <p>La aplicación permitió seleccionar colección y guardar datos.</p> <p>La aplicación permitió la incorporación de nuevas hojas en el libro creado.</p> |
| PRUEBAS | <p>Prueba 1: En la aplicación web, el administrador/bibliotecario realiza registro de un nuevo libro con sus respectivos datos guarda y se carga directamente en la interfaz de administración.</p> <p>Prueba 2: El usuario crea su debido registró de datos de libro y selección la colección a la que pertenece.</p> <p>Prueba 3: La aplicación web muestra opción de subir hojas, el usuario selecciona bloque de imágenes visualiza carga de hojas masivas.</p> | |
| RESULTADOS OBTENIDOS | | |
|  |  |  |
| OBSERVACIONES | <p>Al subir el bloque de imágenes en la aplicación el sistema marca error, las imágenes no eran permitidas ser cargadas en la aplicación.</p> <p>El sistema trabaja con sistema de reconocimiento de caracteres OCR el inconveniente encontrado al trabajar con este software es que no trabaja por bloques de imagen para hacer el reconocimiento de caracteres ya que el funcionamiento es de menos 100%. Y esto crea un conflicto en el sistema.</p> | |
| EVALUACION DE LA PRUEBA | APROBADO | |

Elaborado por: Grupo de Investigación

2.12. IMPACTOS

2.12.1. Impacto Tecnológico

En la actualidad los medios tecnológicos se han convertido en herramientas poderosas para la difusión de la información, el desarrollo de la Biblioteca Digital “Benjamín Carrión” permite que los libros en formato digital se encuentren a disposición del público. Se debe considerar que la aplicación web debe estar alojada en servidor para que los usuarios hagan uso de la misma.

2.12.2. Impacto Social

La digitalización de los libros permiten que los usuarios puedan acceder a las colecciones como: Historia, Matemáticas, Geometría, Ciencias Naturales, Medicina entre otras. Toda esta información estará disponible para los usuarios y para las futuras generaciones que podrán hacer uso de la información.

2.12.3. Impacto económico

Al contar con los libros digitalizados se reduce los gastos de compra, debido a que el libro en formato digital permite que gran cantidad de usuarios hagan uso de él, sin causar ningún daño que pueda llegar a afectar, su estado físico.

2.12.4. Impacto ambiental

Con la digitalización se evita que se adquieran más libros en formato físico, ayudando a que menos árboles resulten afectados, contribuyendo de esta manera a la conservación del medio ambiente.

2.13. PRESUPUESTO

Puntos de función (PF)

Los puntos de función permiten conocer el costo del proyecto en horas y meses. Mediante las funcionalidades del proyecto.

Componentes funcionales básicos:

Interacción Función de transacción

Entrada externa (EI)

Salida externa (EO)

Consulta externa (EQ)

Almacenamiento Función de datos

Archivo lógico interno (ILF)

Archivo de interfaz externo (EIF)

La Tabla 23 muestra las funcionalidades de la aplicación con su respectivo tipo punto de función.

Tabla 23: Funcionalidades y tipo de puntos de función

| N.- | FUNCIONALES | TIPO |
|------------|--|-------------|
| 1. | Registrar usuarios | EI |
| 2. | Modificar usuarios | EI |
| 3. | Registrar autores | EI |
| 4. | Modificar autores | EI |
| 5. | Buscar autores | EQ |
| 6. | Eliminar autores | EI |
| 7. | Registrar colección | EI |
| 8. | Modificar colección | EI |
| 9. | Buscar colección | EQ |
| 10. | Eliminar colección | EI |
| 11. | Registrar libro | EI |
| 12. | Modificar libro | EI |
| 13. | Buscar libro | EQ |
| 14. | Eliminar libro | EI |
| 15. | Subir página | EI |
| 16. | Modificar página | EI |
| 17. | Eliminar página | EI |
| 18. | Registrar promociones | EI |
| 19. | Modificar promociones | EI |
| 20. | Eliminar promociones | EI |
| 21. | Registrar cronograma | EI |
| 22. | Modificar cronograma | EI |
| 23. | Eliminar cronograma | EI |
| 24. | Adquirir promoción | EI |
| 25. | Calificar libro | EI |
| 26. | Informe estadístico de calificación de libro | EO |
| 27. | Comentarios Facebook | EI |

| | | |
|-----|-----------------------|----|
| 28. | Publicar Facebook | EI |
| 29. | Imprimir comprobante | EO |
| 30. | Imprimir estadísticas | EO |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Se eligen funciones de acuerdo a su tipo y funcionalidad para eso se utiliza los valores estándar de IFPUG.

La Tabla 24 muestra los niveles de complejidad de acuerdo a la IFPUG con sus respectivos valores

Tabla 24: Valores estándar IFPUG

| Tipo/Complejidad | Baja | Media | Alta |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| (EI) Entrada Externa | 3 PF | 4 PF | 6 PF |
| (EO) Salida Externa | 4 PF | 5 PF | 7 PF |
| (EQ) Consulta Externa | 3 PF | 4 PF | 6 PF |
| (ILF) Archivo Lógico Interno | 7 PF | 10 PF | 15 PF |
| (EIF) Archivo de Interfaz Externo | 5 PF | 7 PF | 10 PF |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Nuestra aplicación web se considera de complejidad baja. A continuación se presenta el cálculo por complejidad y número de funcionalidades.

La Tabla 25 muestra número de funcionalidades de proyecto y complejidad del mismo para obtener resultado de punto de función sin ajuste.

Tabla 25: Valores de Punto de función sin ajustar

| Tipo/Complejidad | Baja | Nº funcionalidades | Total |
|-------------------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| (EI) Entrada Externa | 3 PF | 24 | 72 |
| (EO) Salida Externa | 4 PF | 3 | 12 |
| (EQ) Consulta Externa | 3 PF | 3 | 9 |
| PFSA | | | 93 |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Punto de función sin ajuste= 93

Puntos de función ajustado

La Tabla 26 muestra los factores de ajuste de la aplicación web.

Tabla 26: Cálculo de puntos de función ajustado

| Nº | Factor de ajuste | Puntaje |
|-------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | Comunicación de datos | 4 |
| 2 | Procesamiento distribuido | 4 |
| 3 | Objetivos de Rendimiento | 1 |
| 4 | Configuración del equipamiento | 2 |
| 5 | Tasa de transacciones | 3 |
| 6 | Entrada de datos en línea | 3 |
| 7 | Interfaz con el usuario | 2 |
| 8 | Actualización en línea | 3 |
| 9 | Procesamiento complejo | 0 |
| 10 | Reusabilidad del código | 3 |
| 11 | Facilidad de implementación | 0 |
| 12 | Facilidad de operación | 3 |
| 13 | Instalaciones Múltiples | 2 |
| 14 | Facilidad de cambios | 3 |
| FACTOR DE AJUSTE | | 33 |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Puntos de función ajustado.

Para el cálculo del punto de función ajustado (PFA) utilizamos la siguiente formula, la cual nos da el IFPUG.

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * [0.65 + (0.01 * \text{factor de ajuste})]$$

Dónde:

PFSA: Puntos de función sin ajustar

PFA: Puntos de función ajustado

$$\text{PFA} = 93 * [0.65 + (0.01 * 33)]$$

$$\text{PFA} = 93 [0.65 + (0.33)]$$

$$\text{PFA} = 93 * [0.98]$$

$$\text{PFA} = 91.14 \Rightarrow 91$$

Estimación de esfuerzo

Para la estimación de este valor se toma en cuenta el lenguaje de desarrollo

La Tabla 27 muestra el lenguaje de desarrollo de la aplicación, al igual que las horas y líneas por punto de función, estos valores provienen de la IFPUG.

Tabla 27: Horas y líneas por punto de función

| Lenguaje | Horas PF promedio | Líneas de código por PF |
|--|-------------------|-------------------------|
| PHP (Lenguaje de cuarta generación) | 8 | 20 |

Elaborado por: Grupo de investigación.

Nuestras horas de productividad para el desarrollo de la aplicación fueron cuatro horas de lunes a viernes. Así que se toma en cuenta este valor para realizar el cálculo que nos permita conocer las horas/hombre.

A continuación se aplica la fórmula dada por el IFPUG:

$$H/H = PFA * \text{Horas PF promedio}$$

$$H/H = 91 * 8$$

$$H/H = \mathbf{728 \text{ Horas hombre}}$$

Desarrolladores= 2 personas

$$\text{Horas} = 728/2$$

Horas=364 horas duración del proyecto

Se trabaja 4 horas a la semana:

$$364/4 = 91 \text{ días de trabajo}$$

Se trabajó los 5 días de la semana dándonos un total al mes de 20 días laborables

$$\mathbf{85 / 20 = 4,55 \text{ meses}}$$

El desarrollo del proyecto será en 4 meses de Lunes a Viernes 4 horas diarias con dos desarrolladores.

$$\mathbf{Costo} = (\text{Desarrolladores} * \text{Duración meses} * \text{sueudos})$$

$$\mathbf{Costo} = (2 * 4,25 * 400)$$

$$\mathbf{Costo} = 3.640 \text{ dólares.}$$

2.13.1 Gastos Directos

En la Tabla 28 se detalló todos aquellos gastos directos que se han realizado durante el proceso de investigación y desarrollo de software. En el que se detalla su descripción, cantidad, valor unitario y finalmente valor total con su respectivo total de gastos directos que es de **UD\$ 291,67**.

Tabla 28: Gastos Directos

| Gastos Directos | Detalle | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
|------------------------|--|-----------------|--------------------------|--------------------|
| Hardware | Computador portátil core i5 para las pruebas | 1 | disponible | |
| Software | Sistema operativo Windows | 1 | Disponible | |
| | Php lenguaje de programación | 1 | Licencia Pública General | |
| | Base de datos MySQL | 1 | Licencia Pública General | |
| | Entorno de desarrollo sublime text | 1 | Licencia Pública General | |
| | Bootstrap Diseño web | 1 | Licencia Pública General | |
| Suministros de oficina | Impresiones a color | 650 | \$ 0.10 | \$ 65,00 |
| | Impresiones a B/N | 800 | \$ 0.05 | \$ 40,00 |
| | Anillado | 6 | \$ 2.50 | \$ 15,00 |
| | Horas de internet | 6 meses | \$ 22.40 | \$ 134,40 |
| | Esferos | 2 | \$ 0.40 | \$ 0.80 |
| | Lápices | 4 | \$ 0.40 | \$ 1.60 |
| | Carpetas | 6 | \$ 0.75 | \$ 4,75 |
| | Libreta | 2 | \$ 1.20 | \$ 2,40 |
| | Escaneados | 154 | \$ 0.18 | \$ 27,72 |

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Total de Gatos Directos | \$ 291,67 |
|--------------------------------|------------------|

Elaborado por: Grupo de investigación.

2.13.2. Gastos Indirectos

Tabla 29: Gastos Indirectos

| N° | Detalles | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 1 | Alimentación | 200 | 2.00 | UD\$ 400.00 |
| 3 | Transporte | 80 | 0.65 | UD\$ 52.00 |
| | | | Total | UD\$ 452.00 |

Elaborado por: Investigadores

Sumatoria de todos los Gastos

Tabla 30: Gastos

| | |
|--|--------------------|
| Total Gastos Directos | \$291,67 |
| Total Gastos Indirectos | \$ 452.00 |
| Costo de software | \$ 3.640 |
| Total Gastos Directos + Total Gastos Indirectos + Costo de software | \$ 4.383,67 |
| 10% Imprevistos | \$ 438,36 |
| Total | \$ 4.822,03 |

Elaborado por: Investigadores

COSTO TOTAL= 4.822,03

2.14. CONCLUSIONES:

Del proyecto Tecnológico se concluye que:

- El Análisis de la información recolectada sirvió de base para identificar las principales herramientas para el desarrollo de la Biblioteca Digital “Benjamín Carrión”, como el lenguaje de programación PHP, Arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador), para el almacenamiento se usó la Base de datos MySQL, mientras que para el diseño se hizo uso Bootstrap, dando como resultado una aplicación dinámica y usable para el usuario.
- Mediante las entrevistas realizadas se obtuvo información sobre los requerimientos de la aplicación web, la misma que conto con seis módulos que representaron las historias de usuario y que tiene por finalidad la conservación y preservación de los libros de la Biblioteca de la Casa de Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión.
- Mediante la aplicación del marco trabajo de Scrum, en el desarrollo de la presente Propuesta Tecnológico permitió tener una mejor comunicación y organización durante la creación de la Biblioteca Digital “Benjamín Carrión”, teniendo un total de 6 Sprints los cuales fueron desarrollados con éxito sin ningún problema. El propósito de la aplicación web es almacenar libros en formato digital para que estos puedan estar disponibles al público y se puedan hacer consultas, investigaciones, de igual forma presenta información de la biblioteca y las promociones que se están ofertando, el usuario puede a dar a conocer su punto de vista con respecto algún libro esto se lo realizo mediante Facebook red social muy utilizada hoy en día

2.15. RECOMENDACIONES:

Se recomienda que:

- Dado que el sistema ha pasado todas las pruebas realizadas y es funcional, se recomienda su implementación en la web para que esté a disposición del público y pueda cumplir con el propósito para el cual ha sido desarrollado.
- Para el desarrollo de un sistema se debe generar un contrato en el que se especifique las responsabilidades que tendrán el grupo de desarrollo y el cliente con respecto a la implementación del sistema.
- Los requerimientos de software deben ser capturados directamente desde el usuario, para ello se pueden utilizar entrevistas que ayuden a detectar las necesidades que deben ser automatizadas a través de un sistema informático.

2.16. Bibliografía

- Alaimo, M. (2013). *kleer*. Recuperado el 12 de Julio de 2017, de kleer: <http://media.kleer.la/kleer-introduccion-a-agile-scrum-es.pdf>
- Alberch, R., Álvarez, J., & Cuevas, A. (2014). *Digitalización del patrimonio: Archivos, bibliotecas y museos en la red*. Barcelona: UOC.
- Arias, A. (2014). *Base de Datos con MySQL*. IT Campus Academy.
- Arias, M. (2014). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=J8IJDQAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- Badia, M., Marques, A., & Barrachina, S. (2013). *Actas de simposio-taller Estrategias y herramientas para el aprendizaje y la evaluación*. Madrid: Publicacions de la Universitat Jaume.
- Beltran, M. (Julio de 2010). *Repositorio.utm.edu.ec*. Recuperado el 28 de Junio de 2017, de Repositorio.utm.edu.ec: <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/1188/1/MODULO-BIBLIOTECA.pdf>
- Berral, I. (2016). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=pHDICwAAQBAJ&dq=que+es+digitalizar+documentos&source=gbs_navlinks_s
- Blokehead. (2016). *Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!* Babelcube.Inc.
- Borrego, A. (2014). *Preparación de archivos para la impresión digital. ARGIO209*. Málaga: INNOVA.
- Buendía, C., Castro, M., Peire, J., Pérez, F., Pérez, C., García, A., . . . Fernández, R. (2013). *ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES I (GESTIÓN Y SISTEMAS)*. Madrid: UNED.
- Cabrera, A. (Octubre de 2015). *redalyc*. Obtenido de redalyc.org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645763005>
- Capuñay, O. (2013). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=1GQUAgAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- Delavaut, M. (2013). *Educación y Tecnología: Un binomio excepcional*. Argentina: Grupo editor K.
- Díaz, D. (2013). *Bibliotecas Públicas, Nuevas Tecnologías de la Información*. Estados Unidos: Palibrio.
- Eslava, V. (2013). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=NSj3AQAQBAJ&dq=que+es+codeigniter&source=gbs_navlinks_s
- Folgado, L., Carvajal, L., García, J., Ormeño, J., & Valverde, M. (2015). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=gPbSCQAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- Fossati, M. (2014). Todo sobre MySQL. En M. Fossati, *Todo sobre MySQL*. Natsys.
- Gamero, F. (2013). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=6YF-AgAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- García, O. (19 de Octubre de 2016). *Proyectum*. Recuperado el 12 de Julio de 2017, de Proyectum: <http://www.proyectum.lat/2016/10/19/los-tres-principales-roles-en-scrum/>
- Gomez, A., & Quílez, P. (2008). *La Biblioteca, espacio de cultura y participación*. Madrid: San Francisco.
- Gómez, J., & Viñas, M. (2014). *Medios digitales. Madrid*. Madrid: Grafoffset.
- Gusqui, R. (14 de Octubre de 2008). *dspace.epoch*. Recuperado el 10 de Julio de 2017, de dspace.epoch.edu.ec: <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/458/1/18T00343%20UDCTFIYE.pd>

f

- Herrero, R., & Sánchez, O. (2014). *Tratamiento informático de datos*. Madrid: Paraninfo.
- Jaramillo, S., Cardona, S., & Villa, D. (2008). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=zug36aj0JWIC&dq=arquitectura+mvc&source=gbs_navlinks_s
- Larrea, O. (Mayo de 2015). *repositorio.ute*. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de repositorio.ute:repositoria.ute
- Lledó, P. (2014). *Gestión LEAN y AGIL de proyectos*. Canadá: Trafford Publishing.
- Martínez, S. (2007). *Biblioteca digital: conceptos, recursos y estándares*. Texas: Alfabrama.
- Mathis, B. (2013). *Agile Project Management for Beginners: Mastering the Basics with Scrum*. Estados Unidos: AK Publishing House.
- Mitchell, R. (2015). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?id=7z_fCQAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s
- Moctezuma, D., & Siordioa, O. (2015). *rsc*. Obtenido de rcs.: http://www.rcs.cic.ipn.mx/2015_91/Reconstruccion%20de%20caracteres%20para%20mejora%20de%20sistemas%20OCR%20con%20RNA_s.pdf
- Moncalvo, A. (2007). *Administración de Negocios Digitales*. Librosenred.
- Orteño, J., & Valverde, M. (2014). *Archivo y Comunicación - Formación Profesional Básica*. EDITEX.
- Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de Software*. Paraguay: Ink.
- Publishing, B. (2016). *Summary: Scrum: Review and Analysis of Sutherland's Book*. Estados Unidos: Business Book Summarie.
- Sachin, R., Sesh, K., Million, M., Indraneel, S., Balasubramanian, A., & Jawahar, C. (Febrero de 2006). *Researchgate*. Recuperado el 2006 de Febrero de 2017, de Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/220932899_A_Semi-automatic_Adaptive_OCR_for_Digital_Libraries
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Julio de 2013). *scrumguides*. Recuperado el 1 de Julio de 2017, de scrumguides: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>
- Torres, M. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP*. Lima: Macro.
- Tramullas, J. (2002). *eprints*. Obtenido de eprints: http://eprints.rclis.org/15118/1/04_2002.pdf
- Williams, E. (2012). *dspace*. Obtenido de dspace: http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/1789/0281_Williams.pdf?sequence=1
- Zapata, J. (Febrero de 2016). *bibdigital.epn*. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de [bibdigital.epn: http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/14920](http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/14920)

ANEXOS

ANEXO 1: MINUTAS

INFORME DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA CASA DE LA CULTURA “BENJAMÍN CARRIÓN”

Minuta 1

El día 12 de Octubre, se realizó la entrevista dirigida hacia la siguiente persona:

- La Sra. Alexandra Arias administradora de Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.
- Al Sr. Jorge Medina secretario de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

Entrevistadores:

- Silvana Pilar Flores Pucuji
- Mayra Cristina Nacevilla Ruiz

La Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” tiene planificado la implementación de una aplicación que permita digitalizar los libros físicos, con la finalidad de conservar y preservar el material bibliográfico con el fin de poner a disposición del público.

- Principal lo que necesitamos que realicen es la presentación del libro, para que los usuarios puedan hacer uso del mismo de forma digital, también consideramos necesario que los libros que se almacenen en la aplicación se guarden por colecciones, como también necesitamos que el sistema permita presentar un cronograma de actividades que se realizan dentro de la casa de la cultura y se puedan mostrar los eventos organizados.

Conclusión:

Principalmente el usuario desea que se realice la presentación del libro de forma digital, y que este se encuentre disponible para el público esta funcionalidad se encuentra vinculado con los requerimientos de registrar usuario y puntuar libro, además se desea que la aplicación cuente con una opción de eventos en donde los usuarios puedan observar los eventos organizados por la casa de la cultura ecuatoriana “Benjamín Carrión”. Lo que ha permitido identificar estos dos requerimientos los cuales son presentación del libro y eventos.

INFORME DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA CASA DE LA CULTURA “BENJAMÍN CARRIÓN”

Minuta 2

El día 20 de Noviembre, se realizó la entrevista dirigida hacia la siguiente persona:

- La Sra. Alexandra Arias administradora de Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

Entrevistadores:

- Silvana Pilar Flores Pucuji
- Mayra Cristina Nacevilla Ruiz

La Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” tiene planificado la implementación de una aplicación que permita digitalizar los libros físicos, con la finalidad de conservar y preservar el material bibliográfico con el fin de poner a disposición del público.

- En cuanto a las medidas de seguridad me parece necesario que el sistema cuente con un usuario y contraseña para el ingreso del sistema.
- Actualmente la biblioteca se encuentra administrada por solo una persona ya sería la persona encargada en subir los libros, algunas promociones que a veces se ofertan aquí en la biblioteca, sería bueno contar con una lista de personas que adquirieron esa promoción.

Conclusión:

La aplicación requiere el manejo de perfil de usuario, debido a que van a intervenir 3 usuarios como: a) administrador, b) bibliotecario, c) Lector. Es necesario crear un registro para el lector donde proporcionen sus datos correspondientes y la aplicación permitirá que el usuario ingrese al sistema para realizar las debidas acciones dentro de la aplicación como adquirir promociones ofertadas por la biblioteca de la casa de la cultura.

INFORME DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA CASA DE LA CULTURA “BENJAMÍN CARRIÓN”

Minuta 3

El día 12 Enero, se realizó la entrevista dirigida hacia la siguiente persona:

- La Sra. Alexandra Arias administradora de Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.
- Al Sr. Jorge Medina secretario de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

Entrevistadores:

- Silvana Pilar Flores Pucuji
- Mayra Cristina Nacevilla Ruiz

La Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” tiene planificado la implementación de una aplicación que permita digitalizar los libros físicos, con la finalidad de conservar y preservar el material bibliográfico con el fin de poner a disposición del público.

- Para el registro del autor del libro considero necesario que se tome en cuenta los siguientes datos como: autor, año de publicación, obviamente el nombre del libro, la editorial, la colección a la que pertenece también, un pequeño resumen y su editorial, esa la información que por lo general se tiene de un libro. También sería posible poner si se encuentra o no disponible un libro, en caso de que se preste un libro y poner que el libro físicamente no se encuentra disponible.

Conclusión:

Se concluye que sistema necesita registrar datos de autor para que este se relacione con los libros registrados en el sistema. Además el sistema debe tener la opción de visible o no visible pero se debe considerar que para el libro no visible se necesita presentar la portada del libro.

ANEXO 2: REGLAS DE NEGOCIO

Reglas de negocio: Biblioteca digital para la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.

Descripción

La Biblioteca de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” Núcleo de Cotopaxi, ubicada en el Cantón Latacunga, tiene la misión de brindar las más amplias posibilidades de acceso a la información y al conocimiento necesario para el trabajo intelectual de los miembros de la comunidad Cotopaxense y prestar apoyo básico a las actividades de docencia, investigación y extensión, a través de las colecciones de libros que se encuentra almacenadas en la biblioteca. Con la finalidad de conservar y preservar el fondo bibliográfico se presentó la propuesta tecnológica de la creación de una biblioteca digital, que tiene por objetivo almacenar los libros en formato digital para que puedan ser administrados y puestos a disposición del público en general.

Tabla: Reglas de negocio

| N.-Regla | Descripción |
|-----------------|--|
| RN001 | Según el reglamento interno de la biblioteca “Benjamín Carrión” regula de forma obligatoria a cumplir las diferentes gestiones que realiza la misma con la resolución N.- DP-DPG-DJA-2015-79. El Sistema de Bibliotecas es un servicio de gestión de la documentación y la información en cualquier soporte, orientado a apoyar el estudio. Según el artículo 4 El estado del libro, la comisión nacional del libro, ministerio de educación y cultura, la cámara ecuatoriana del libro, El SINAB reglamento orgánico funcional del sistema nacional de bibliotecas. |
| RN002 | La resolución N.-RCG-SO-02 Nro. 08.2015 Del reglamento del funcionamiento de la biblioteca del Artículo 7 Servicios de las bibliotecas, concebidas como un entorno para el fomento de aprendizaje y la investigación, ofrecerá como servicios los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Gestionar colección.• Gestionar información del libro• Gestionar libros |
| RN003 | En el Artículo 2.- Según la norma establecida por la casa de la |

| | |
|--------------|---|
| | cultura mencionada anteriormente, la autenticación será para el administrador, será la persona que autentifique a los diferentes perfiles en este caso a la bibliotecaria y a los diferentes lectores que puede poseer. |
| RN004 | El ingreso de la información de gestionar colección tendrá como atributos, nombre y la descripción, y una relación de uno a muchos relacionada con el libro, según la comisión nacional del libro. |
| RN005 | La ley del estado del libro indica que se debe gestionar la información del libro como: autor con sus respectivos atributos en si la gestión de libro con sus respectivos atributos: nombre, páginas autores y a la colección a la que pertenece. |
| RN006 | Con el ingreso automatizado de las imágenes el lector puede acceder a la información desde cualquier parte que se encuentre ubicado y así conservamos la ley del estado del libro. |
| RN007 | De acuerdo al Ministerio de Educación y Cultura en su ley realiza la gestión de publicidad por medio de una promoción donde se especifica la venta de libro u obsequio. |
| RN008 | El SINAB propone la gestión de estadísticas mediante la puntuación del libro esto lo realiza el lector se realiza esta tarea con la finalidad de hacer que el sistema sea dinámico y agradable para el usuario. |
| RN009 | La comisión nacional del libro plantea que el administrador podrá consultar el libro mejor y menor puntuado por el usuario como también la puntuación del libro por año. |

Elaborado por: Grupo de investigación.

ANEXO 3: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Tabla: Requerimiento no funcional 01

| | |
|--|---|
| Identificación del requerimiento: | RNF01 |
| Nombre del Requerimiento: | Interfaz del sistema. |
| Características: | El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema. |
| Descripción del requerimiento: | El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla. |
| Prioridad del requerimiento: | Alta |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 02

| | |
|--|---|
| Identificación del requerimiento: | RNF02 |
| Nombre del Requerimiento: | Ayuda en el uso del sistema. |
| Características: | La interfaz del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema. |
| Descripción del requerimiento: | La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas). |
| Prioridad del requerimiento: | Alta |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 03

| | |
|--|--|
| Identificación del requerimiento: | RNF03 |
| Nombre del Requerimiento: | Mantenimiento. |
| Características: | El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador. |
| Descripción del requerimiento: | El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible. |
| Prioridad del requerimiento: | Alta |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 04

| | |
|---|--|
| Identificación del requerimiento: | RNF04 |
| Nombre del Requerimiento: | Diseño de la interfaz a la característica de la web. |
| Características: | El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución. |
| Descripción del requerimiento: | La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario. |
| Prioridad del requerimiento: Alta | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 05

| | |
|---|---|
| Identificación del requerimiento: | RNF05 |
| Nombre del Requerimiento: | Desempeño |
| Características: | El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma. |
| Descripción del requerimiento: | Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta. |
| Prioridad del requerimiento: Alta | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 06

| | |
|---|--|
| Identificación del requerimiento: | RNF06 |
| Nombre del Requerimiento: | Nivel de Usuario |
| Características: | Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee. |
| Descripción del requerimiento: | Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas. |
| Prioridad del requerimiento: Alta | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 07

| | |
|--|-------------------------------------|
| Identificación del requerimiento: | RNF07 |
| Nombre del | Confiabilidad continúa del sistema. |

| | |
|---|--|
| Requerimiento: | |
| Características: | El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es una página web diseñada para la carga de datos y comunicación entre usuarios. |
| Descripción del requerimiento: | La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas. |
| Prioridad del requerimiento: Alta | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

Tabla: Requerimiento no funcional 08

| | |
|---|---|
| Identificación del requerimiento: | RNF08 |
| Nombre del Requerimiento: | Seguridad en información |
| Características: | El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema. |
| Descripción del requerimiento: | Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas. |
| Prioridad del requerimiento: Alta | |

Elaborado por: Grupo de Investigación.

ANEXO 4: MANUAL DE USUARIO



CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA
"BENJAMÍN CARRIÓN" NÚCLEO DE
COTOAXI.

BIBLIOTECA DIGITAL

MANUAL DE USUARIO



INTRODUCCION

El presente manual de usuario, tiene como finalidad dar conocer de manera sencilla y clara el manejo de la aplicación web, que lleva como nombre biblioteca digital “BENJAMÍN CARRIÓN” núcleo de Cotopaxi, este documento se realizó con el fin de facilitar el uso de la aplicación en caso de presentarse cierto inconveniente, para que sirva como medio de consulta para el usuario.

Página principal

Ingresa a la dirección electrónica: _____ para visualizar la página web de la institución de la casa de la cultura ecuatoriana “Benjamín Carrión” de la ciudad de Latacunga.”

Una vez ingresado al a dirección lo primero que el usuario observara es la página principal de la institución.



ACCESO

El usuario podrá acceder al sistema mediante su usuario y contraseña, la interfaz que se proporcionara al usuario dependerá del tipo de perfil con el que el usuario ingreso mediante estos datos podrá dar clic en el botón ingresar.

The screenshot shows the login page titled "INICIO DE SESIÓN" under the "BIBLIOTECA" header. It features a background image of books. The form includes fields for "EMAIL:" and "CONTRASEÑA:" with placeholder text "Ingrese su email" and "Ingrese su contraseña" respectively. Below the fields are two buttons: "Ingresar" and "Registrar". Red arrows point to the email and password fields with labels "Ingrese email" and "Ingrese contraseña". A yellow arrow points to the "Ingresar" button with the label "Seleccione Ingresar".

REGISTRO

El usuario selecciona opción registrar la página muestra interfaz de registro.

The screenshot shows the registration page titled "REGISTRAR" under the "BIBLIOTECA" header. It features a background image of books. The form includes fields for "EMAIL:" and "CONTRASEÑA:" with placeholder text "Ingrese su email" and "Ingrese su contraseña" respectively. Below the fields are two buttons: "Ingresar" and "Registrar". A yellow arrow points to the "Registrar" button with the label "Regístrate Aquí".

FORMULARIO DE REGISTRO

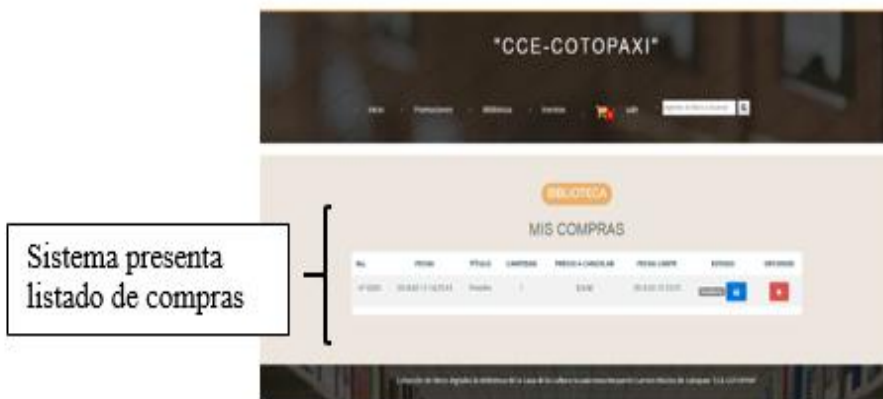
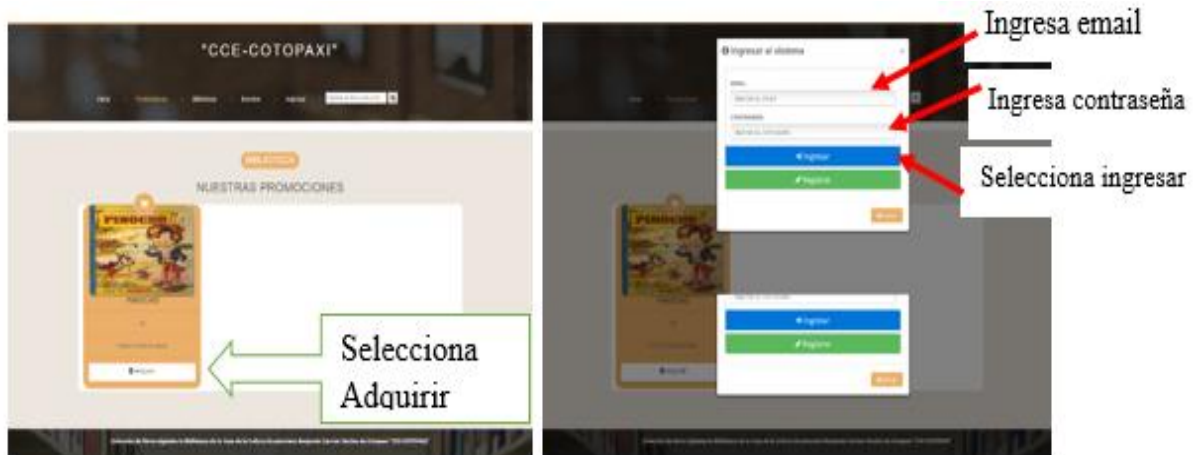
The screenshot shows the registration form titled "REGISTRAR LECTOR" under the "BIBLIOTECA" header. The form includes fields for "Nombre:", "Apellido:", "Cédula:", "Teléfono:", "Email:", "Contraseña:", and "Repita Contraseña:". Red arrows point to each field with labels: "Ingresa Nombre", "Ingresa Apellido", "Ingresa cedula", "Ingresa teléfono", "Ingresa email", "Ingresa contraseña", and "Repite contraseña". A green arrow points to the "Guardar" button with the label "Selecciona Guardar".

INTERFAZ PARA LECTOR

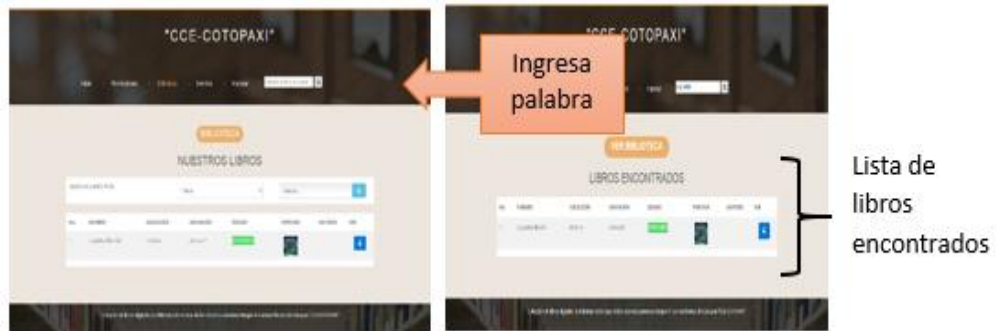
Cuando el registro haya finalizado y guardado la aplicación web muestra mensaje de bienvenida al usuario registrado.



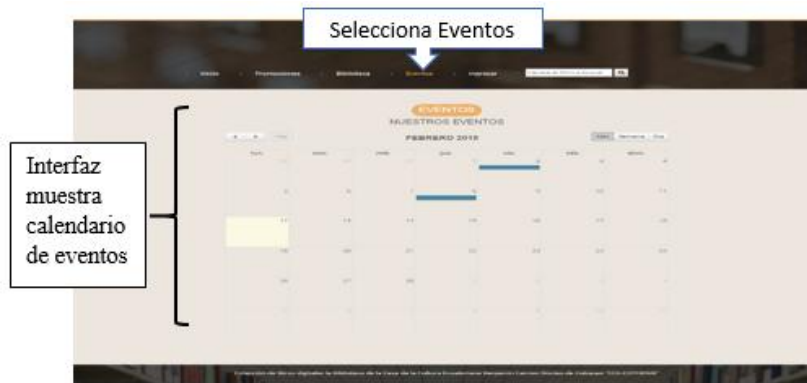
Opción promociones.- El lector podrá adquirir un libro que la biblioteca este ofertando para hacerlo debe estar registrado la aplicación web le pedirá su usuario y contraseña para acceder a esta promoción.



Opción biblioteca: los visitantes pueden realizar búsqueda general, por título y por autor.

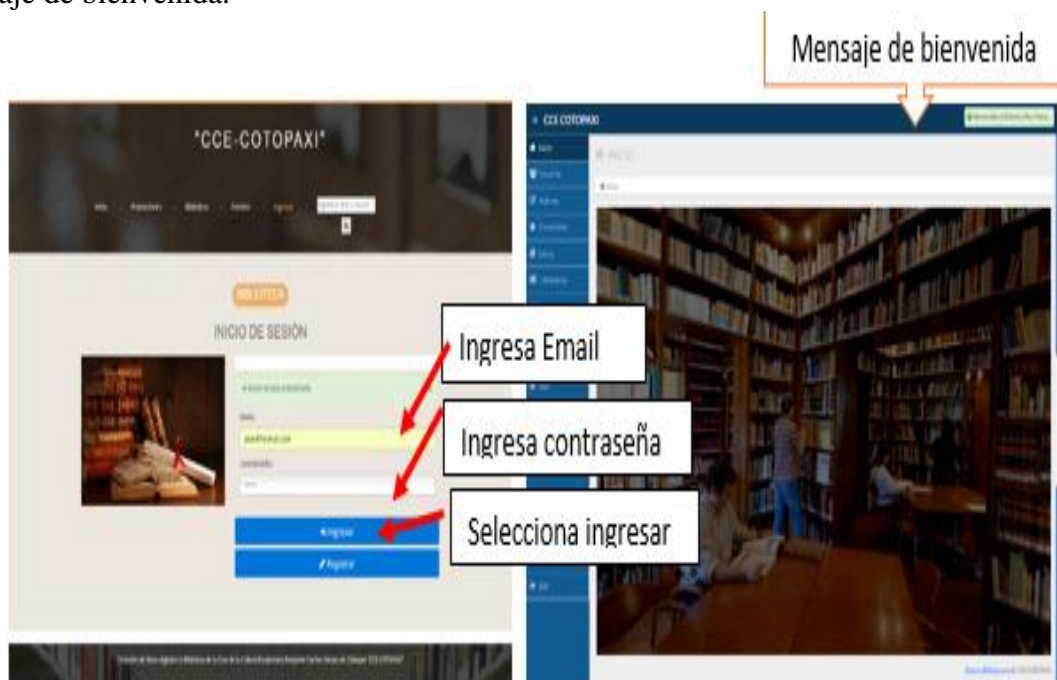


Opción eventos: el usuario podrá visualizar las actividades planificadas por el usuario. Selecciona evento y se presenta el calendario con eventos planificados.



INTERFAZ ADMINISTRACIÓN

El usuario debe ingresar al sistema con su respectivo usuario y contraseña sistema presenta mensaje de bienvenida.



INTERFAZ USUARIO

Opcion Usuario: En esta opcion el administrador podra realizar: registro, edicion y eliminacion de usuario siempre y cuando el usuario no haya realizado ninguna accion dentro del sistema.

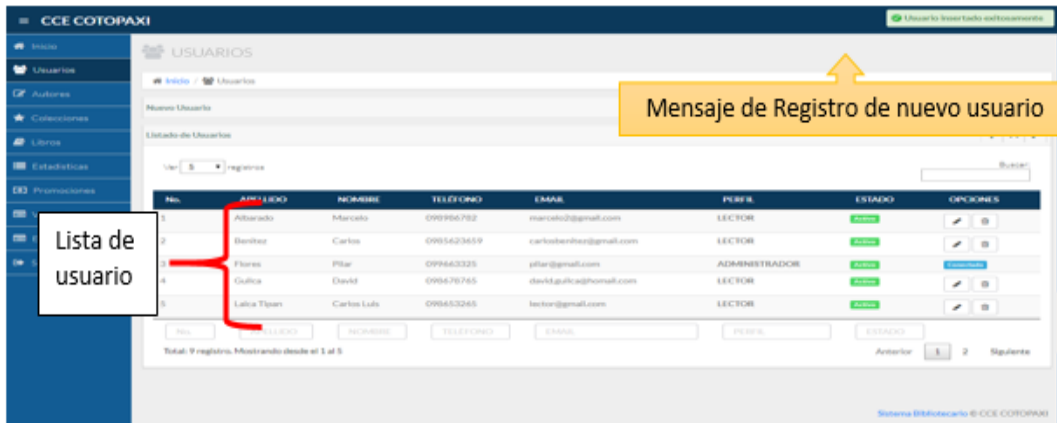
The screenshot shows a web application interface for user management. The main content area is titled 'USUARIOS' and includes a sidebar on the left with navigation options: Usuarios, Autores, Colecciones, Libros, Estadísticas, and Promociones. The main area has a 'Nuevo Usuario' button, a search bar labeled 'Búsqueda de usuario', and a table of registered users. The table has columns for No., APELLIDO, NOMBRE, TELÉFONO, EMAIL, PERFIL, ESTADO, and OPCIONES. The 'OPCIONES' column contains 'Botón Editar' and 'Botón Eliminar' icons. The 'ESTADO' column shows 'Activo' and 'Inactivo' buttons. A 'Número de Registros' label points to the pagination controls at the bottom of the table, which show 'Total: 8 registro. Mostrando desde el 1 al 5' and 'Anterior 1 2 Siguiente'.

| No. | APELLIDO | NOMBRE | TELÉFONO | EMAIL | PERFIL | ESTADO | OPCIONES |
|-----|-------------|-------------|------------|-------------------------|---------------|----------|---------------------|
| 1 | Aibarado | Marcelo | 098766782 | marcelo2@gmail.com | | Activo | [Editar] [Eliminar] |
| 2 | Benitez | Carlos | 0985623659 | carlosbenitez@gmail.com | | Activo | [Editar] [Eliminar] |
| 3 | Flores | Pilar | 099663325 | pilar@gmail.com | ADMINISTRADOR | Activo | [Editar] [Eliminar] |
| 4 | Gulica | David | 098676765 | davidgulica@hotmail.com | LECTOR | Activo | [Editar] [Eliminar] |
| 5 | Lalca Tlpan | Carlos Luis | 098653265 | lector@gmail.com | | Inactivo | [Editar] [Eliminar] |

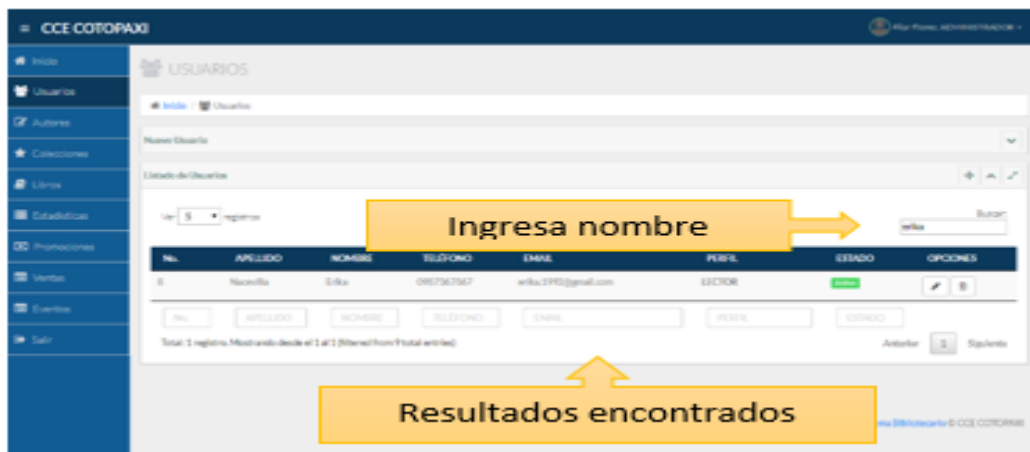
Añadir nuevo usuario

The screenshot shows the 'Nuevo Usuario' form. It has several input fields: 'Nombre' (with a dropdown for 'Juan Carlos'), 'Apellidos' (with a dropdown for 'Diego Vilas'), 'Cédula' (with a dropdown for '31768923'), 'Teléfono' (with a dropdown for '09866334'), 'Perfil' (with a dropdown for 'Seleccionar una opción'), 'Email' (with a dropdown for 'carlosflores@com.ec'), and 'Contraseña' (with a dropdown for 'xxxxx'). There are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom. A red line points from the 'Llenar campos' label to the input fields. A blue arrow points from the 'Selecciona Guardar' label to the 'Guardar' button.

Lista de usuario

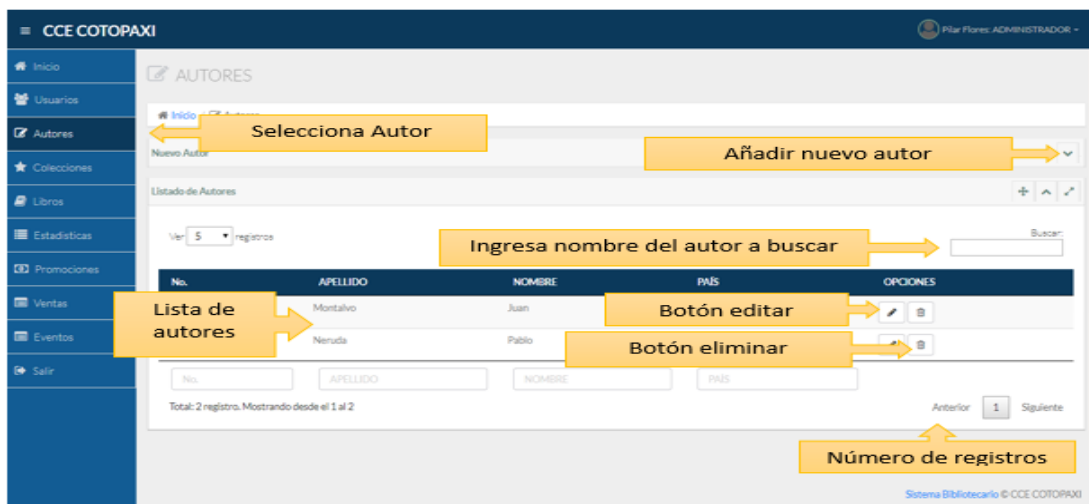


Búsqueda de usuario



INTERFAZ AUTORES

El administrador podrá registrar nuevo autor, editar y eliminar. Adicional a esto se podrá realizar la búsqueda de esos autores como también podrá visualizar la lista de autores registrados.



Añadir autor

El administrador debe proporcionar todos los datos necesarios para el registro del nuevo autor.







Llenar campos

Selecciona guardar

Búsqueda de autor.-Esta opción permite encontrar autores registrados en el sistema.

Mensaje de nuevo autor registrado

Lista de autores

| No. | APELLIDO | NOMBRE | PAIS | OPCIONES |
|-----|----------|--------|---------|---|
| | Montalvo | Juan | Ecuador |   |
| | Montalvo | Juan | Ecuador |   |
| | Neruda | Pablo | Chileno |   |

Total: 3 registro. Mostrando desde el 1 al 3

Anterior **1** Siguiente

BUSQUEDA DE COLECCIONES

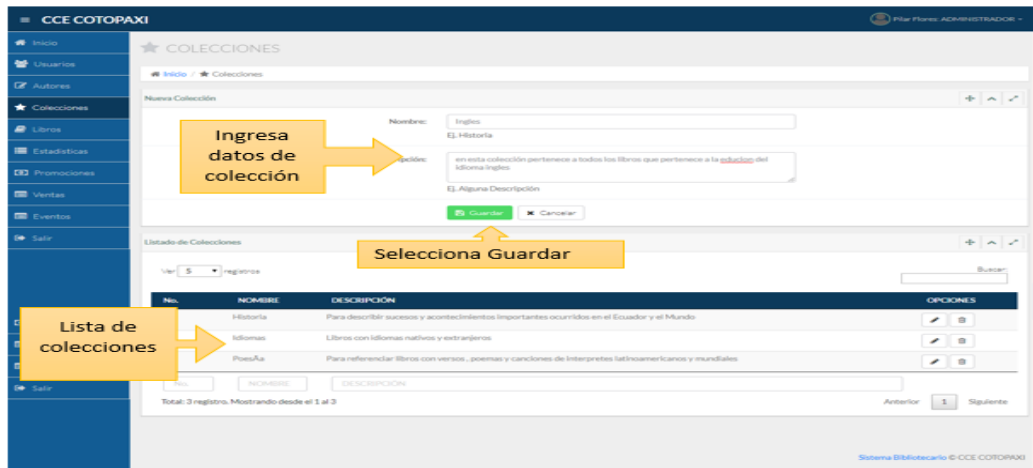


INTERFAZ COLECCIONES

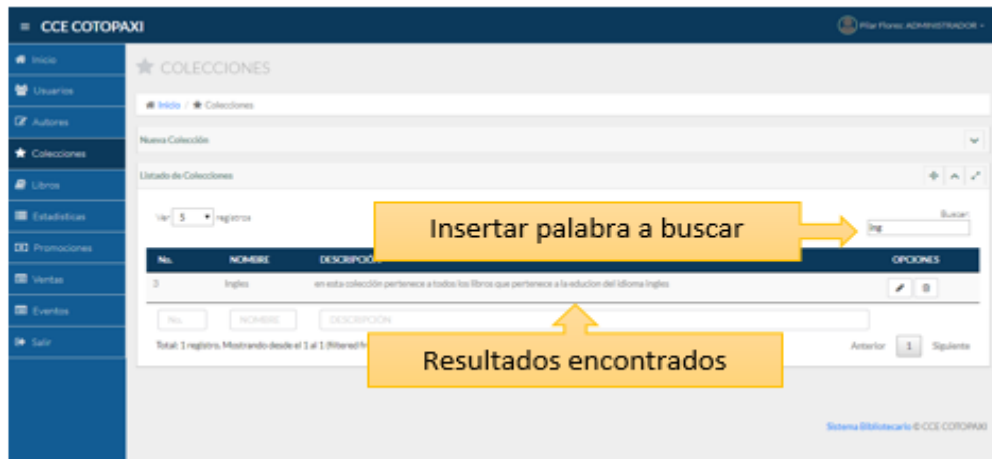
El administrador podrá registrar nueva colección, editar y eliminar. Adicional a esto se podrá realizar la búsqueda de las colecciones registradas como también podrá visualizar la lista de colecciones.



Registro de nueva colección

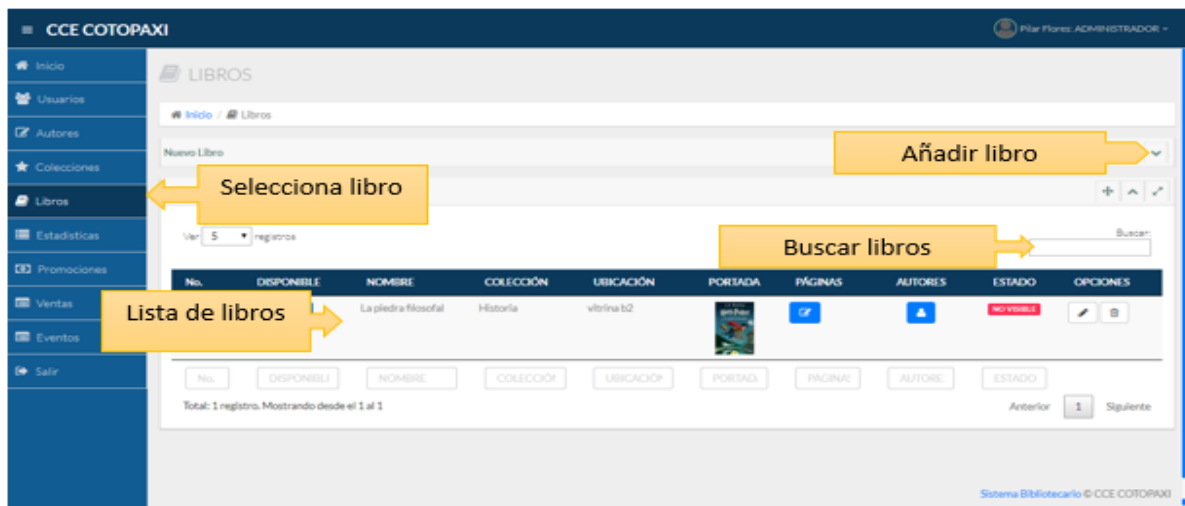


Búsqueda de colecciones



INTERFAZ LIBROS

El administrador podrá registrar nuevo libro, editar y eliminar. Adicional a esto se podrá realizar la búsqueda de los libros registrados como también podrá visualizar la lista de libros registrados.



Esta interfaz cuenta con las siguientes opciones que se describen a continuación:

DISPONIBLE



Disponible/No disponible: Permite conocer si el libro se encuentra en la biblioteca o fue prestado

PÁGINAS



Páginas.- esta opción permite al administrador realizar la carga de páginas al libro tomando en cuenta que solo se podrá subir en bloque de 10 ya que el sistema marcara error al subir más de lo que está establecido.

AUTORES



Autores.- Esta opción permite asignar el autor al que pertenece el libro después de su creación.

ESTADO

NO VISIBLE

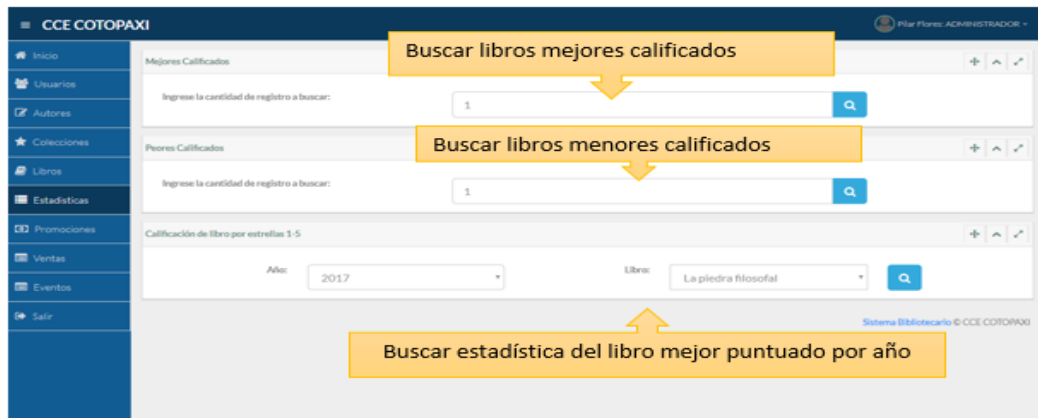
Visible/no visible.- esta opción se la implemento con el fin de mostrar solo la portada del libro o caso contrario mostrar todo el contenido que este posee.

AÑADIR NUEVO LIBRO

The screenshot shows the 'CCE COTOPAXI' library management interface. The main menu on the left includes options like Inicio, Usuarios, Autores, Colecciones, Libros, Estadísticas, Promociones, Ventas, and Eventos. The 'LIBROS' section is active, and the 'Nuevo Libro' form is displayed. The form fields are: Nombre (with a dropdown menu), Colección (with a dropdown menu), Ubicación (with a dropdown menu), ¿El contenido será visible? (with a dropdown menu), and Archivo imagen o PDF? (with a dropdown menu). The Portada field shows a preview of a book cover. A yellow arrow points to the form with the text 'Llena todos los campos'. Another yellow arrow points to the 'Guardar' button with the text 'Selecciona guardar'.

INTERFAZ ESTADÍSTICA

El administrador podrá buscar estadísticas de los libros con mayor y menor puntaje, además podrá imprimir las estadísticas de los libros en formato pdf, jpg entre otros

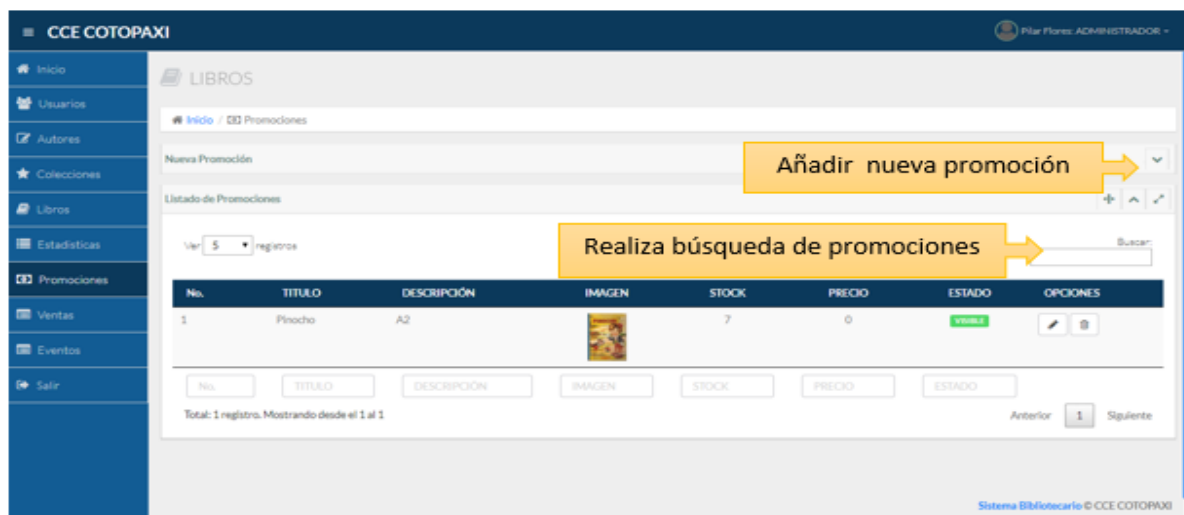


Interfaz de estadísticas



INTERFAZ PROMOCIONES

Esta interfaz permite al administrador realizar el registro de nueva promoción como también realizar las respectivas acciones de eliminación y edición de datos.



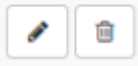
Esta funcionalidad tiene las siguientes opciones:

ESTADO

VISIBLE

Visible/no visible.- esta opción se la implemento con el fin de mostrar solo la portada del libro o caso contrario mostrar todo el contenido que este posee.

OPCIONES



Editar/Eliminar: el usuario podrá eliminar siempre y cuando esa acción no se relacione con otra funcionalidad del sistema. Además podrá editar datos de la promoción guardada.

INTERFAZ AÑADIR PROMOCIÓN

El formulario 'Nueva Promoción' incluye los siguientes campos:

- Título:** Ingrese el título de la promoción (Ej. La Odisea)
- Descripción:** Ingrese la descripción de la promoción (Ej. Vitrina 2A)
- Imagen:** Botón 'Examinar...' para seleccionar una imagen (Ej. img.png)
- Stock:** Ingrese el stock de la promoción (Ej. 20)
- Precio:** Ingrese el precio de la promoción (Ej. 10.50)
- ¿El contenido será visible?:** Seleccione una opción (Ej. SI)

Los botones 'Guardar' y 'Cancelar' están ubicados al final del formulario.

La lista de promociones registradas muestra el siguiente ítem:

| Nº. | TÍTULO | DESCRIPCIÓN | IMAGEN | STOCK | PRECIO | ESTADO | OPCIONES |
|-----|---------|-------------|--------|-------|--------|---------|---------------------|
| 1 | Pinocho | A2 | | 7 | 0 | Visible | [Editar] [Eliminar] |

El sistema muestra 'Total: 1 registro. Mostrando desde el 1 al 1' y botones de navegación 'Anterior' y 'Siguiente'.

INTERFAZ VENTAS

Esta funcionalidad se la implemento con el fin de que el administrador tenga una lista de los usuarios que adquirieron el libro o boletos que se afrenten en la institución dependiendo del tipo de actividad que se realice.

Opciones que le corresponden a esta funcionalidad:

ESTADO

Pendiente

Pendiente/finalizado.- Esta opción permite saber si el usuario retiro el libro, el usuario retira libro pasa aun estado de finalizado mientras no lo retire quedara como pendiente

ESTADO OPCIONES

Aceptar/rechazar.-Esta opción permite al administrador aceptar o rechazar la petición del usuario que adquirió el libro.

INTERFAZ EVENTOS

En esta funcionalidad podrás crear nuevo evento editar y eliminar si lo crees necesario a continuación se detalla las opciones mencionadas

Insertar nuevo evento

Puedes realizar búsquedas

Lista de eventos registrados

| No. | TITULO | DETALLE | FECHA | OPCIONES |
|-----|-------------------------|--|---------------------|---------------------|
| 1 | Reunión de Secretarios | Se realiza los informes del mes de enero | 2018-02-02 13:00:13 | [editar] [eliminar] |
| 2 | Reencuentro de artistas | Los mejores artistas | 2018-02-08 09:00:13 | [editar] [eliminar] |

Total: 2 registros. Mostrando desde el 1 al 2

AÑADIR NUEVO EVENTO

Clic aquí y el calendario aparece

Llena todos los campos

Selecciona guardar

Botón editar

Botón Eliminar

Aquí se agrega el nuevo elemento

