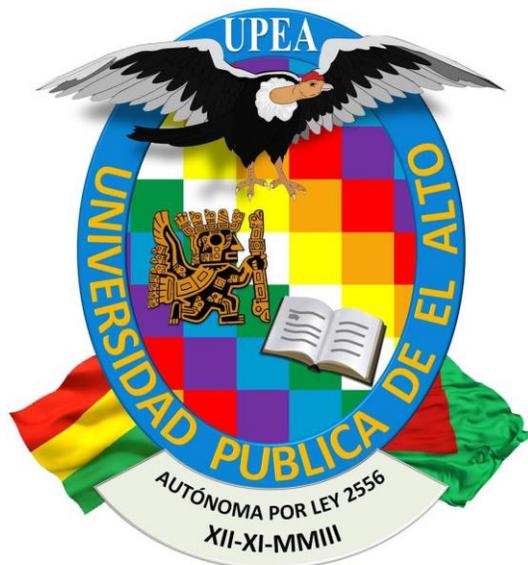


# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



## PROYECTO DE GRADO

### “PORTAL WEB PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA”

CASO: (Unidad Educativa Villa Alemania Fe y Alegría)

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas  
MENCIÓN: Informática y Comunicaciones

Postulante: Richard Daniel Pachari Rodriguez  
Tutor Metodológico: Ing. Marisol Arguedas Balladares  
Tutor Revisor: Lic. Margarita Bernarda Lopez Mariaca  
Tutor Especialista: Lic. Mario Torrez Cupiticonca

EL ALTO - BOLIVIA

2020

## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto va dedicado a mis señores padres Richard y Maria por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradecer a todos los que me brindaron su apoyo en la elaboración, conclusión y desarrollo del presente proyecto de grado.*

*A mi tutor metodológico Ing. Marisol Arguedas Balladares por su conocimiento, apoyo, confianza, tiempo, paciencia y motivación que me brindo.*

*A mi tutor especialista Lic. Mario Torrez Cupiticono por compartir sus conocimientos, brindarme sus orientaciones, sugerencias con paciencia motivación durante el desarrollo del presente proyecto.*

*A mi tutora revisora Lic. Margarita Bernarda Lopez Mariaca por su disponibilidad de tiempo, sus acertadas orientaciones y observaciones brindadas en la realización del proyecto.*

*A la Universidad Pública de El Alto, por acogerme en sus aulas durante todos los años de estudio, así también a la carrera Ingeniería de Sistemas.*

## CONTENIDO

1. MARCO PRELIMINAR.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES .....	2
1.2.1 Antecedentes de la Institución.....	2
1.2.2 Trabajos a Fines del Proyecto de Investigación .....	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.3.1 Problema Principal.....	5
1.3.2 Problemas Secundarios.....	6
1.4 OBJETIVOS .....	7
1.4.1 Objetivo General.....	7
1.4.2 Objetivos Específicos .....	7
1.5 JUSTIFICACIONES .....	7
1.5.1 Justificación Técnica.....	7
1.5.2 Justificación Económica .....	8
1.5.3 Justificación Social .....	8
1.6 METODOLOGIA .....	8
1.6.1 UWE (UML – Based Web Engineering).....	8
1.6.2 Ingeniería del Software.....	9
1.6.3 Ingeniería de Requerimientos.....	9
1.7 HERRAMIENTAS.....	10
1.7.1 Lenguaje de Programación PHP .....	10
1.7.2 Gestor de Bases de Datos MariaDB.....	11

1.7.3	Servidor Web Apache.....	11
1.8	LIMITES Y ALCANCES.....	12
1.8.1	Limites .....	12
1.8.2	Alcances .....	12
1.9	APORTES.....	12
2	MARCO TEÓRICO .....	14
2.1	CONCEPTOS BÁSICOS.....	14
2.1.1	Aplicaciones Web .....	14
2.1.2	Web .....	14
2.1.3	Gestión de Información (GI) .....	15
2.1.4	Internet .....	15
2.1.5	Portal Web.....	16
2.1.6	Diferencias entre Portal, Sitio y Pagina Web .....	17
2.1.7	Tipos de Portales Web .....	17
2.2	METODOLOGÍA .....	19
2.2.1	UWE (UML – Based Web Engineering).....	19
2.2.2	UML (Lenguaje Unificado de Modelado) .....	21
2.2.3	Diagramas del UML.....	21
2.3	INGENIERÍA DEL SOFTWARE .....	24
2.4	HERRAMIENTAS.....	25
2.4.1	Lenguaje de Programación PHP .....	25
2.4.2	Gestor de Bases de Datos MariaDB.....	25
2.4.3	Servidor Web Apache.....	27
2.4.4	MySQL Workbench.....	27

2.4.5	HTML.....	28
2.4.6	Framework de Desarrollo Back-End CodeIgniter.....	29
2.4.7	CSS .....	30
2.4.8	Lenguaje de Programación JavaScript.....	30
2.4.9	Ajax.....	31
2.4.10	Framework de Desarrollo Front-End Bootstrap .....	32
2.5	PRUEBAS DE SOFTWARE.....	32
2.5.1	Caja Blanca (White Box).....	33
2.5.2	Caja Negra (Black Box) .....	33
2.6	MÉTRICAS DE CALIDAD .....	34
2.6.1	ISO 9000 .....	34
2.6.2	ISO 9001:2000.....	34
2.6.3	Métricas para el Código Fuente.....	35
2.6.4	Métricas para Mantenimiento.....	36
2.7	SEGURIDAD DEL SOTWARE.....	37
2.7.1	Seguridad Física.....	38
2.7.2	Seguridad Lógica.....	38
2.7.3	Seguridad Conductual .....	39
2.8	COSTOS DEL SOFTWARE.....	39
2.8.1	El Modelo de COCOMO .....	39
3	MARCO APLICATIVO .....	41
3.1	ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL .....	41
3.1.1	Investigación Preliminar.....	41
3.1.2	Estructura Organizacional .....	41

3.1.3	Diagrama de flujo de datos .....	42
3.2	ANALISIS DE REQUERIMIENTOS.....	43
3.2.1	Diagrama de casos de uso .....	43
3.2.2	Diagrama de casos de uso general .....	44
3.2.3	Funciones del Sistema .....	50
3.2.4	Requerimientos Funcionales .....	51
3.2.5	Requerimientos no Funcionales .....	54
3.3	DIAGRAMA DE CLASES .....	55
3.4	MODELO CONCEPTUAL .....	56
3.5	DISEÑO DE NAVEGACIÓN.....	57
3.5.1	Modelo de Navegación .....	57
3.5.2	Diseño de presentación .....	61
3.6	DESARROLLO DEL SISTEMA .....	68
3.6.1	Interfaz de Inicio de Session.....	68
3.6.2	Funcionalidad General.....	69
3.6.3	Modulos que Componen el Portal.....	70
3.7	PRUEBAS DE SOFTWARE .....	83
3.7.1	Pruebas de Caja Negra .....	83
3.7.2	Pruebas de Funcionalidad .....	86
4	METRICAS DE CALIDAD, ESTIMACION DE COSTO DE SOFTWARE .....	94
4.1	METRICAS DE CALIDAD .....	94
4.1.1	Funcionabilidad.....	94
4.2	ESTIMACION DE COSTO DE SOFTWARE .....	102
4.2.1	Metodo de Estimación COCOMO II.....	102

4.3	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	104
4.3.1	Seguridad Lógica.....	105
4.3.2	Seguridad Física.....	106
4.3.3	Seguridad Organizativa .....	106
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
5.1	CONCLUSIONES.....	107
5.2	RECOMENDACIONES .....	107
	Bibliografía .....	108
	MANUAL DEL USUARIO .....	110
	MANUAL TÉCNICO .....	120
	Anexos .....	128
	Apéndice .....	130

## Indice de Figuras

<b>Figura 2.1</b> Diagrama MVC .....	30
<b>Figura 2.2</b> Esquema de Ajax .....	31
<b>Figura 2.3</b> Enfoque de prueba de caja blanca .....	33
<b>Figura 2.4</b> Enfoque de prueba de caja negra .....	34
<b>Figura 3.1</b> Estructura organizacional .....	41
<b>Figura 3.2</b> Diagrama de flujo de datos.....	42
<b>Figura 3.3</b> Diagrama de casos de uso de la institución .....	43
<b>Figura 3.4</b> Diagrama de casos de uso del portal .....	44
<b>Figura 3.5</b> Diagrama de casos de uso: administración del portal .....	45
<b>Figura 3.6</b> Diagrama de casos de uso: administrativo .....	46
<b>Figura 3.7</b> Diagrama de casos de uso: biblioteca.....	47
<b>Figura 3.8</b> Diagrama de casos de uso: docente .....	48
<b>Figura 3.9</b> Diagrama de casos de uso: estudiante .....	49
<b>Figura 3.10</b> Diagrama de clases.....	55
<b>Figura 3.11</b> Modelo conceptual del portal.....	56
<b>Figura 3.12</b> Modelo de navegación: administrador.....	57
<b>Figura 3.13</b> Modelo de navegación: administrativo .....	58
<b>Figura 3.14</b> Modelo de navegación: biblioteca .....	59
<b>Figura 3.15</b> Modelo de navegación: docente.....	60
<b>Figura 3.16</b> Modelo de navegación: estudiante.....	60
<b>Figura 3.17</b> Modelo de presentación: página principal .....	61
<b>Figura 3.18</b> Modelo de presentación: login.....	62
<b>Figura 3.19</b> Modelo de presentación: administrador.....	63
<b>Figura 3.20</b> Modelo de presentación: administrativo .....	64
<b>Figura 3.21</b> Modelo de presentación: biblioteca .....	65
<b>Figura 3.22</b> Modelo de presentación: docente.....	66
<b>Figura 3.23</b> Modelo de presentación: estudiante.....	67
<b>Figura 3.24</b> Logo del portal.....	68
<b>Figura 3.25</b> Inicio de session .....	68
<b>Figura 3.26</b> Funcionalidad general .....	69

<b>Figura 3.27</b> Menu del administrador .....	70
<b>Figura 3.28</b> Administrar usuarios.....	70
<b>Figura 3.29</b> Roles de usuarios.....	71
<b>Figura 3.30</b> Administrador: docentes.....	71
<b>Figura 3.31</b> Administrador: estudiantes .....	72
<b>Figura 3.32</b> Gestión .....	72
<b>Figura 3.33</b> Paralelo .....	73
<b>Figura 3.34</b> Materias.....	73
<b>Figura 3.35</b> Asignación .....	74
<b>Figura 3.36</b> Inscripción .....	74
<b>Figura 3.37</b> Marcador .....	75
<b>Figura 3.38</b> Entradas y Salidas.....	75
<b>Figura 3.39</b> Comunicación.....	76
<b>Figura 3.40</b> Publicaciones .....	76
<b>Figura 3.41</b> Galeria.....	77
<b>Figura 3.42</b> Editor .....	77
<b>Figura 3.43</b> Enlaces.....	78
<b>Figura 3.44</b> Visitas.....	78
<b>Figura 3.45</b> Libros.....	79
<b>Figura 3.46</b> Categoría libros .....	79
<b>Figura 3.47</b> Lectores.....	80
<b>Figura 3.48</b> Registrar prestamo libro .....	80
<b>Figura 3.49</b> Devoluciones pendientes .....	81
<b>Figura 3.50</b> Estados de prestamos.....	81
<b>Figura 3.51</b> Panel administrador chat.....	82
<b>Figura 3.52</b> Conversaciones - perfil.....	82
<b>Figura 3.53</b> Prueba de caja negra - inicio de sesion.....	83
<b>Figura 3.54</b> Prueba de caja negra - registrar usuarios .....	84

## Indice de Tablas

<b>Tabla 3.1</b>	Descripción de casos de uso: administración del portal.....	45
<b>Tabla 3.2</b>	Descripción de casos de uso: administrativo .....	46
<b>Tabla 3.3</b>	Descripción de casos de uso: biblioteca .....	47
<b>Tabla 3.4</b>	Descripción de casos de uso: docente.....	48
<b>Tabla 3.5</b>	Descripción de casos de uso: estudiante.....	49
<b>Tabla 3.6</b>	Especificaciones de los actores de casos de uso .....	50
<b>Tabla 3.7</b>	Requerimientos funcionales.....	51
<b>Tabla 3.8</b>	Requerimientos no funcionales.....	54
<b>Tabla 3.9</b>	Valores limite - inicio de sesion.....	83
<b>Tabla 3.10</b>	Prueba de caja negra - inicio de sesion .....	84
<b>Tabla 3.11</b>	Valores limite - registrar usuario.....	85
<b>Tabla 3.12</b>	Prueba de caja negra - registrar usuarios.....	85
<b>Tabla 3.13</b>	Caso de prueba: interfaz de inicio de session.....	86
<b>Tabla 3.14</b>	Caso de prueba: gestion, paralelo, materias, asignación e inscripción... ..	88
<b>Tabla 3.15</b>	Caso de Pruebas: control de marcador, entradas - salidas .....	89
<b>Tabla 3.16</b>	Caso de pruebas: comunicacion, publicaciones, galeria, paginas y enlaces .....	90
<b>Tabla 3.17</b>	Casos de Pruebas: biblioteca .....	91
<b>Tabla 3.18</b>	Caso de pruebas: conversaciones en linea .....	92
<b>Tabla 4.1</b>	Parametros de medición .....	95
<b>Tabla 4.2</b>	Tabla de puntos de funcion no ajustados.....	95
<b>Tabla 4.3</b>	Parametros de medición .....	96
<b>Tabla 4.4</b>	Parametros de medición .....	100
<b>Tabla 4.5</b>	Parametros de medición .....	100
<b>Tabla 4.6</b>	Valores para determinar la mantenibilidad.....	101
<b>Tabla 4.7</b>	Coefficientes del modelo COCOMO II .....	102
<b>Tabla 4.8</b>	Ecuaciones COCOMO II .....	102
<b>Tabla 4.9</b>	Calculo de los atributos FAE.....	103
<b>Tabla 4.10</b>	Copias de seguridad.....	105

# **1. MARCO PRELIMINAR**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Actualmente la aplicación de las tecnologías de información en una compañía o institución, brindan la posibilidad de obtener grandes ventajas en el control efectivo de las actividades dentro de la organización y así mejorar la disponibilidad de la información, integrando nuevas tecnologías y herramientas de vanguardia. Por otra parte, con el advenimiento de internet, portales y sitios Web la presencia institucional de una organización ha tomado relevancia, es así que los sitios Web se han vuelto muy importantes debido a que se puede transmitir, acceder y disponer de una mayor cantidad de información a diferencia de otros medios de comunicación donde el tiempo o espacio es muy limitado.

En Bolivia las unidades educativas no se quedan al margen del uso de las nuevas tecnologías de información puesto que cada vez necesitan gestionar más información y por ende se promueve el diseño y desarrollo de sistemas vía Web, los cuales brindan la facilidad de acceder a la información desde cualquier punto con conexión a internet y por la disponibilidad de la misma que estos ofrecen.

El presente proyecto tiene por objeto desarrollar un portal Web para apoyar la gestión de la información administrativa y académica que colabore con el almacenamiento, registro, distribución y publicación de su información interna y publica dentro de la Unidad Educativa Villa Alemania.

Para el desarrollo del portal Web Se utilizará la metodología de desarrollo de software UWE (UML – Based Web Engineering) que es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones Web basado en UML. También se Utilizara el framework de desarrollo Web CodeIgniter que usa lenguaje de programación PHP considerado uno de los más utilizados para desarrollo de aplicaciones Web ofreciendo estabilidad y seguridad en el funcionamiento del Portal Web, asimismo para complementar la interfaz se usara Bootstrap que es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones Web

que nos permite crear interfaces con CSS y JavaScript cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio o aplicación Web al tamaño del dispositivo en que se la visualice, complementando con HTML5 (HyperText Markup Language, versión 5) es la quinta revisión del lenguaje HTML. Esta nueva versión, y en conjunto con CSS3, define los nuevos estándares de desarrollo Web, trabajando en conjunto con Ajax que es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas que se ejecutan del lado del cliente o en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación con el servidor en segundo plano, haciendo uso de las anteriores tecnologías para una mejor comunicación entre estas.

## **1.2 ANTECEDENTES**

### **1.2.1 Antecedentes de la Institución**

La Unidad Educativa Villa Alemania es una institución fiscal de convenio perteneciente a Fe y Alegría, fundado el 8 de agosto de 1995 bajo la iniciativa del Reverendo Padre, Sebastián Obermayer con la cooperación Alemana por el cual lleva el nombre de Unidad Educativa “Villa Alemania” teniendo un convenio marco suscrito entre el estado plurinacional de Bolivia y la iglesia católica, aporta una educación integral, holística y originaria, desde su identidad como institución liberadora, integral, popular y con valores humanos para la vida sin discriminación, además la educación que brinda es transformadora de una nueva sociedad con una calidad total en educación y calidad de vida de manera integrada entre la comunidad educativa, formando a sus estudiantes en el ámbito primario y secundario desde entonces ha sido cuna de muchos bachilleres hasta la actualidad.

### **1.2.2 Trabajos a Fines del Proyecto de Investigación**

(Solano, 2012) “Portal Web para la gestión académica y difusión de la información, Tiene como objetivo, Implementar un portal Web que permita la eficiente gestión académica y la amplia difusión de la información del Colegio Popular Agropecuario Chaltura. Universidad Regional autónoma de los Andes UNIANDES, Ibarra – Ecuador”.

Los aspectos relevantes a considerar del trabajo, se empleó la base de datos Microsoft SQL Server 2005 y la plataforma .NET, utilizando como lenguaje de programación C# 5.0, utilizando como servidor IIS (Internet Information services). Además, se utilizó la metodología de desarrollo en Cascada para este proyecto y como herramienta de apoyo Adobe Photoshop para ayudar a la presentación del portal.

(Guevara, 2011) “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico, Tiene como objetivo, la construcción de un software que implemente estas características tan importantes para el desempeño del personal del área de Dirección Académica. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú”.

Los aspectos más relevantes a considerar en este trabajo es que se utilizó la metodología de desarrollo RUP, y con el servidor de aplicaciones Web Apache Tomcat 7.0, junto con PostgreSQL 8.4.0 para la base de datos además del lenguaje de programación Java, y para el entorno de desarrollo NetBeans IDE en su versión 6.9.1.

(Giraldo & Suarez, 2016) “Sistema de información para la gestión académica del instituto Jerome s. Bruner, Universidad de Cartagena (UDC), Tiene como objetivo, realizar un sistema de información idóneo para el manejo y control de las actividades académicas y administrativas del instituto JEROME S. BRUNER, el cual está enfocado en suministrar el servicio de educación para la primera infancia. Cartagena de Indias – Colombia”.

Los aspectos relevantes a tomar de este trabajo vienen de emplear la metodología de desarrollo de software RUP, y como lenguaje de programación PHP adoptando el patrón de diseño MVC, utilizando como herramienta de apoyo el Framework de desarrollo de aplicaciones en PHP Yii2.

## **Nacional.**

(Lima, 2007) “Sistema de gestión académica para el instituto normal superior simón bolívar, Tiene como objetivo, Desarrollar e implementar el sistema de gestión académica para el instituto Normal Superior Simón Bolívar, que coadyuvará en los procesos del área académica, para proporcionar información eficiente y oportuna. Universidad Mayor de San Andrés UMSA, La Paz – Bolivia”.

Los aspectos relevantes a considerar en este trabajo son que se utilizó como herramientas, el servidor de aplicaciones Web Apache, junto con MySql para la base de datos y como lenguaje de programación PHP 5.0, y como herramienta de apoyo WAMP 5.

(Gutierrez, 2008) “Gestión académica vía Web, aplicando ergonomía y usabilidad para la carrera de ciencias de la educación, Tiene como objetivo, Desarrollar e implementar el sistema de gestión académica vía Web, para la carrera de ciencias de la educación, garantizando la usabilidad de la aplicación final con alcance a los diferentes estamentos y sectores que componen la organización de la carrera. Universidad Mayor de San Andrés UMSA, La Paz – Bolivia”.

Los aspectos relevantes en este trabajo es el uso de la Plataforma Microsoft .NET, usando como herramientas SQL Server 2000 para la base de datos, los lenguajes de programación Visual Basic .Net y ASP .NET, junto con AJAX que es la combinación de HTML Y CSS.

(Quispe Y. C., 2009) “Sistema de gestión de información académica, Tiene como objetivo, Implantar un Sistema de información y gestión académica vía Web que optimice el control y seguimiento académico en la carrera de medicina. Universidad Mayor de San Andrés UMSA, La Paz – Bolivia”.

Los aspectos relevantes a considerar en este trabajo son que se implementó el servidor en Linux, utilizando como lenguaje de programación PHP 5 junto con Ajax.

(Quispe E. C., 2006) "Portal Web de difusión de información para promover el turismo – Gobierno Municipal de Caranavi, Tiene como objetivo, Elaborar e Implementar un portal para el municipio de caranavi y realice el proceso de información de estos lugares turísticos, mejorando la actividad turística, cultural de la región con una información oportuna, transparente y fácil de manejar. Universidad Mayor de San Andrés UMSA, La Paz – Bolivia".

Los aspectos relevantes a considerar en este trabajo son que utilizo la metodología de diseño hipermedia orientado a objetos (OOHDM), utilizando como lenguaje de programación PHP.

(Siñani, 2008) "Sistema de información Web para el control y seguimiento de las actividades educativas de los estudiantes, Tiene como objetivo, Desarrollar e implementar un sistema de información Web que permita el control y seguimiento sobre las actividades educativas de los estudiantes en una unidad educativa. Universidad Mayor de San Andrés UMSA, La Paz – Bolivia".

Los aspectos relevantes a considerar en este trabajo son que utilizó la metodología de desarrollo de software (RUP) Proceso Racional Unificado, utilizando como lenguaje de programación Java JSF y como base de datos PostgreSQL.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Problema Principal**

Durante toda la gestión académica la unidad educativa Villa Alemania fe y alegría realiza diferentes tareas que involucran la manipulación de grandes cantidades de información. Esto se hace cada vez más complicado al no contar con ningún tipo de sistema de automatizado que apoye con estas labores por lo que todo el trabajo se realiza de manera semiautomática con el programa Microsoft office en hojas tipo Excel y word.

De esta manera se ven afectadas las demás áreas de trabajo ya que el manejo semiautomático de la información propia de cada una, puede provocar retrasos en la entrega de la información, generando un riesgo de pérdidas de información. Como problemática se tiene errores en la gestión de la información que generan demoras en la difusión de la información a las instancias correspondientes.

### **1.3.2 Problemas Secundarios**

- Demora en el registro de la información interna académica y administrativa debido a que se realiza de forma semiautomática en documentos Excel y Word.
- Falta de control en la información interna ocasionando pérdida de datos debido al almacenamiento manual de la información administrativa y académica.
- Falta de organización en la información académica, generando demoras en las en la búsqueda de datos.
- Alcance deficiente al momento de difundir las publicaciones, comunicados, avisos, convocatorias de manera manual en una ventana informativa, donde se tiene que acudir de manera presencial, causando atrasos en la entrega de la información.
- Falta de acceso oportuno y disponibilidad a la información pública académica que genera retrasos en la difusión de la información.
- Demoras en el proceso de registro datos de libros de la biblioteca escolar causando pérdida de información e ineficiencia al momento de añadir información de un libro.
- Inexistencia de información detallada sobre los libros de la biblioteca, generando registros manuales sin la actualización de la cantidad de los mismos.
- Desorganización de datos bibliotecarios generando retrasos en las búsquedas de los libros en la biblioteca escolar.

Después de analizar los problemas nos planteamos la siguiente interrogante.

¿De qué manera el desarrollo del Portal Web apoyaría con la gestión de la información administrativa y académica, en la Unidad Educativa Villa Alemania Fe y Alegría?

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar un portal Web para apoyar la gestión de la información administrativa y académica, coadyuvando con la organización, disponibilidad y accesibilidad de la información en la Unidad Educativa Villa Alemania Fe y Alegría.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un análisis de requerimientos para relacionar las actividades académicas y administrativas, sobre los procesos que se ejecutan en relación a la gestión y manejo de la información.
- Analizar la información recopilada, seleccionándola y organizándola, determinando así el alcance y las necesidades del portal web.
- Establecer la estructura y funcionamiento del portal web con la ayuda de una metodología de desarrollo web.
- Diseñar e Implementar una base de datos para el manejo de la información referente a la institución.
- Realizar las pruebas necesarias con la finalidad de que el portal web tenga la mejor calidad posible, cumpliendo las expectativas de institución.

## **1.5 JUSTIFICACIONES**

### **1.5.1 Justificación Técnica**

El proyecto se justifica técnicamente porque la unidad Educativa Villa Alemania Fe y Alegría cuenta con los recursos en hardware y software para el desarrollo del portal Web para la gestión de la información administrativa y académica a nivel local, para complementar las pruebas de calidad del portal Web se usara un hosting de prueba para ver su funcionalidad en un dominio público, asimismo para su desarrollo se utiliza tecnologías de última generación permitiendo al portal Web cumplir con los objetivos propuestos.

### **1.5.2 Justificación Económica**

El portal Web para la gestión de la información administrativa y académica, permitirá que la institución maneje su información de una manera más eficiente y oportuna, mejorando el tiempo de respuesta en sus actividades puesto que el portal Web trabajara en línea, además de que las herramientas que se emplearan para su desarrollo son gratuitas, por lo tanto, la unidad educativa no contemplará costos por licencias de software, lo cual significa un ahorro.

### **1.5.3 Justificación Social**

El desarrollo del portal Web para la gestión de información administrativa y académica, beneficiara a los estudiantes, docentes y administrativos de la unidad educativa Villa Alemania Fe y Alegría, permitiendo realizar las actividades, de una manera eficiente, mejorando el uso del tiempo en respuesta a sus necesidades logrando un mejor control y disponibilidad de su información, y por ende apoyar la comunicación de la institución.

## **1.6 METODOLOGIA**

Para el desarrollo del portal Web se utilizará la metodología de desarrollo UWE que se adecua al tipo de desarrollo para el proyecto.

### **1.6.1 UWE (UML – Based Web Engineering)**

Es una metodología basada en el proceso unificada UML. Es una herramienta que permite identificar de mejor manera una aplicación Web, cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones Web. Su proceso de desarrollo se basa en cuatro fases principales: la fase de captura de requisitos, la fase de análisis y diseño de contenidos, la fase de modelo navegacional y la fase de implementación. (Sanz & Morales, 2007, pág. 3)

#### **Características**

- La metodología UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas en UML, tales como el modelo de navegación y el modelo de representación.

- Los diagramas se pueden adaptar como mecanismos de extensión basados en estereotipos que proporciona UML. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son los que finalmente se utilizaran en las vistas especiales para el modelo de aplicaciones Web. De esta manera, se obtiene una notación UML adecuada para un dominio específico a la que se conoce como “Perfil UML”.
- La ventaja de utilizar los perfiles de UML es todas las herramientas CASE de UML los reconocen. Los modelos deben ser fácilmente adaptados al cambio en cualquier etapa del desarrollo. (Adriano & Paola, 2014)

### **1.6.2 Ingeniería del Software**

Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software. (Bohem, 1976)

Es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software. (Zelkovitz, 1978)

La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo de operación y mantenimiento del software. (IEEE, 1993)

Se puede decir que la Ingeniería de Software estudia la creación de software confiable de calidad, adoptando en métodos, técnicas de la ingeniería. Que nos brinda apoyo en operación y mantenimiento, su campo de estudio para la ingeniería de *software* Integra ciencias de la computación, ciencias aplicadas y las ciencias básicas en las que se encuentra apoyada la ingeniería.

### **1.6.3 Ingeniería de Requerimientos**

El proceso de recopilar, analizar y verificar las necesidades del cliente o usuario para un sistema es llamado ingeniería de requerimientos. La meta de la ingeniería de

requerimientos (IR) es entregar una especificación de requisitos de software correcta y completa.

Algunos otros conceptos de ingeniería de requerimientos son:

“Ingeniería de Requerimientos ayuda a los ingenieros de software a entender mejor el problema en cuya solución trabajarán. Incluye el conjunto de tareas que conducen a comprender cuál será el impacto del software sobre el negocio, qué es lo que el cliente quiere y cómo interactuarán los usuarios finales con el software”. (Pressman, 2010, pág. 155)

“La ingeniería de requerimientos es el proceso de desarrollar una especificación de software. Las especificaciones pretender comunicar las necesidades del sistema del cliente a los desarrolladores del sistema”. (Sommerville, 2005, pág. 82)

## **1.7 HERRAMIENTAS**

### **1.7.1 Lenguaje de Programación PHP**

Para el desarrollo del portal Web se usará el lenguaje de programación PHP (Hypertext Preprocessor) que es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo Web, es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

PHP no es lo mismo que un script escrito en otro lenguaje de programación como Perl o C, En vez de escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, escribimos el código HTML con cierto código PHP embebido (introducido) en el mismo, que producirá cierta salida (como, por ejemplo, producir un texto). El código PHP se incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP.

Lo que distingue a PHP de la tecnología Javascript, la cual se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. Si tuviésemos un script similar en nuestro servidor, el cliente solamente recibiría el resultado de su ejecución

en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar que código ha producido el resultado recibido. El servidor Web puede ser incluso configurado para que procese todos los ficheros HTML con PHP. (Free Software Foundation. Manual de PHP. 2002: 74)

### **1.7.2 Gestor de Bases de Datos MariaDB**

MariaDB que es un sistema de gestión de bases de datos de uso gratuito. Se deriva de MySQL, una de las bases de datos más importantes que ha existido en el mercado, utilizada para manejar grandes cantidades de información. Para que se tenga una idea de la enorme capacidad para mover grandes cantidades de información, MySQL ha sido la base de datos utilizada por proyectos de internet de la índole de Facebook, Twitter y Wikipedia.

La simplicidad de la sintaxis permite crear bases de datos simples o complejos con mucha facilidad; es compatible con múltiples plataformas informáticas y está provista de una infinidad de aplicaciones que permiten acceder rápidamente a las sentencias de la gestión de base de datos. Además, permite a los desarrolladores y diseñadores realizar cambios en los sitios Web con sólo cambiar un archivo, para que se ejecuten en toda la estructura de datos que se comparte en la red. (Incosa, 2018)

### **1.7.3 Servidor Web Apache**

Como servidor se utilizara Apache ya que es un servidor Web, cuyo nombre proviene de la frase inglesa “a patchy server” y es completamente libre, ya que es un software Open Source y con licencia GPL. Una de las ventajas más grandes de Apache, es que es un servidor Web multiplataforma, es decir, puede trabajar con diferentes sistemas operativos y mantener su excelente rendimiento.

Desde el año 1996, es el servidor Web más popular del mundo, debido a su estabilidad y seguridad. Apache sigue siendo desarrollado por la comunidad de usuarios desarrolladores que trabaja bajo la tutela de Apache Software Foundation. (Culturación, 2011)

## **1.8 LIMITES Y ALCANCES**

### **1.8.1 Limites**

- El portal Web estará desarrollado específicamente solo para apoyar la gestión de la información administrativa y académica.
- La unidad educativa no cuenta con un servidor propio para la implementación del portal Web.
- El portal Web no cumplirá tareas referidas al área de manejo económico.

### **1.8.2 Alcances**

El portal Web para la gestión administrativa y académica permitirá a los docentes, estudiantes y administrativos obtener un confiable y rápido acceso a la información.

De forma general contara con los siguientes módulos.

- Módulo seguridad y auditoria, gestiona los privilegios que se otorgara a los diferentes usuarios que tendrán acceso al portal aplicando técnicas de seguridad, se añadirá un espacio en la base de datos para una auditoria.
- Módulo gestión administrativa, comprenderá de la obtención y uso de los datos de la parte administrativa de la institución generando listas e información de los mismos que coadyuve a la administración y gestión.
- Módulo gestión académica, se otorgará los procesos de registro, vista de notas, materias y toda la información que interese a la parte académica de la institución generando informes y reportes de los mismos para la gestión y administración.
- Módulo control y gestion de la información, se generará los diferentes tipos de información para las consultas de diferentes usuarios, los cuales obtendrán la información que desean y que esté disponible en el portal.
- Modulo conversaciones en línea, se implementará un chat para los usuarios del portal y asi apoyar la comunicación entre los demás modulos de trabajo.

## **1.9 APORTES**

El desarrollo del presente proyecto será un aporte significativo para la unidad educativa villa Alemania fe y alegría el cual será beneficiado con un portal Web que apoyara el

manejo de la información administrativa y académica agilizando el trabajo de la institución, brindando a la institución un software de calidad, para que el personal autorizado tenga un acceso confiable al portal Web, permitiendo de esta forma la satisfacción de los usuarios del portal Web, demostrando así los conocimientos obtenidos en la carrera Ingeniería de Sistemas aplicando las tecnologías actuales de desarrollo Web como CodeIgniter, Bootstrap, y Ajax.

## **2 MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se darán a conocer los conceptos básicos del presente proyecto

### **2.1 CONCEPTOS BÁSICOS**

#### **2.1.1 Aplicaciones Web**

Llamadas Webapps, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las Webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las Webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2010)

En la ingeniería de software se denomina aplicación Web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web en la que se confía la ejecución al navegador. (Remon, 2015)

Una aplicación Web es aquella la cual los usuarios pueden utilizar accediendo a un Servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

#### **2.1.2 Web**

Una Web es aquella que consiste en un documento electrónico que contiene información, cuyo formato se adapta para estar insertado en la World Wide Web, de manera que los usuarios a nivel mundial puedan entrar a la misma por medio del uso de un navegador, visualizándola con un dispositivo móvil como un smartphone o un monitor de computadora. (Web, s.f.)

La Web es un sistema de servidores de internet que utilizan HTTP (Protocolo de transferencia de Hipertexto). Para transferir documentos formateados en HTML

(Lenguaje de marcación de Hipertexto). Estos son visualizados al utilizar el lenguaje para navegadores Web. El hipertexto permite que un documento esté vinculado a otros documentos sobre la Web, a través de hiperenlaces, es posible moverse de un documento a otro utilizando los hipervínculos encontrados dentro de las páginas Web. (Martin & Martin, 2011)

Se puede decir que Web es un conjunto de información que se encuentra en una dirección determinada de internet.

### **2.1.3 Gestión de Información (GI)**

La Gestión de Información incluye el planeamiento de la política informativa de toda la organización, el desarrollo y mantenimiento de sistemas y servicios integrados, la optimización de los flujos de información y el fortalecimiento de las tecnologías para satisfacer los requerimientos funcionales de los usuarios finales, sin considerar su status o rol en la organización de origen. (Dante, 2011, pág. 13)

La meta básica de la gestión de información, es potenciar sus recursos de información y las potencialidades a fin de que la organización aprenda y se adapte a su ambiente cambiante. (Dante, 2011, pág. 13)

GI es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención hasta su disposición final. Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

### **2.1.4 Internet**

El concepto "Internet" hace referencia a una gran red mundial de computadoras conectadas mediante diferentes tipos de enlaces (satelitales, por radio o, incluso, submarinos). Esta gran Red permite compartir información y tiene varias peculiaridades: es barata, pública, fácil de usar, está de moda y da de comer a mucha gente. (Cuadra, 1996)

Internet es una colección de miles de redes de computadoras. También se le conoce como "Superautopista de la Información". Desde un punto de vista más amplio la Internet constituye un fenómeno sociocultural de importancia creciente, una nueva manera de entender las comunicaciones que están transformando el mundo, gracias a los millones de individuos que acceden a la mayor fuente de información que jamás haya existido y que provocan un inmenso y continuo trasvase de conocimientos. (Adell, 2005)

El internet es un conjunto de redes de comunicación conectadas entre sí que usan los protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas de distintos tipos que la componen constituyan una red lógica única de alcance mundial

### **2.1.5 Portal Web**

Es un punto de entrada a internet donde se organizan sus contenidos, ayudando al usuario y concentrando servicios y productos, de forma que le permitan realizar cuanto necesite hacer en la Red a diario, o al menos que pueda encontrar allí todo cuanto utiliza cotidianamente sin necesidad de salir de dicho sitio. El objetivo último, pretende ser su fidelización, es decir, conseguir que no lo usen de forma eventual, sino que se habitúen a hacerlo a diario, lograr que vuelvan en repetidas ocasiones con expectativas de encontrar servicios que normalmente usan en internet, información interesante y que se establezca algún tipo de vínculo casi personal entre el usuario y el portal. Se persigue no sólo que los visitantes coloquen la página en su bookmark o lista de URLs favoritas, sino que sea por defecto la de inicio de su navegador, lo que garantizaría en el futuro un tráfico alto y constante. Esto ayudaría a asegurar su supervivencia por un lado por medio de ingresos derivados de la publicidad en forma de banners (pequeños anuncios incrustados en la pantalla), y por otro gracias a servicios adicionales como venta de productos o comercio electrónico. (Gomez, 2002)

Un portal de Web es un sitio cuya característica fundamental es la de servir de puerta de entrada para ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema. Incluye: enlaces, buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente un portal en

Internet está dirigido a resolver necesidades de información específica de un tema en particular.

Los portales Web son el punto de entrada a Internet donde se organizan y concentran los contenidos del propietario del mismo, teniendo como objetivo principal ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesitan sin salir del mismo incentivándoles a utilizarlo de forma continua.

### **2.1.6 Diferencias entre Portal, Sitio y Pagina Web**

Existe ciertas diferencias a la hora de referirnos a sitios, páginas y portales Web, por eso debemos aclarar que los portales, los sitios y las páginas Web tienen relación entre ellos, pero no necesariamente son lo mismo.

- **Una página Web** es una fuente de información dentro de la World Wide Web elaborada en lenguaje HTML, a la cual se puede acceder por medio de un navegador de Internet. Las páginas Web pueden contener hiperenlaces a otras páginas Web, constituyendo así la red www.
- **Un sitio Web** Un sitio *Web* es un conjunto de páginas Web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet. Una página Web es un documento HTML/XHTML accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet.
- **Un portal Web** es un sitio Web cuya característica fundamental es la de servir de Puerta de entrada (única) para ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios relacionados a un mismo tema. (Espinoza, 2017)

### **2.1.7 Tipos de Portales Web**

#### **2.1.7.1 Portales Horizontales**

Portal con carácter general orientado a todo tipo de usuario. Incluye servicios tales como, Comunidades virtuales, Chat, e-mail, Espacio Web gratuito, Foros de discusión, Noticias, Información, Buscadores. Son portales para usuarios no muy experimentados en el mundo de Internet a los que se les brinda una gran gama de

información y servicios sin obligarles a navegar por varios sitios para obtenerlos. Estos sitios casi han desaparecido en detrimento de los Portales Especializados, como ejemplo de portales de esta categoría están: Terra, AOL, UOL, Lycos, Yahoo!, MSN.

#### **2.1.7.2 Portales Verticales**

Son Portales Web que proveen de información y servicios a un sector en particular, con contenidos concretos y centrados en un tema como puede ser un portal de música, empleo, inmobiliario, un portal de información, arte o deportes.

#### **2.1.7.3 Portales Diagonales**

Se trata de una mezcla entre el portal horizontal y el vertical. Se trataría de portales que utilizan redes sociales o aplicaciones generalistas como Facebook, Twitter, LinkedIn, Flickr o YouTube, complementados con contenidos y/o utilidades dirigidas a un público muy concreto.

#### **2.1.7.4 Portales Especializados**

Surgen a partir de la demanda de los usuarios de un sitio más especializado en sus áreas de interés tanto particulares como profesionales y que los Portales horizontales y verticales no son capaces de llenar por tener contenidos demasiados generales o superficiales. Hoy en día existen infinidad de Portales exclusivos en temas específicos como, educación, zonas geográficas, aficiones, deportes, conocimiento, etc.

#### **2.1.7.5 Portales Corporativos**

Son una prolongación de la intranet de las empresas, donde se potencia el acceso a la información de la organización, contacto con clientes y proveedores, material de trabajo a sus trabajadores, cuidando mucho el tipo de información a presentar en función del tipo de usuario que la solicita por ser muchas veces confidencial. Proveen de información de la empresa a sus empleados, así como también acceso a Web públicas u otros sectores de portales verticales. Incluyen ayudas internas para buscar documentación, personalizar el portal para diferentes grupos de usuarios, etc.

### **2.1.7.6 Portales Móviles**

Son portales que permiten la conexión de los usuarios tanto desde Internet como de un teléfono móvil o PDA. Dichos portales se están abriendo camino a nivel de empresas para realizar negocios ofreciendo productos o servicios a los usuarios. En la actualidad no existen muchos portales móviles, pero con la cantidad de móviles existentes será uno de los modelos que crezca en la red durante estos años. (Pruneda, s.f.)

## **2.2 METODOLOGÍA**

### **2.2.1 UWE (UML – Based Web Engineering)**

UWE es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y los mecanismos de extensión de UML. Es una herramienta que nos permitirá modelar aplicaciones Web, utilizada en la ingeniería Web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML, pero adaptados a la Web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito. (Narváez, Baldeón, Hinojosa, & Martínez)

UWE está especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas, y por tanto hace especial hincapié en características de personalización, como es la definición de un modelo de usuario o una etapa de definición de características adaptativas de la navegación en función de las preferencias, conocimiento o tareas de usuario.

#### **2.2.1.1 Principales Características**

Se basa en las siguientes características principales.

- Notación estándar: El uso de la Metodología UML para todos los modelos
- Métodos definidos: pasos específicos para la construcción de cada modelo.

- Especificación de Restricciones: Recomendables de manera escrita, para que la exactitud en cada modelo aumente.

### **2.2.1.2 Fases**

- **Fase de Captura, Análisis y Especificación de Requisitos**

Durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación Web. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipo de la interfaz del usuario.

- **Fase de Diseño del Sistema**

Se diseña la solución preliminar, se selecciona los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollara el primer análisis del dominio del problema.

- **Fase de Codificación del Software**

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conoce como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo los diseñado en la fase anterior.

- **Fase de Pruebas**

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

- **Fase de Implementación**

Proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados y evidentemente configurados, todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

- **Fase de Mantenimiento**

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control. (Sanz & Morales, 2007)

### **2.2.2 UML (Lenguaje Unificado de Modelado)**

El lenguaje unificado de modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura de decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML incluye conceptos semánticos, notación y principios generales. Tiene partes estáticas dinámicas de entorno y organizativas. Está pensado para ser utilizado en herramientas interactivas de modelado visual que tengan generadores de código, así como generadores de informes. La especificación de UML no define el proceso estándar, pero está pensado para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos. UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. La estructura estática define los tipos de objetos importantes para un sistema y para su implementación. Así como las relaciones entre objetos. El comportamiento dinámico define la historia de los objetos en el tiempo y la comunicación entre objetos para cumplir sus objetivos. El modelar un sistema desde varios puntos de vista, separados pero relacionados, permite entenderlo para diferentes propósitos. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000)

### **2.2.3 Diagramas del UML**

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para Combinar tales elementos. En lugar de indicarle a usted cuales son los elementos y

las reglas. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema a las cuales se les conoce como modelo. El modelo UML de un sistema es similar a un modelo a escala de un edificio junto con la interpretación del artista del edificio. Es importante destacar que un Modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema. (Schmuller, 1997)

### **Tipos de diagramas UML**

Existen dos clasificaciones de diagramas: Los diagramas estructurales y los diagramas de comportamiento. Todos los diagramas UML están contenidos en esta clasificación.

**Diagramas estructurales:** Los diagramas estructurales muestran la estructura estática del sistema y sus partes en diferentes niveles de abstracción. Existen un total de siete tipos de diagramas de estructura:

- **Diagrama de clases:** Muestra la estructura del sistema, subsistema o componente utilizando clases con sus características, restricciones y relaciones: asociaciones, generalizaciones, dependencias, etc.
- **Diagrama de componentes:** Muestra componentes y dependencias entre ellos. Este tipo de diagramas se utiliza para el desarrollo basado en componentes (CDB), para describir sistemas con arquitectura orientada a servicios (SOA).
- **Diagrama de despliegue:** Muestra la arquitectura del sistema como despliegue (distribución) de artefactos de software.
- **Diagrama de objetos:** Un gráfico de instancias, incluyendo objetos y valores de datos. Un diagrama de objeto estático es una instancia de un diagrama de clase, muestra una instantánea del estado detallado de un sistema en un punto en el tiempo.
- **Diagrama de paquetes:** Muestra los paquetes y las relaciones entre los paquetes.

- **Diagrama de perfiles:** Diagrama UML auxiliar que permite definir estereotipos personalizados, valores etiquetados y restricciones como un mecanismo de extensión ligero al estándar UML. Los perfiles permiten adaptar el metamodelo UML para diferentes plataformas o dominios.
- **Diagrama de estructura compuesta:** Muestra la estructura interna (incluidas las partes y los conectores) de un clasificador estructurado.

**Diagramas de comportamiento:** A diferencia de los diagramas estructurales, muestran cómo se comporta un sistema de información de forma dinámica. Es decir, describe los cambios que sufre un sistema a través del tiempo cuando está en ejecución. Hay un total de siete diagramas de comportamiento, clasificados de la siguiente forma:

- **Diagrama de actividades:** Muestra la secuencia y las condiciones para coordinar los comportamientos de nivel inferior, en lugar de los clasificadores que poseen esos comportamientos. Estos son comúnmente llamados modelos de flujo de control y flujo de objetos.
- **Diagrama de casos de uso:** Describe un conjunto de acciones (casos de uso) que algunos sistemas o sistemas (sujetos) deben o pueden realizar en colaboración con uno o más usuarios externos del sistema (actores) para proporcionar algunos resultados observables y valiosos a los actores u otros interesados del sistema(s).
- **Diagrama de máquina de estados:** Se utiliza para modelar el comportamiento discreto a través de transiciones de estados finitos. Además de expresar el comportamiento de una parte del sistema, las máquinas de estado también se pueden usar para expresar el protocolo de uso de parte de un sistema.
- **Diagramas de interacción:** Es un subconjunto de los diagramas de comportamiento. Comprende los siguientes diagramas:
  - **Diagrama de secuencia:** Es el tipo más común de diagramas de interacción y se centra en el intercambio de mensajes entre líneas de vida (objetos).
  - **Diagrama de comunicación:** Se enfoca en la interacción entre líneas de vida donde la arquitectura de la estructura interna y cómo esto se corresponde con

el paso del mensaje es fundamental. La secuencia de mensajes se da a través de una numeración.

- **Diagrama de tiempos:** Se centran en las condiciones que cambian dentro y entre las líneas de vida a lo largo de un eje de tiempo lineal.
- **Diagrama global de interacciones:** Los diagramas global de interacciones brindan una descripción general del flujo de control donde los nodos del flujo son interacciones o usos de interacción. (Debrauwer & Vander, 2016)

### 2.3 INGENIERÍA DEL SOFTWARE

La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de las especificaciones del sistema hasta el mantenimiento de este, después de que se utiliza. En esta definición existiera dos frases clave:

- **Disciplina de la ingeniería.** Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existían teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.
- **Todos los aspectos de producción de software.** La ingeniería de software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo del software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

En general los ingenieros de software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad, sin embargo, aunque la ingeniería consiste en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más formal y creativo de

desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en Web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y diseño gráfico. (Sommerville, 2005)

## **2.4 HERRAMIENTAS**

### **2.4.1 Lenguaje de Programación PHP**

PHP (acronimo de "PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje open source interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. PHP no es lo mismo que un script escrito en otro lenguaje de programación como Perl o C, En vez de escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, escribimos el código HTML con cierto código PHP embebido (introducido) en el mismo, que producirá cierta salida (en nuestro ejemplo, producir un texto). El código PHP se incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP.

Lo que distingue a PHP de la tecnología Javascript, la cual se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. Si tuviésemos un script similar al de nuestro ejemplo en nuestro servidor, el cliente solamente recibiría el resultado de su ejecución en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar que código ha producido el resultado recibido. El servidor Web puede ser incluso configurado para que procese todos los ficheros HTML con PHP. (Stig Saether Bakken, 2002, pág. 74)

### **2.4.2 Gestor de Bases de Datos MariaDB**

MariaDB está Basado en MySQL y es de uso gratuito, que permite el almacenamiento de grandes volúmenes de datos. Está disponible bajo los términos de la licencia GPL v2. Es desarrollado por la comunidad en conjunto con Monty Program Ab como su principal encargado. También es mantenido en concordancia con el último paquete liberado de MySQL en la misma rama de desarrollo.

En la mayoría de situaciones Maria DB debería funcionar exactamente como MySQL: todos los comandos, interfaces, librerías y APIs que existen en MySQL también existen en MariaDB. Gracias a esto No es necesario convertir las bases de datos para trasladarlas a MariaDB para reemplazar a MySQL adicionalmente, María DB viene con muchas nuevas y agradables características de las que puedes obtener varias ventajas.

## **Características**

MariaDB Tiene nuevas características que se dan a conocer a continuación:

- MariaDB puede manejar hasta 32 segmentos clave por clave (sobre los 16 originales)
- Se agregó --abort-source-on-error al cliente mysql.
- Precisión de Microsegundos en la lista de Procesos
- Pool de Hilos de Ejecución o Procesos
- Eliminación de Tablas
- Extensiones de prueba mysqldtest
- Columnas virtuales
- Estadísticas extendidas para el usuario
- Cache de Claves segmentadas
- Autenticación adicional
- Especificación de motor de almacenamiento en CREATE TABLE Mejoras a la tabla INFORMATION SCHEMA.PLUGINS
- Se agregó --rewrite-db como opción en mysqlbinlog al cambiar de base de datos usada

Reporte de Procesos para ALTER TABLE y LOAD DATA INFILE.

- Más pruebas en la suite de pruebas.
- Errores en pruebas corregidos.
- Pruebas construidas con diferentes opciones de configuración para obtener mejores pruebas.

- Pruebas inválidas removidas (no se prueba la característica 'X' si no se encuentra dentro de la configuración que se está probando. (Mariadb, s.f.)

### **2.4.3 Servidor Web Apache**

Como servidor se utilizara Apache ya que es un servidor Web, cuyo nombre proviene de la frase inglesa “a patchy server” y es completamente libre, ya que es un software Open Source y con licencia GPL. Una de las ventajas más grandes de Apache, es que es un servidor Web multiplataforma, es decir, puede trabajar con diferentes sistemas operativos y mantener su excelente rendimiento. Es uno de los servidores Web más popular del mundo, debido a su estabilidad y seguridad. Apache sigue siendo desarrollado por la comunidad de usuarios desarrolladores que trabaja bajo la tutela de Apache Software Foundation.

#### **Principales Características de Apache**

Entre las principales características de Apache, se encuentran las siguientes:

- Soporte de seguridad SSL y TLS.
- Puede realizar autenticación de datos utilizando SGDB.
- Puede dar soporte a diferentes lenguajes, como Perl, PHP, Python y tcl.

#### **Ventajas**

- Modular
- Código abierto
- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular (fácil de conseguir ayuda/soporte) (Culturación, 2011)

### **2.4.4 MySQL Workbench**

MySQL Workbench es una herramienta visual unificada para arquitectos, desarrolladores y administradores de bases de datos. MySQL Workbench proporciona modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administración integrales

para la configuración del servidor, administración de usuarios, respaldo y mucho más. MySQL Workbench está disponible en Windows, Linux y Mac OS X.

Permite a un DBA, desarrollador o arquitecto de datos diseñar, modelar, generar y administrar bases de datos visualmente. Incluye todo lo que un modelador de datos necesita para crear modelos ER complejos, ingeniería directa e inversa, y también ofrece características clave para realizar tareas difíciles de gestión de cambios y documentación que normalmente requieren mucho tiempo y esfuerzo. (MySQL, s.f.)

#### **2.4.5 HTML**

Definiéndolo de forma sencilla, HTML es lo que se utiliza para crear todas las páginas Web de Internet. más concretamente, HTML es el lenguaje con el que se escriben la mayoría de páginas Web, los diseñadores utilizan el lenguaje HTML para crear sus páginas Web, los programas que utilizan los diseñadores generan páginas escritas en HTML y los navegadores que utilizamos los usuarios muestran las páginas Web después de leer su contenido HTML, aunque HTML es un lenguaje que utilizan los ordenadores y los programas de diseño, es muy fácil de aprender y escribir por parte de las personas. En realidad, HTML son las siglas de HyperText Markup Language.

El lenguaje HTML es un estándar reconocido en todo el mundo y cuyas normas define un organismo sin ánimo de lucro llamado World Wide Web Consortium, más conocido como W3C. Como se trata de un estándar reconocido por todas las empresas relacionadas con el mundo de Internet, una misma página HTML se visualiza de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo.

El propio W3C define el lenguaje HTML como un lenguaje reconocido universalmente y que permite publicar información de forma global, desde su creación, el lenguaje HTML ha pasado de ser un lenguaje utilizado exclusivamente para crear documentos electrónicos a ser un lenguaje que se utiliza en muchas aplicaciones electrónicas como buscadores, tiendas online y banca electrónica. (Uniwebsidad, Introduccion a HTML, s.f.)

## **2.4.6 Framework de Desarrollo Back-End CodeIgniter**

### **2.4.6.1 CodeIgniter**

CodeIgniter es un marco de desarrollo de aplicaciones, un conjunto de herramientas, para personas que crean sitios Web utilizando PHP. Su objetivo es permitirle desarrollar proyectos mucho más rápido de lo que podría si estuviera escribiendo código desde cero, proporcionando un rico conjunto de bibliotecas para tareas comúnmente necesarias, así como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder a estas bibliotecas. CodeIgniter le permite concentrarse creativamente en su proyecto minimizando la cantidad de código necesario para una tarea determinada. (Alvarez, 2016)

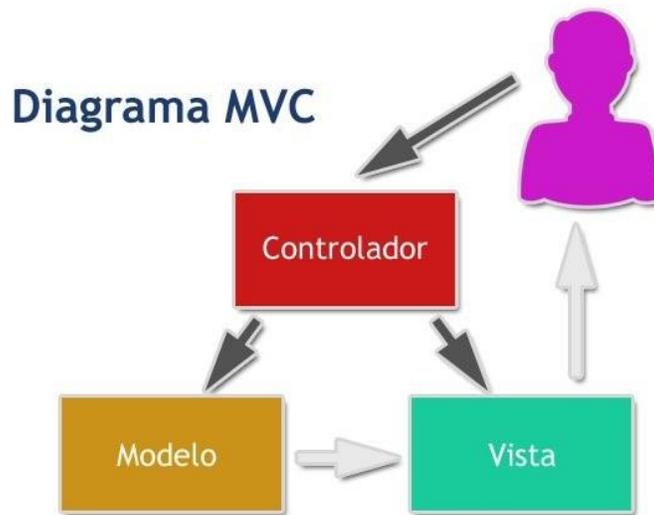
### **2.4.6.2 MVC (Modelo Vista Controlador)**

El Modelo Vista Controlador es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos:

- **Modelo:** es dónde se procesa y obtienen los datos, obteniendo una conexión con la base de datos.
- **Vista:** Permiten mostrar los datos de salida en pantalla, es donde va el código PHP y HTML.
- **Controlador:** Es el enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación.

CodeIgniter adopta este Modelo Como base para que el desarrollador tenga un esquema de trabajo ordenado y eficiente. (Codeigniter, s.f.)

**Figura 2.1** Diagrama MVC



**Fuente.** (A. Miguel, s.f.)

#### **2.4.7 CSS**

CSS es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página Web”. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página Web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores Web de internet y por los programadores Web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc. (Aprende a Programar, s.f.)

#### **2.4.8 Lenguaje de Programación JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas Web, cada vez que una página Web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. (Developer Mozilla, s.f.)

### 2.4.9 Ajax

El término ajax se presentó por primera vez en el artículo "Ajax: A New Approach to Web Applications" publicado por Jesse James Garrett el 18 de Febrero de 2005. Hasta ese momento, no existía un término normalizado que hiciera referencia a un nuevo tipo de aplicación Web que estaba apareciendo. En realidad, el término ajax es un acrónimo de Asynchronous JavaScript + XML, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML". (Uniwebsidad, Introduccion a Ajax, s.f.)

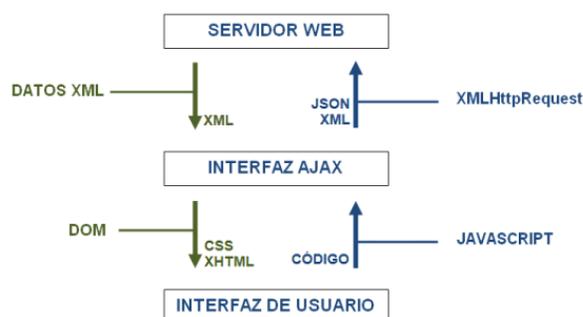
Viendo lo anterior podemos definir ajax de la siguiente forma:

Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.

Las tecnologías que forman AJAX son:

- DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.
- XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.
- XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.
- JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

**Figura 2.2** Esquema de Ajax



**Fuente:** (Esquema de Ajax, 2014)

#### **2.4.10 Framework de Desarrollo Front-End Bootstrap**

Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces Web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio Web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio Web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo. (Bootstrap, s.f.)

### **2.5 PRUEBAS DE SOFTWARE**

El ISTQB (International Software Testing Qualifications Board), es una organización sin ánimo de lucro creada por empresas, instituciones, organizaciones y personas especializadas en el campo de las pruebas y la industria del software, esta organización define las pruebas de software como.

“El proceso que consiste en todas las actividades del ciclo de vida, tanto estáticas como dinámicas relacionadas con la planificación, preparación y evaluación de productos de software y productos relacionados con el trabajo para determinar que cumplen los requisitos especificados, para demostrar que son aptos para el propósito y para detectar defectos”. (ISTQB, 2010)

Por otro lado, Cem Kaner, que es un profesor de ingeniería de software en el instituto tecnológico de florida, es uno de los principales defensores de las pruebas de software, definiéndola de la siguiente manera.

“Las pruebas de software son la investigación empírica y técnica realizada para facilitar a los interesados información sobre la calidad del producto o servicio bajo pruebas”. (Kaner, 2008)

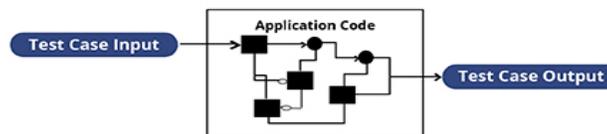
Podemos sacar a relucir con estas definiciones que con las pruebas de software se lleva a cabo una serie de pasos para comprobar si este cumple con los objetivos iniciales y también ver si existen errores, para poder determinar la calidad del software.

### 2.5.1 Caja Blanca (White Box)

La *prueba de caja blanca*, en ocasiones llamada *prueba de caja de vidrio*, es una filosofía de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control descrita como parte del diseño a nivel de componentes para derivar casos de prueba. Al usar los métodos de prueba de caja blanca, puede derivar casos de prueba que: 1) garanticen que todas las rutas independientes dentro de un módulo se revisaron al menos una vez, 2) revisen todas las decisiones lógicas en sus lados verdadero y falso, 3) ejecuten todos los bucles en sus fronteras y dentro de sus fronteras operativas y 4) revisen estructuras de datos internas para garantizar su validez. (Pressman, 2010)

Este método se usa en la fase de Unit testing, aunque también puede ocurrir en otras fases como en las pruebas de sistema o de integración. Para la ejecución de este método es necesario que el tester o la persona que valla a usar el método tengan amplios conocimientos de la tecnología y arquitectura usada para desarrollar el programa. (Marquez, s.f.)

**Figura 2.3** Enfoque de prueba de caja blanca



**Fuente.** (Herath, 2019)

### 2.5.2 Caja Negra (Black Box)

Las pruebas de caja negra, también llamadas pruebas de comportamiento, se enfocan en los requerimientos funcionales del software; es decir, las técnicas de prueba de caja negra le permiten derivar conjuntos de condiciones de entrada que revisarán por completo todos los requerimientos funcionales para un programa. Las pruebas de caja negra no son una alternativa para las técnicas de caja blanca. En vez de ello, es un enfoque complementario que es probable que descubra una clase de errores diferente

que los métodos de caja blanca. Las pruebas de caja negra intentan encontrar errores en las categorías siguientes: 1) funciones incorrectas o faltantes, 2) errores de interfaz, 3) errores en las estructuras de datos o en el acceso a bases de datos externas, 4) errores de comportamiento o rendimiento y 5) errores de inicialización y terminación. (Pressman, 2010)

Es el método en el cual el elemento es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. Estas pruebas son realizadas desde la interfaz gráfica.

**Figura 2.4** Enfoque de prueba de caja negra



**Fuente.** (Herath, 2019)

## 2.6 MÉTRICAS DE CALIDAD

### 2.6.1 ISO 9000

Un conjunto de estándares internacionales que se puede utilizar en el desarrollo de un sistema de gestión de calidad en todas las industrias es ISO 9000. Los estándares ISO 9000 pueden aplicarse a un amplio abanico de organizaciones desde las de manufactura hasta las de servicios. ISO 9001 es el más general de los estándares y se aplica en organizaciones interesadas en el proceso de calidad de diseño, desarrollo y mantenimiento de productos. (Sommerville, 2005)

### 2.6.2 ISO 9001:2000

Los requerimientos esbozados por la norma ISO 9001:2000 se dirigen a temas tales como responsabilidad de la administración, sistema de calidad, revisión del contrato,

control del diseño, documentación y control de datos, identificación del producto y su seguimiento, control del proceso, inspección y pruebas, acciones correctivas y preventivas, registros del control de calidad, auditorías internas de calidad, capacitación, servicio y técnicas estadísticas. A fin de que una organización de software se registre en la ISO 9001:2000, debe establecer políticas y procedimientos que cumplan cada uno de los requerimientos mencionados (y otros más), y después demostrar que sigue dichas políticas y procedimientos. (Perssman, 2010)

### 2.6.3 Métricas para el Código Fuente

Para el software de computadora. Halstead asignó leyes cuantitativas al desarrollo de software de computadora, usando un conjunto de medidas primitivas que pueden derivarse después de generar el código o de que el diseño este completo. Las medidas son:

$n_1$  = número de operadores distintos que aparecen en un programa

$n_2$  = número de operandos distintos que aparecen en un programa

$N_1$  = número total de ocurrencias de operador

$N_2$  = número total de ocurrencias de operando

Halstead usa estas medidas primitivas para desarrollar: expresiones para la longitud de programa global, volumen mínimo potencial para un algoritmo, volumen real (número de bits requeridos para especificar un programa), nivel del programa (una medida de complejidad del software), nivel del lenguaje (una constante para un lenguaje determinado) y otras características, como esfuerzo de desarrollo, tiempo de desarrollo e incluso el número proyectado de fallas en el software.

Halstead muestra que la longitud  $N$  puede estimarse

$$N = n_1 \log_2 n_1 + n_2 \log_2 n_2$$

Y el volumen del programa puede definirse

$$V = N \log_2 (n_1 + n_2)$$

Debe observarse que  $V$  variara con el lenguaje de programación y representa el volumen de información (en bits) requerido para especificar un programa. Teóricamente, debe existir un volumen mínimo para un algoritmo particular. Halstead define una razón de volumen  $L$  como la razón del volumen de la forma más compacta de un programa al volumen del programa real. En realidad,  $L$  siempre debe ser menor que 1. En términos de medidas primitivas, la razón de volumen puede expresarse como

$$L = \frac{2}{n_1} \times \frac{n_2}{N_2}$$

El trabajo de Halstead es sensible a la verificación experimental y se ha llevado a cabo un gran trabajo para investigar la ciencia del software. (Pressman, 2010)

#### **2.6.4 Métricas para Mantenimiento**

Todas las métricas de software presentadas en este capítulo pueden usarse para el desarrollo de nuevo software y para el mantenimiento del software existente. Sin embargo, se han propuesto métricas diseñadas explícitamente para actividades de mantenimiento. IEEE Std. 982.1-1988 [IEE93] sugiere un *índice de madurez de software* (IMS) que proporcione un indicio de la estabilidad de un producto de software (con base en cambios que ocurran para cada liberación del producto). Para ello, se determina la siguiente información:

$M_T$  = número de módulos en la liberación actual

$F_c$  = número de módulos en la liberación actual que cambiaron

$F_a$  = número de módulos en la liberación actual que se agregaron

$F_d$  = número de módulos de la liberación anterior que se borraron en la liberación actual

El índice de madurez del software se calcula de la forma siguiente:

$$\text{IMS} = \frac{M_T - (F_a + F_c + F_d)}{M_T}$$

Conforme el IMS tiende a 1.0, el producto comienza a estabilizarse. El IMS también puede usarse como una métrica para planificar actividades de mantenimiento de software. El tiempo medio para producir una liberación de un producto de software puede correlacionarse con el IMS, y es posible desarrollar modelos empíricos para esfuerzo de mantenimiento. (Pressman, 2010)

## **2.7 SEGURIDAD DEL SOTWARE**

La seguridad del software es una actividad del aseguramiento del software que se centra en la identificación y evaluación de los peligros potenciales que podrían afectarlo negativamente y que podrían ocasionar que falle todo el sistema. Si los peligros se identifican al principio del proceso del software, las características de su diseño se especifican de modo que los eliminen o controlen. (Pressman, 2010)

Es útil pensar en la seguridad de sistemas, datos e información en un continuo imaginario que va desde seguridad total hasta acceso abierto por completo. Aunque no hay tal cosa como un sistema totalmente seguro, las acciones de los analistas y usuarios pretenden mover los sistemas hacia el lado más seguro del espectro, disminuyendo la vulnerabilidad del sistema. Se debe observar que conforme más personas en la organización obtienen mayor potencia de cómputo, obtienen acceso a la Web, o se conectan a las intranets y extranets, la seguridad se vuelve cada vez más difícil y compleja. A veces, las organizaciones contratarán a un consultor de seguridad para trabajar con el analista de sistemas cuando la seguridad es crucial para el funcionamiento exitoso. (Kendall, 2011)

Seguridad de software son los sistemas en los qué es esencial que el funcionamiento del sistema sea siempre seguro, el sistema nunca debería provocar daños o fallas que no estén dentro de un margen de error que se pueda manejar ya que la seguridad es

responsabilidad de todos aquellos que están en contacto con el sistema y sólo es tan buena como la conducta o reglas en la organización.

### **2.7.1 Seguridad Física**

La seguridad física se refiere a proteger el sitio donde se encuentra la computadora, su equipo y software a través de medios físicos. Puede incluir acceso controlado a las salas de cómputo por medio de signos legibles por la máquina, sistemas biométricos o un registro de entrada y salida del sistema por un humano, así como el uso de cámaras de televisión de circuito cerrado para supervisar las áreas de cómputo, respaldando con frecuencia los datos y almacenando los respaldos en un área a prueba de fuego o de agua, a menudo en una ubicación remota segura. Además, el equipo de cómputo pequeño se debe asegurar para que un usuario típico no pueda moverlo y se debe garantizar el suministro ininterrumpido de energía eléctrica. Las alarmas que notifican a las personas apropiadas en caso de fuego, inundación o intrusión no autorizada de una persona deben estar en todo momento en funcionamiento activo.

### **2.7.2 Seguridad Lógica**

La seguridad lógica se refiere a los controles lógicos en el software. Los controles lógicos son conocidos por la mayoría de los usuarios como contraseñas o códigos de autorización de alguna clase. Cuando se usan, permiten al usuario entrar al sistema o a una parte específica de una base de datos con una contraseña correcta. Sin embargo, las contraseñas se manejan de manera descuidada en muchas organizaciones. Los empleados han escuchado por casualidad gritar una contraseña en las oficinas atestadas, grabar las contraseñas para sus pantallas y compartir las contraseñas personales con empleados autorizados que han olvidado las suyas.

Se ha desarrollado software de cifrado especial para proteger las transacciones comerciales en Web y las transacciones comerciales están proliferando. Sin embargo, el fraude de Internet también ha aumentado bruscamente, y hay pocas autoridades capacitadas en identificar a los delincuentes y se evidencia una mentalidad de “salvaje oeste” o “última frontera” en esos casos cuando las autoridades han podido aprehender a los delincuentes de Web.

### **2.7.3 Seguridad Conductual**

Las expectativas conductuales de una organización están implícitas en sus manuales de políticas e incluso en letreros anunciados en las salas de trabajo y los comedores, Sin embargo, la conducta que los miembros de la organización interiorizan también es crítica para el éxito de los esfuerzos de seguridad, una razón por la que los firewalls no son totalmente a prueba de ataques es que muchos ataques a los sistemas de información provienen del interior de la organización. (Kendall, 2011)

## **2.8 COSTOS DEL SOFTWARE**

### **2.8.1 El Modelo de COCOMO**

Se han propuesto varios modelos algorítmicos como base para estimar el esfuerzo, agenda y costes de un proyecto de software. Estos son similares conceptualmente, pero utilizan diferentes valores en sus parámetros. El modelo que se analiza aquí es el modelo COCOMO. El modelo COCOMO es un modelo empírico que se obtuvo recopilando datos de varios proyectos grandes. Estos datos fueron analizados para descubrir las fórmulas que mejor se ajustaban a las observaciones. Estas fórmulas vinculan el tamaño del sistema y del producto, factores del proyecto y del equipo con el esfuerzo necesario para desarrollar el sistema. Los modelos COCOMO son comprensibles, con un gran número de parámetros los cuales pueden tomar un rango de valores. Estos son complejos y no se puede dar una descripción completa aquí. Basta una simple exposición de las características esenciales para comprender los modelos algorítmicos de costes. (Sommerville, 2005)

El modelo COCOMO original se convirtió en uno de los modelos de estimación de costo más ampliamente utilizados y estudiados en la industria. Evolucionó hacia un modelo de estimación más exhaustivo, llamado COCOMO II. Como su predecesor, COCOMO II en realidad es una jerarquía de modelos de estimación que aborda las áreas siguientes:

- Modelo de composición de aplicación. Se usa durante las primeras etapas de la ingeniería de software, cuando son primordiales la elaboración de prototipos de las

interfaces de usuario, la consideración de la interacción del software y el sistema, la valoración del rendimiento y la evaluación de la madurez de la tecnología.

- Modelo de etapa temprana de diseño. Se usa una vez estabilizados los requisitos y establecida la arquitectura básica del software.

- Modelo de etapa postarquitectónica. Se usa durante la construcción del software.

Como todos los modelos de estimación para software, los modelos COCOMO II requieren información sobre dimensionamiento. Como parte de la jerarquía del modelo, están disponibles tres diferentes opciones de dimensionamiento: puntos objeto, puntos de función y líneas de código fuente. (Perssman, 2010)

### 3 MARCO APLICATIVO

En este capítulo se explicará de forma clara y concisa los aspectos relacionados con las características, organización, descripción de las funciones y los diferentes procesos que abarcará el desarrollo del portal Web para la unidad educativa villa Alemania fe y alegría. Posteriormente se explicará los procesos de desarrollo del portal mediante la metodología UWE mencionada en el anterior capítulo.

#### 3.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

##### 3.1.1 Investigación Preliminar

El proceso de desarrollo del portal Web presenta tareas adicionales como el de realizar una investigación exhaustiva de todos los procesos que se realizan en las áreas académica y administrativa de la unidad educativa villa Alemania fe y alegría además de las funciones que cada unidad debe cumplir.

Para el proceso de desarrollo se realizó en una primera etapa la recolección de información a través de entrevistas, consultas y a documentos existentes como formatos de registros de estudiantes, boleta de inscripción etc.

##### 3.1.2 Estructura Organizacional

A continuación se muestra una breve descripción de acuerdo a su estructura orgánica de la unidad educativa villa Alemania fe y alegría.

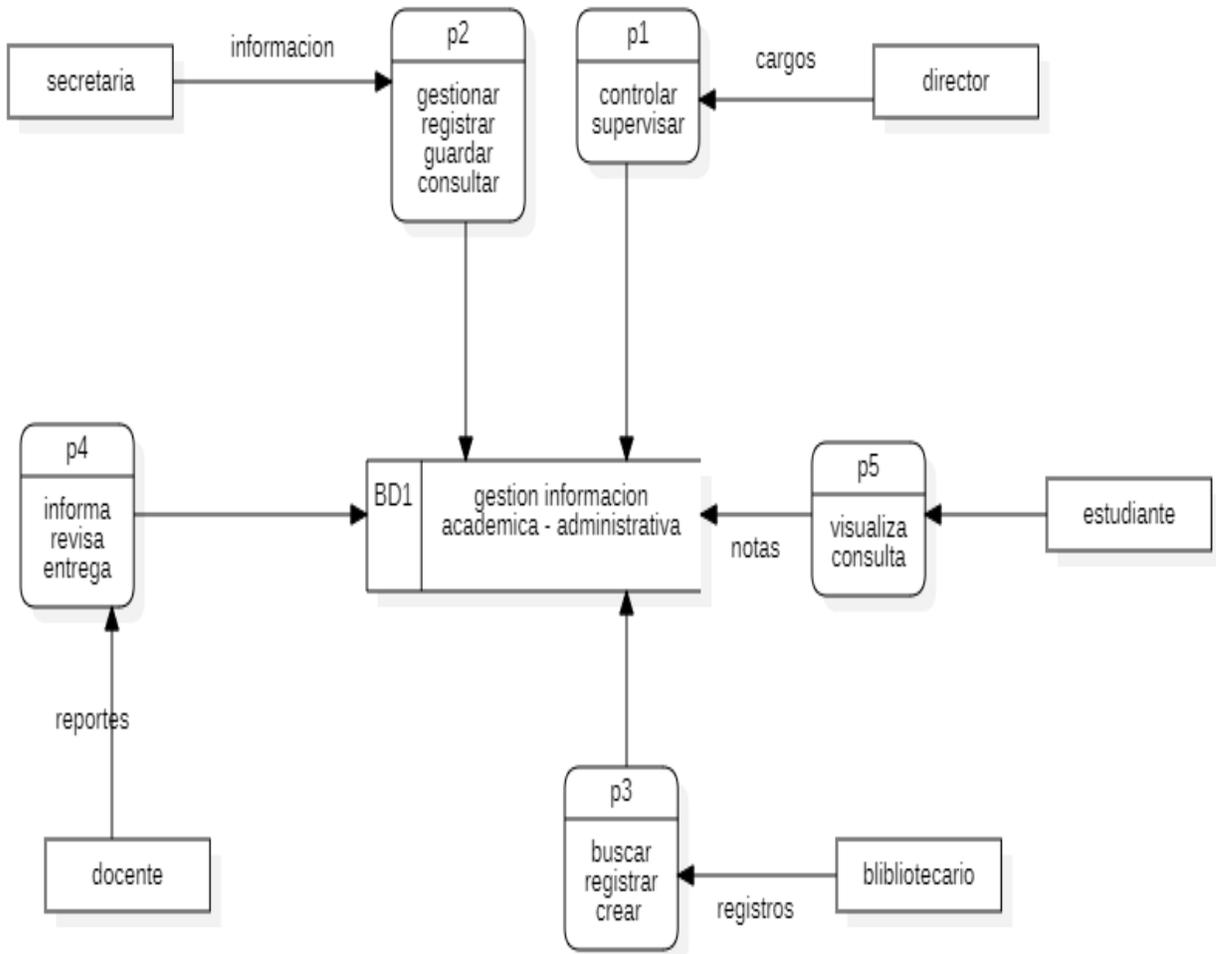
**Figura 3.1** Estructura organizacional



**Fuente:** (Elaboración propia)

### 3.1.3 Diagrama de flujo de datos

Figura 3.2 Diagrama de flujo de datos

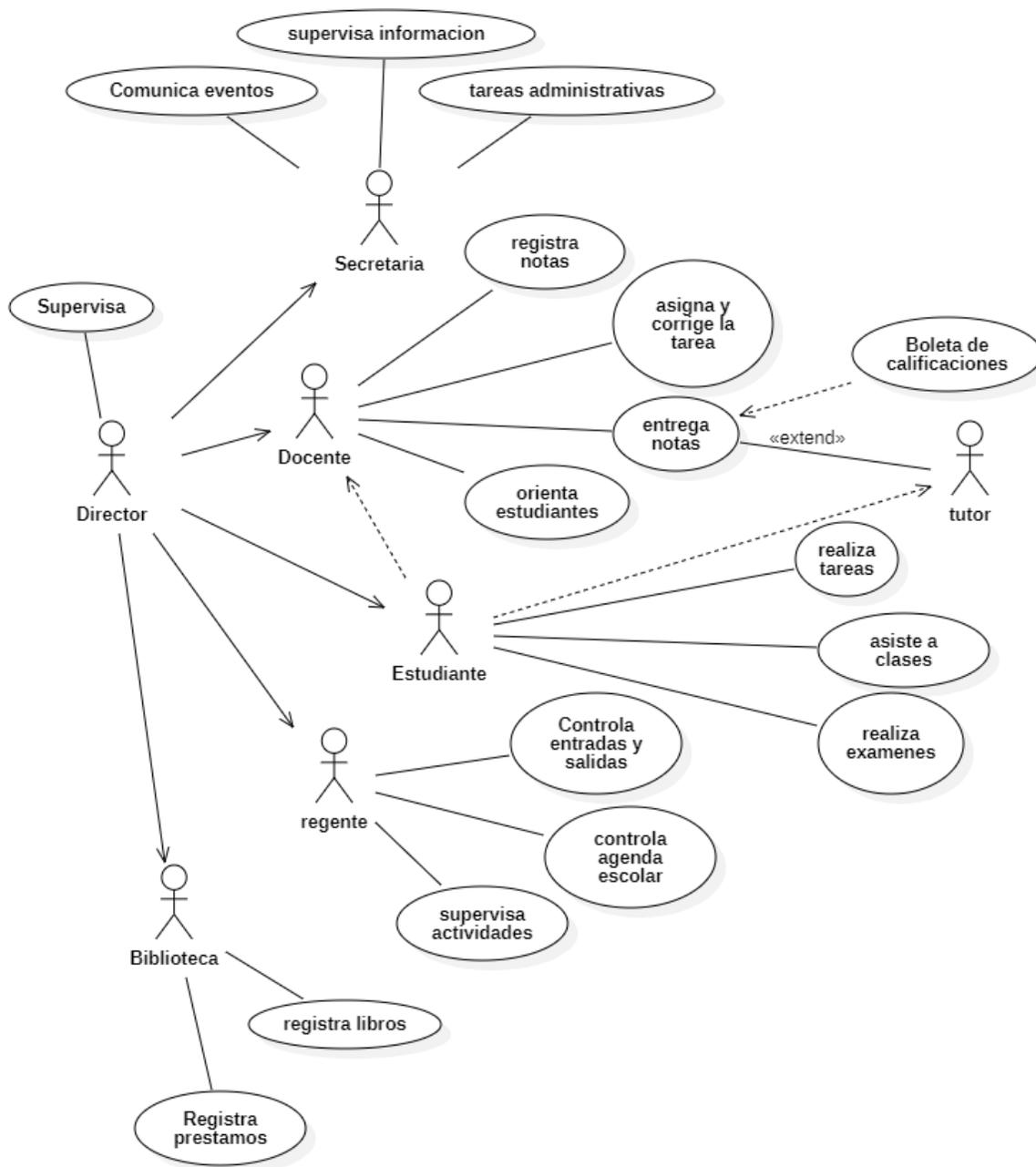


Fuente: (Elaboración propia)

## 3.2 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

### 3.2.1 Diagrama de casos de uso

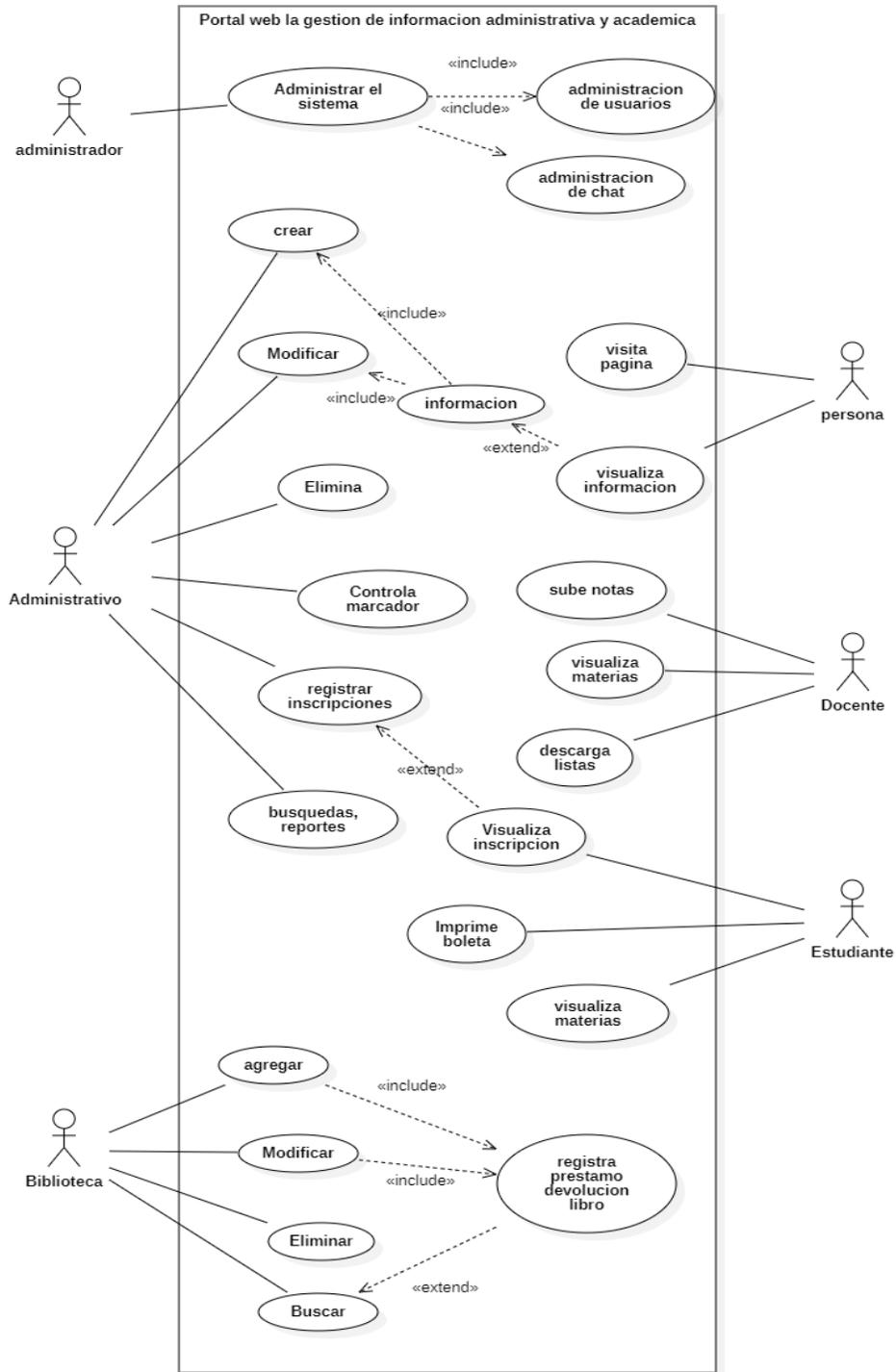
Figura 3.3 Diagrama de casos de uso de la institución



Fuente: (Elaboración propia)

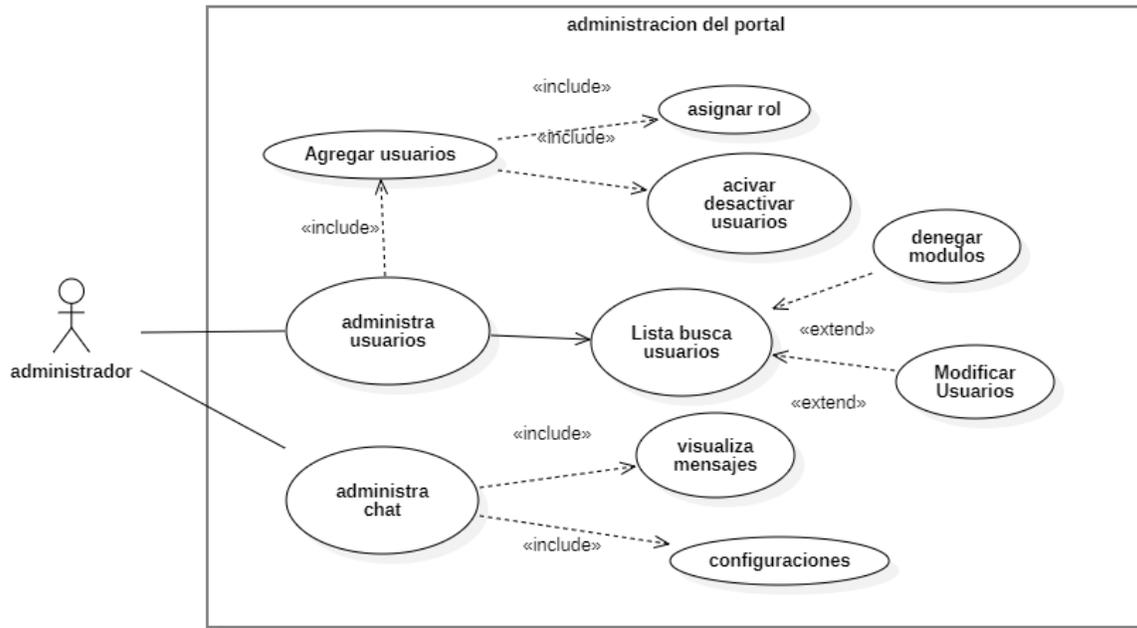
### 3.2.2 Diagrama de casos de uso general

Figura 3.4 Diagrama de casos de uso del portal



Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.5** Diagrama de casos de uso: administración del portal



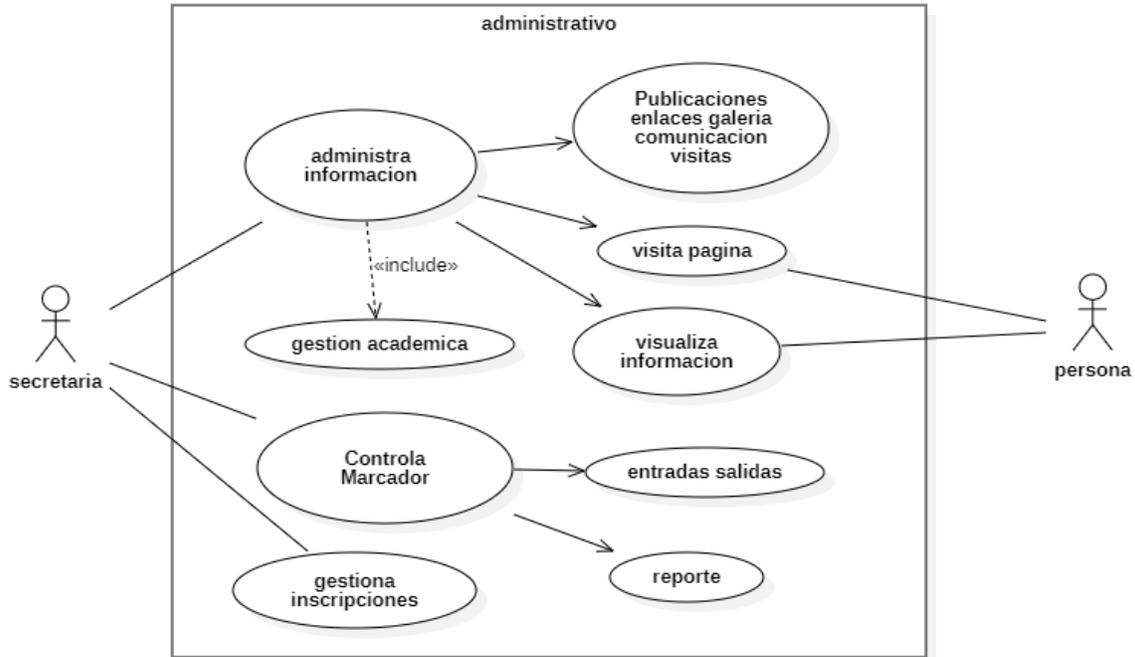
Fuente: (Elaboración propia)

**Tabla 3.1** Descripción de casos de uso: administración del portal

CASO DE USO	ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<b>ACTORES</b>	Administrador, encargado del portal Web
<b>TIPO</b>	Principal, Esencial
<b>DESCRIPCION</b>	El administrador registra y designa el rol de cada usuario en base al tipo de función que desempeñara el usuario a crear en el portal. Controla el panel de configuración y administración del chat en línea. Restringe el acceso al portal mediante la activación y desactivación de usuarios.

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.6** Diagrama de casos de uso: administrativo



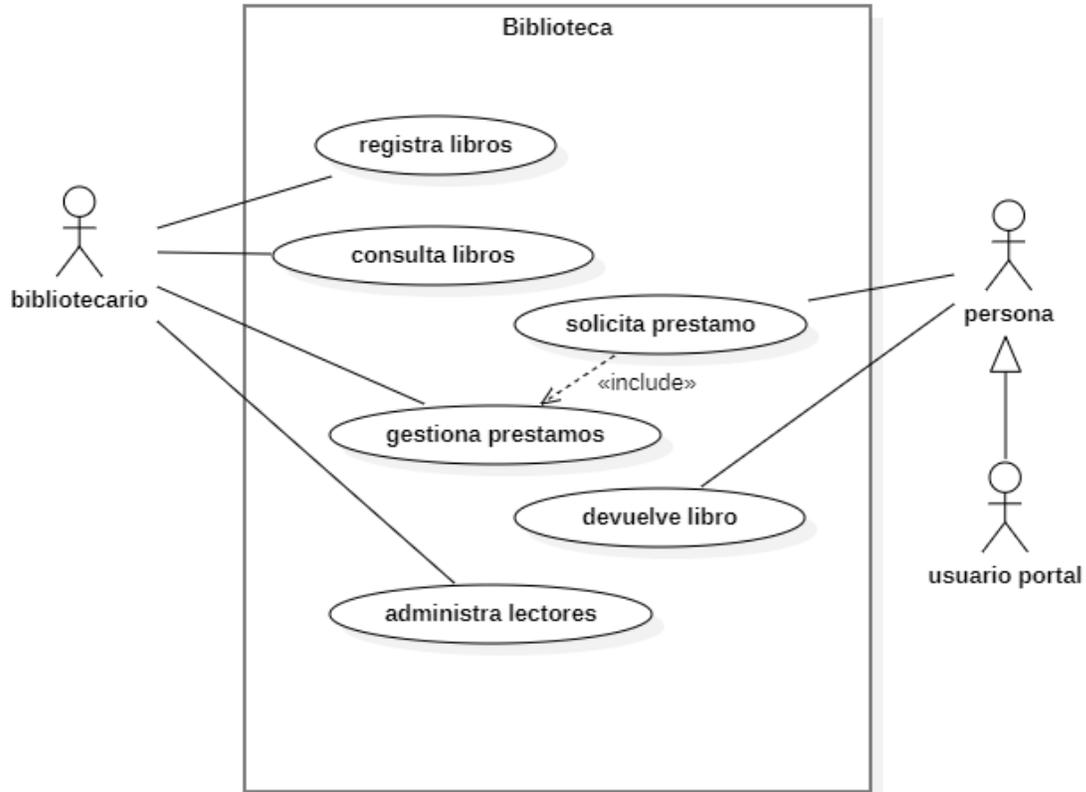
Fuente: (Elaboración propia)

**Tabla 3.2** Descripción de casos de uso: administrativo

CASO DE USO	ADMINISTRATIVO
<b>ACTORES</b>	administrativo, secretaria encargado de la información académica,
<b>TIPO</b>	Secundario
<b>DESCRIPCION</b>	Se encarga de la administración de la información y difusión de la información del portal, puede crear, modificar, eliminar contenidos, publicaciones, enlaces y obtener información de las visitas de la página principal. Tiene la función de administrar el marcador de asistencia de los administrativos y obtener su reporte respectivo.

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.7** Diagrama de casos de uso: biblioteca



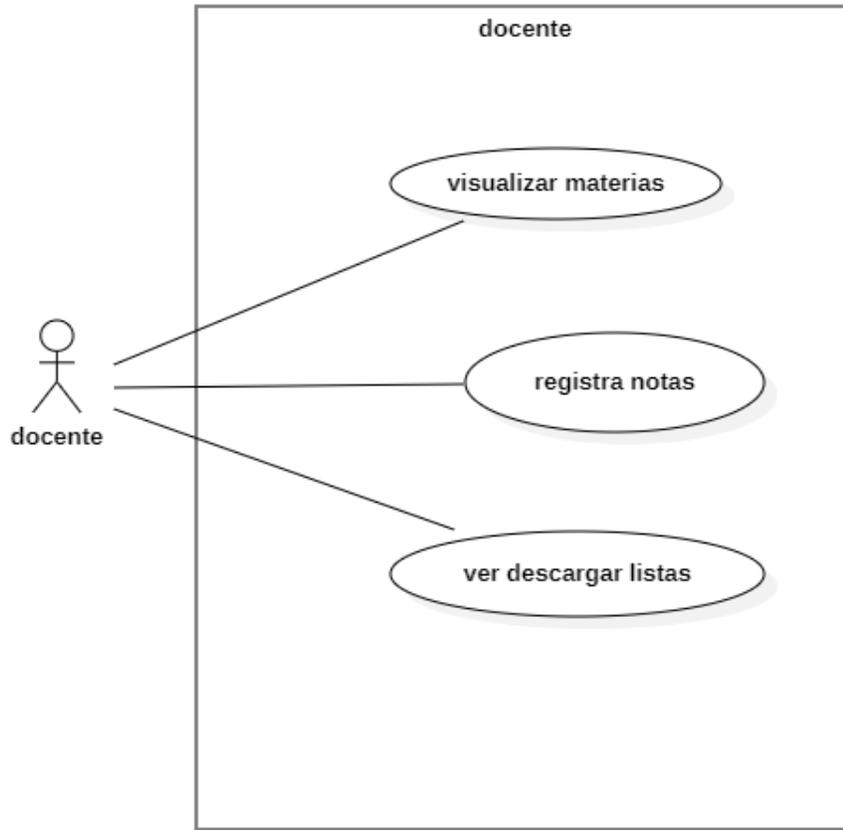
**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.3** Descripción de casos de uso: biblioteca

CASO DE USO	BIBLIOTECA
<b>ACTORES</b>	Bibliotecario encargado de la gestión y administración de la biblioteca.
<b>TIPO</b>	Secundario
<b>DESCRIPCION</b>	Tiene las funciones de gestionar la información de los libros de la biblioteca, registra busca, añade libros y también administra los préstamos y devoluciones de los libros en relación a los lectores registrados.

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Figura 3.8** Diagrama de casos de uso: docente



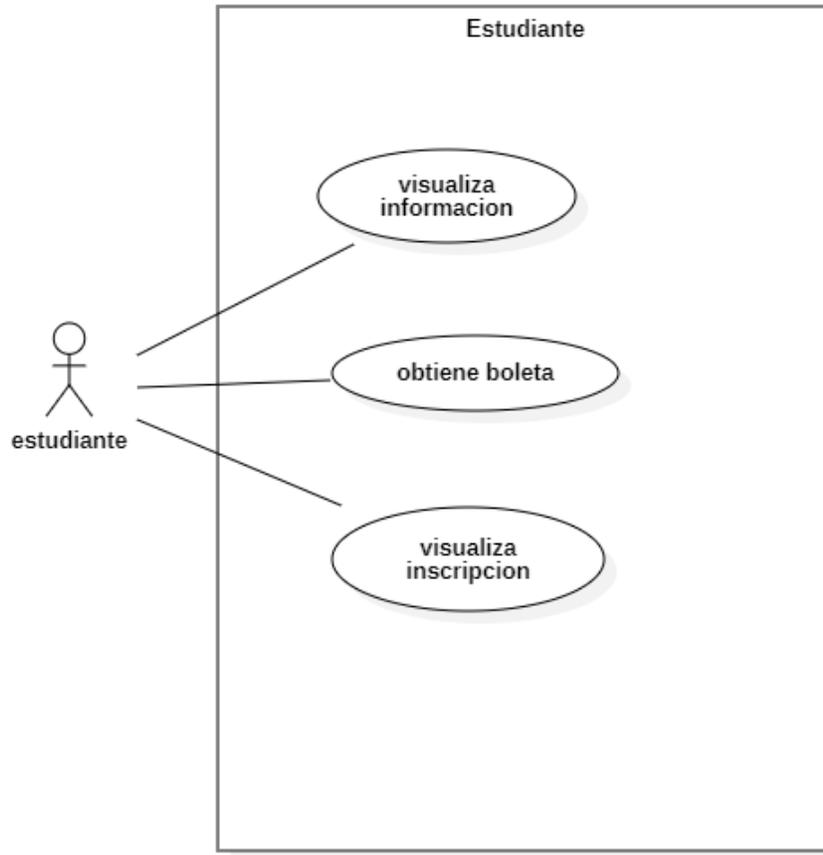
**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.4** Descripción de casos de uso: docente

CASO DE USO	DOCENTE
<b>ACTORES</b>	Docente encargado de la información académica.
<b>TIPO</b>	Terciario
<b>DESCRIPCION</b>	Se encarga de subir las notas finales de los estudiantes por materia y paralelo para que se generen las boletas de los mismos, también obtiene las listas de sus estudiantes por materia.

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Figura 3.9** Diagrama de casos de uso: estudiante



**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.5** Descripción de casos de uso: estudiante

CASO DE USO	ESTUDIANTE
<b>ACTORES</b>	encargado de obtener la información académica que le corresponde
<b>TIPO</b>	Terciario
<b>DESCRIPCION</b>	Tiene acceso para ver la información en relación a sus materias, también obtiene la boleta de calificación. Visualiza la información general en la pagina principal.

**Fuente:** (Elaboración propia)

### 3.2.3 Funciones del Sistema

**Tabla 3.6** Especificaciones de los actores de casos de uso

ACTOR	DESCRIPCION
<b>Director</b>	Tiene la función de planificar, organizar, dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar el servicio educativo. Conducir la elaboración, ejecución y evaluación del proyecto educativo institucional, plan anual de trabajo y reglamento interno de manera participativa.
<b>Secretaria (Administrativo)</b>	Tiene las funciones de gestión de la agenda, manejar información confidencial de la institución, comunicación telefónica y atender al público asistente, etc. El secretario o la secretaria es aquella persona encargada de realizar todas las tareas administrativas en la oficina.
<b>Regente (Administrativo)</b>	Es el responsable de orientar, supervisar y controlar las actividades, asistencia de los alumnos según los planes de estudio vigentes, en concordancia con los coordinadores de áreas, realizando los ajustes correspondientes para actualizar las estrategias y métodos de enseñanza.
<b>Docente</b>	Planifica el proceso de enseñanza y aprendizaje Realiza la recuperación o activación de conocimientos previos. Asigna y corrige la tarea, Realiza la evaluación, según currículum y tiempo establecidos, Entrega resultados de evaluación, según lo establecido, Realiza retroalimentación a partir de los resultados de la evaluación, Elabora materiales didácticos, diseña proyectos de investigación, diseña y aplica instrumentos de

	investigación, diseña y desarrolla procesos de nivelación académica, diseña y desarrolla procesos de reforzamientos, diseña y desarrolla eventos relacionados con su campo de ejercicio, apoya el acto a la bandera, asiste y apoya las reuniones docentes, remite estudiantes al área de disciplina y orientación.
<b>Estudiante</b>	Tiene la función de ser capaz de auto-dirigirse, auto-evaluarse y auto-monitorearse, tener habilidades de auto-aprendizaje, saber resolver problemas, ser empático, flexible, creativo y responsable. Seguir las reglas de educación de la institución.
<b>Encargado Biblioteca</b>	Apoyar el plan de estudios, trabajando conjuntamente con toda la comunidad educativa (maestros, profesores, alumnos y familiares). Desarrollar y fomentar el hábito y el placer por la lectura en los alumnos, así como la utilización de las bibliotecas a lo largo de su vida.

**Fuente:** (Elaboración propia)

### 3.2.4 Requerimientos Funcionales

Los requisitos funcionales en la siguiente tabla aprecian las características que requiere el portal a partir de la información obtenida como parte de las tareas de obtención de requisitos.

**Tabla 3.7** Requerimientos funcionales

ROL	DESCRIPCION	FUNCION
<b>RF-1</b>	Administración de los Usuarios	Permite acceder al portal por grupos de usuarios como administrador, docente, estudiante, administrativo.
<b>RF-2</b>	Administrar roles	Permite la asignación de diferentes roles a los usuarios.

<b>RF-3</b>	Administración de estudiantes	Realiza la creación de nuevos usuarios como estudiantes. Permite Activar, Desactivar, listar, Modificar, Buscar. Generar boleta de inscripción por estudiante.
<b>RF-4</b>	Administración de Docentes	Permite crear un usuario para añadirlo al grupo de docentes. Permite Activar, Desactivar, listar, Modificar, Buscar. Generar listas de estudiantes por docente. Permite el llenado de notas por docente.
<b>RF-5</b>	Administración de control Administrativos	Listar, Buscar y realizar el marcado de asistencia por administrativo. Después de añadir un administrativo por el administrador este estará disponible para marcar entradas y salidas dentro de las horas permitidas. Una vez que el administrativo marca su entrada o salida se genera la lista de entradas y salidas con la fecha y hora.
<b>RF-6</b>	Administración de Gestión	Crear, modificar, eliminar, listar, buscar. A la vez permite establecer un rango de fechas de inicio y final de la gestión con su modalidad.
<b>RF-7</b>	Administración de Paralelo	Crear, modificar, eliminar, listar, buscar. A la vez permite establecer un asesor de los docentes ya registrados, elegir el grado, nivel, y turno del paralelo.
<b>RF-8</b>	Administración de Materia	Crear, listar, modificar y eliminar los registros de materias.
<b>RF-9</b>	Administración de Asignación	Crear, listar, modificar, buscar y eliminar los registros de Asignación de docentes. A su vez permite activar y desactivar la asignación por docente.
<b>RF-10</b>	Administración de Inscripción	Crear, modificar, eliminar, listar, buscar. A la vez permite establecer si

		un estudiante es antiguo o nuevo, buscar un estudiante por su ci para enviar la inscripción, lista las inscripciones por estudiante mostrando sus materias inscritas.
<b>RF-11</b>	Administración de Biblioteca	Crear, listar, modificar, borrar y buscar los registros de libros, categorías de libros, lectores, prestamos, devoluciones y los registros pendientes de cada préstamo en la biblioteca. A la vez permite subir las portadas de los de los libros también determinar los ejemplares en existencia que se irán restando en cada préstamo que se realice.
<b>RF-12</b>	Administración de información	Listar, crear, modificar, eliminar, los registros de información, contactos, autoridad que se muestran en la página principal del portal.
<b>RF-13</b>	Administración de Publicación	Listar, crear, modificar, eliminar, los registros de las publicaciones que se muestran en la página principal del portal. Permite a la vez subir imagen de publicación, establecer estado de la publicación, pre visualizar publicaciones y un campo de editor para crear el contenido de la publicación.
<b>RF-14</b>	Administración de Galería	Visualizar, crear, eliminar, los registros de la galería que contempla las imágenes del portal. permite a la vez pre visualizar las imágenes al momento de subir una.
<b>RF-15</b>	Administración de Contenido	Listar, crear, modificar, eliminar, los registros de las paginas estáticas que se muestran dentro de la página principal del portal. Permite a la vez apreciar una vista previa de los contenidos creados y acceder a una vista de contenedores y

		componentes para la edición o creación de páginas.
<b>RF-16</b>	Administración de Enlaces	Crear, listar, modificar y eliminar los registros de enlaces de la página principal del portal.
<b>RF-17</b>	Administración de Visitas	Listar los registros de visitas de la página principal del portal, permitiendo a la vez capturar la información detallada de la visita.
<b>RF-18</b>	Administración de Chat	Permite listar, ver, las conversaciones del chat en línea del portal. establecer estados de usuario para el chat y subir imagen de perfil.
<b>RF-19</b>	Oculto	Inicio y cierre de sesión en el portal.

**Fuente:** (Elaboración propia)

### 3.2.5 Requerimientos no Funcionales

En la siguiente tabla se muestran los requisitos no funcionales del portal Web.

**Tabla 3.8** Requerimientos no funcionales

<b>ROL</b>	<b>FUNCION</b>
<b>RNF-1</b>	El sistema debe Visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador Web como por ejemplo internet Explorer, Mozilla, Chrome, etc...
<b>RNF-2</b>	Mantenimiento y seguridad adecuada del servidor en el que se aloje el portal Web.
<b>RNF-3</b>	Respaldo del servidor, para asegurar el buen rendimiento del portal Web.
<b>RNF-4</b>	Soporte, revisión y mantenimiento, para asegurar el buen rendimiento del portal Web.

**Fuente:** (Elaboración propia)



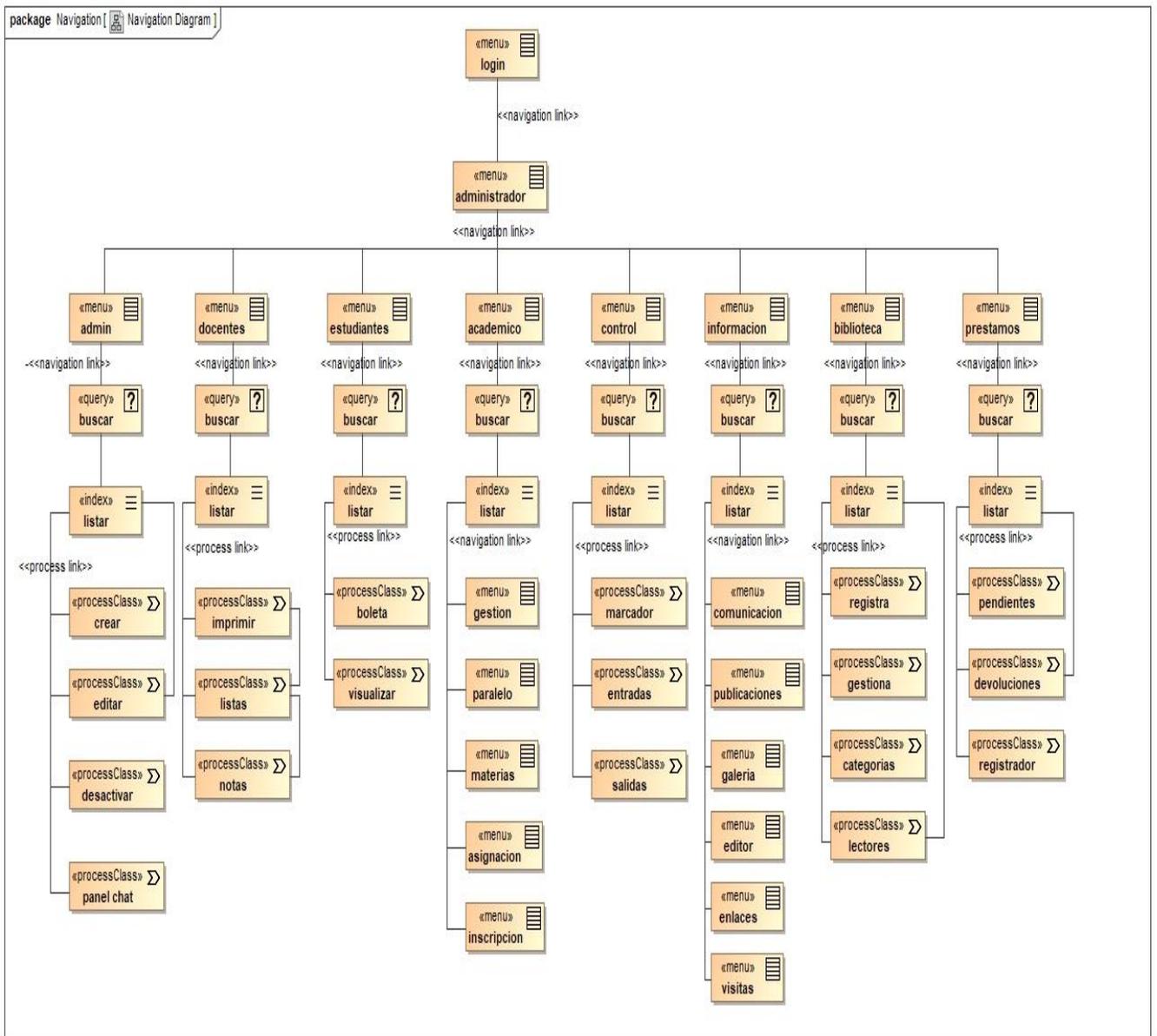


### 3.5 DISEÑO DE NAVEGACIÓN

A continuación, se muestran los modelos en los cuales se puede apreciar la interacción de los usuarios con el portal.

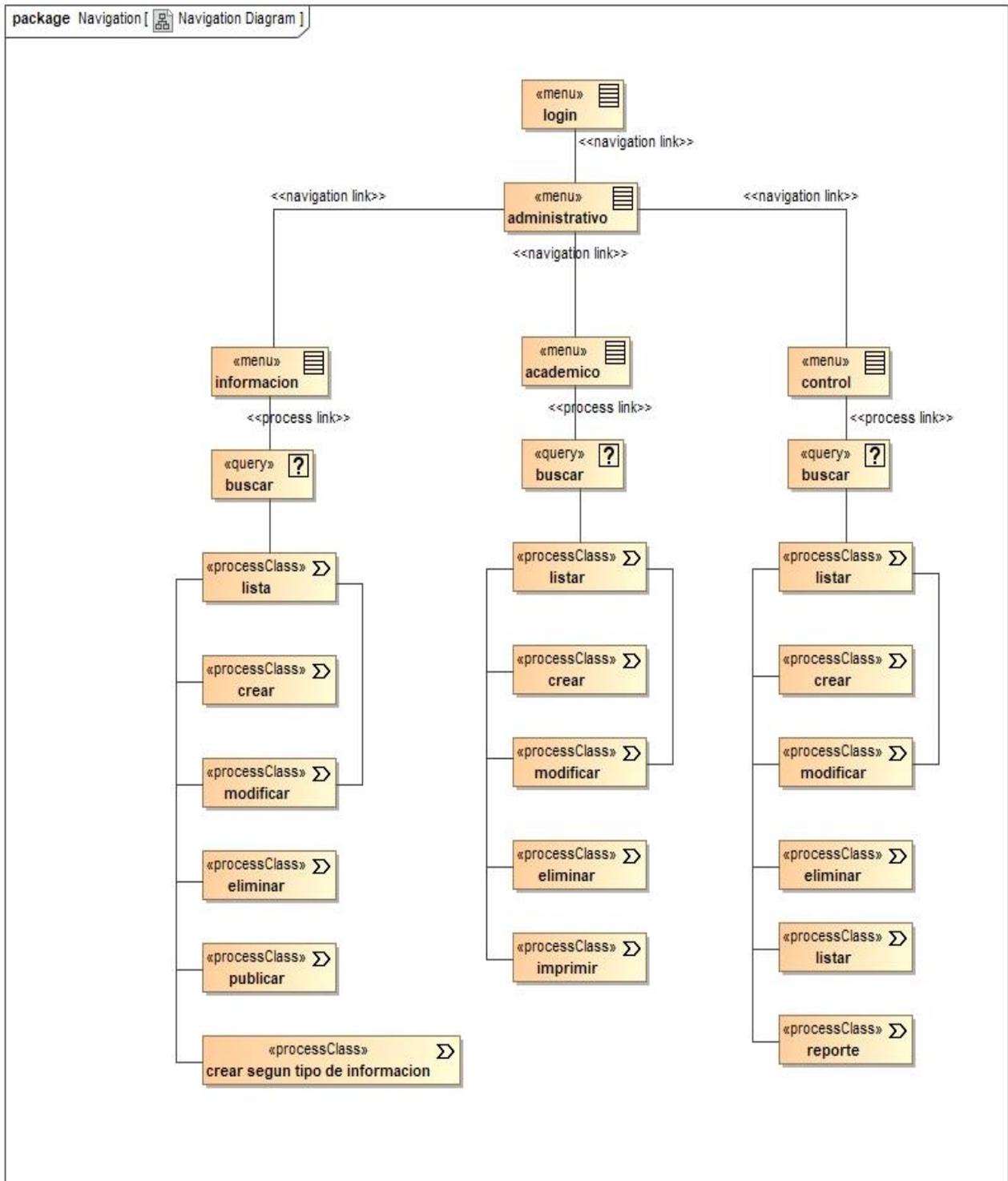
#### 3.5.1 Modelo de Navegación

Figura 3.12 Modelo de navegación: administrador



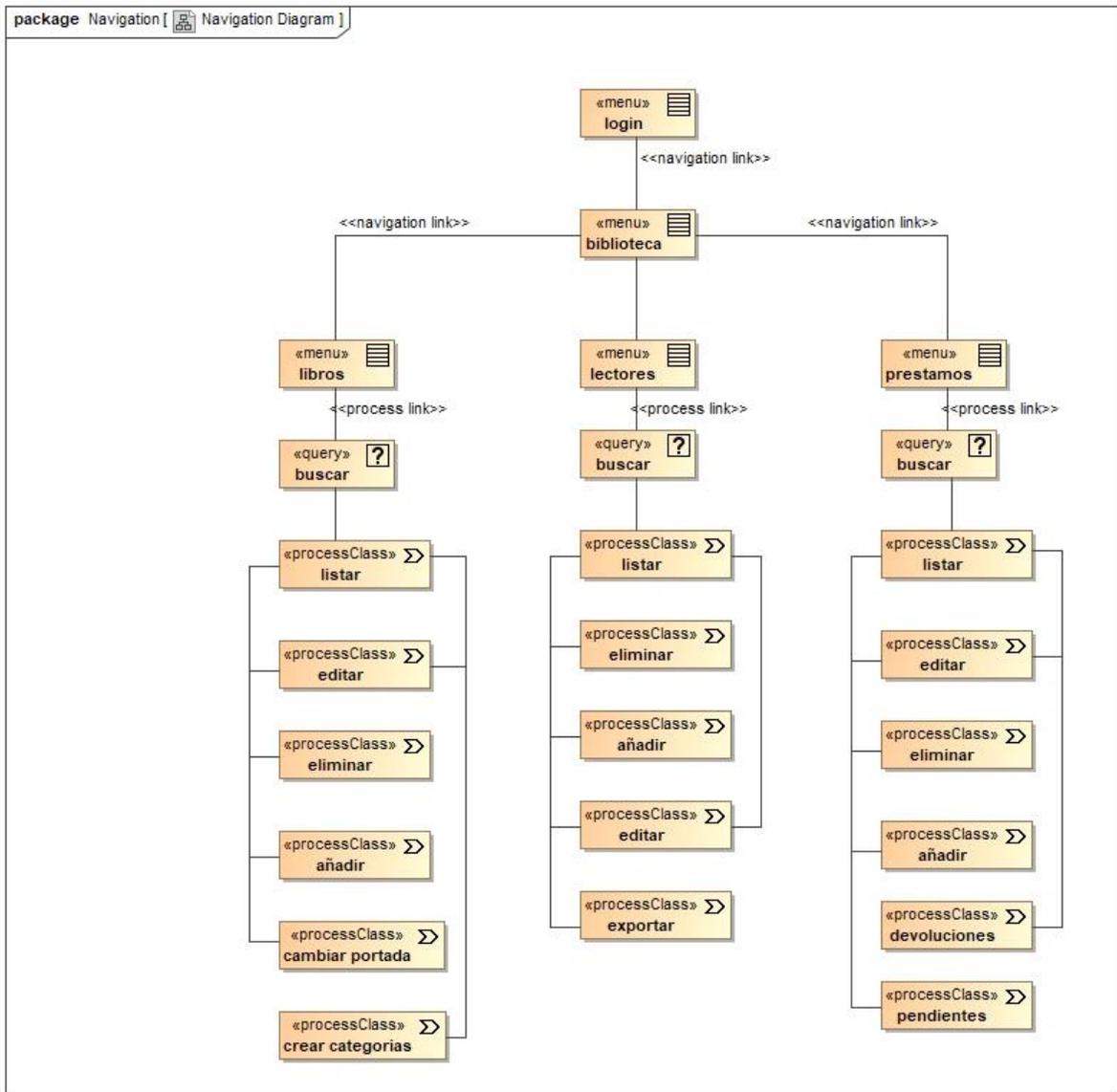
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.13** Modelo de navegación: administrativo



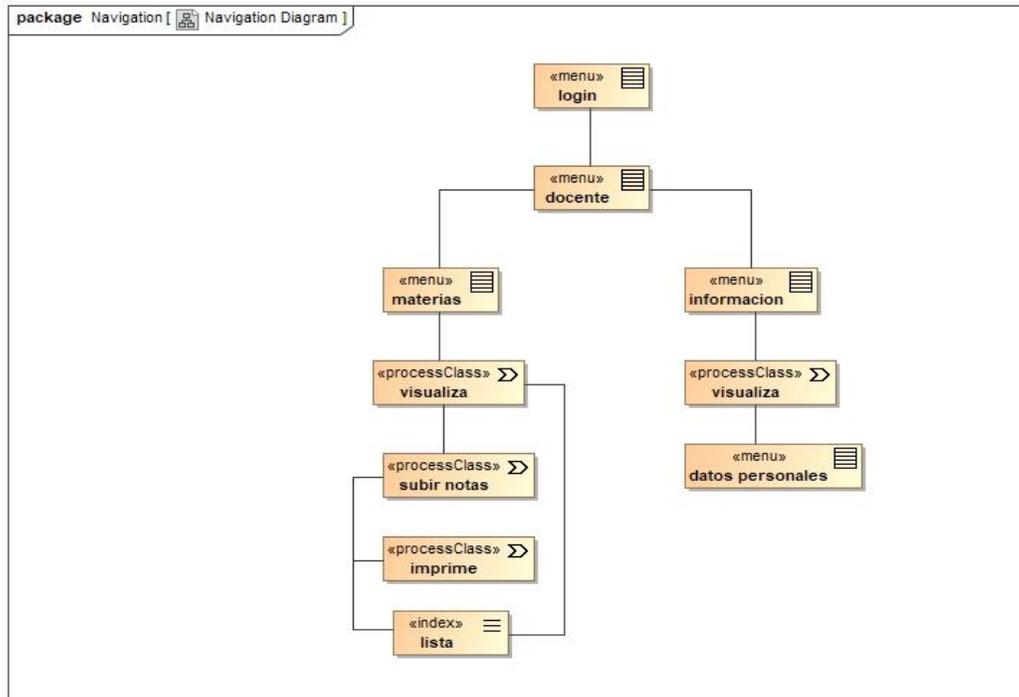
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.14** Modelo de navegación: biblioteca



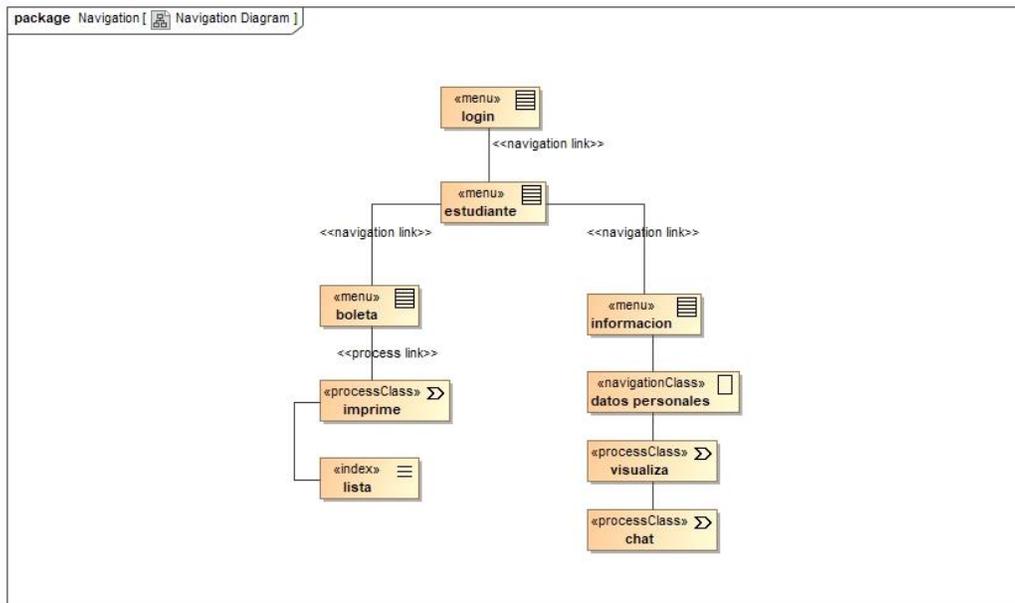
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.15** Modelo de navegación: docente



Fuente: (Elaboración propia)

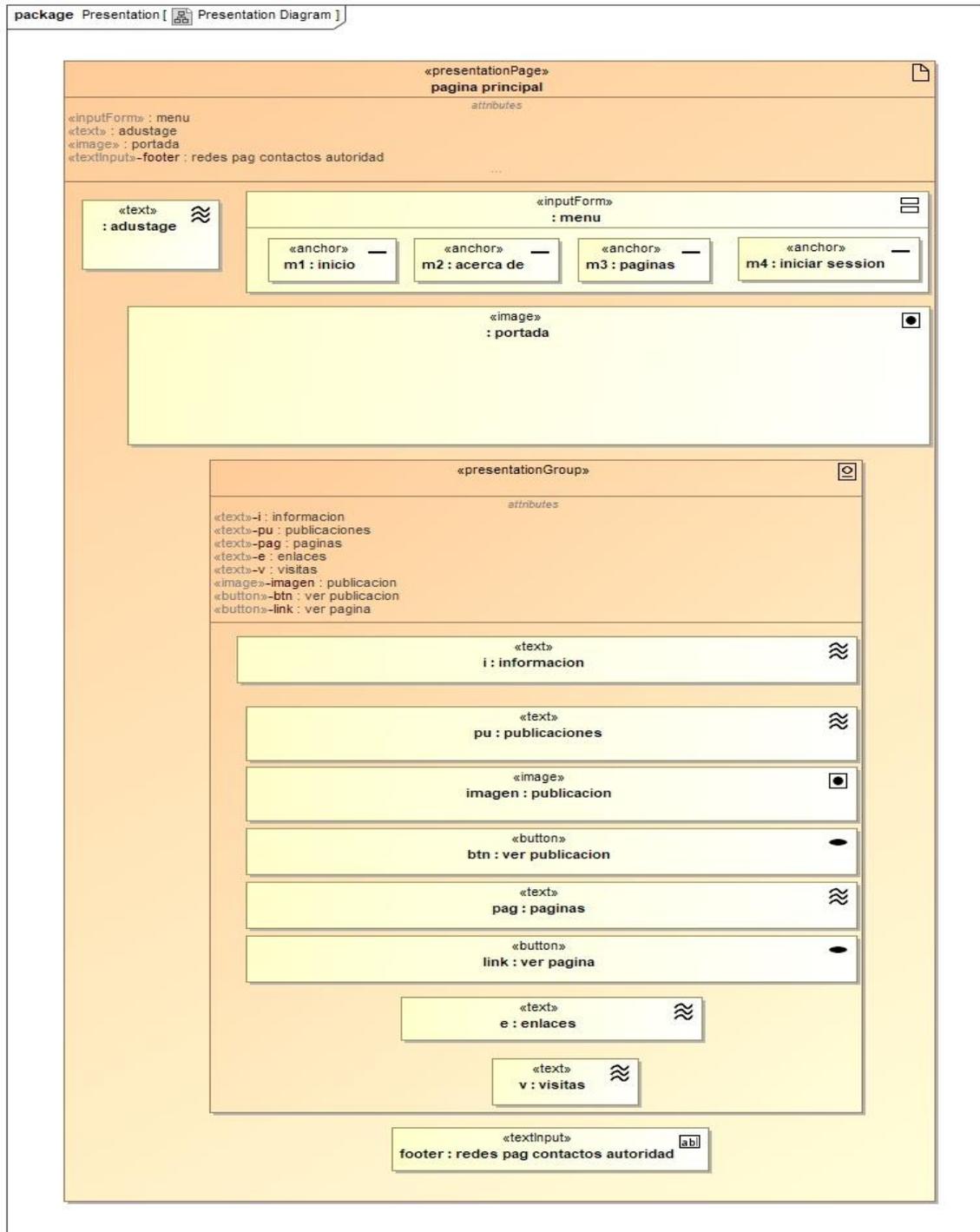
**Figura 3.16** Modelo de navegación: estudiante



Fuente: (Elaboración propia)

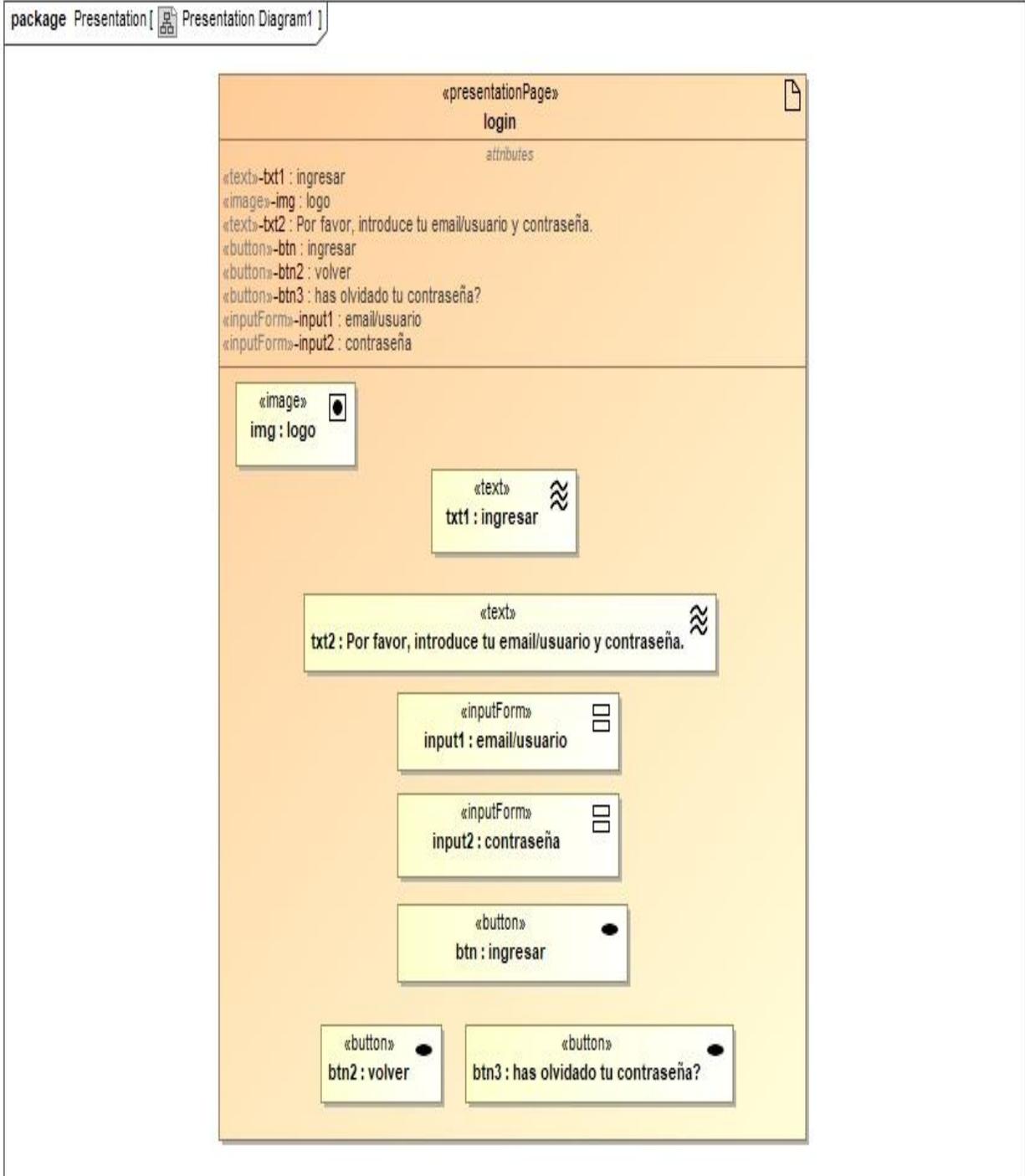
### 3.5.2 Diseño de presentación

Figura 3.17 Modelo de presentación: página principal



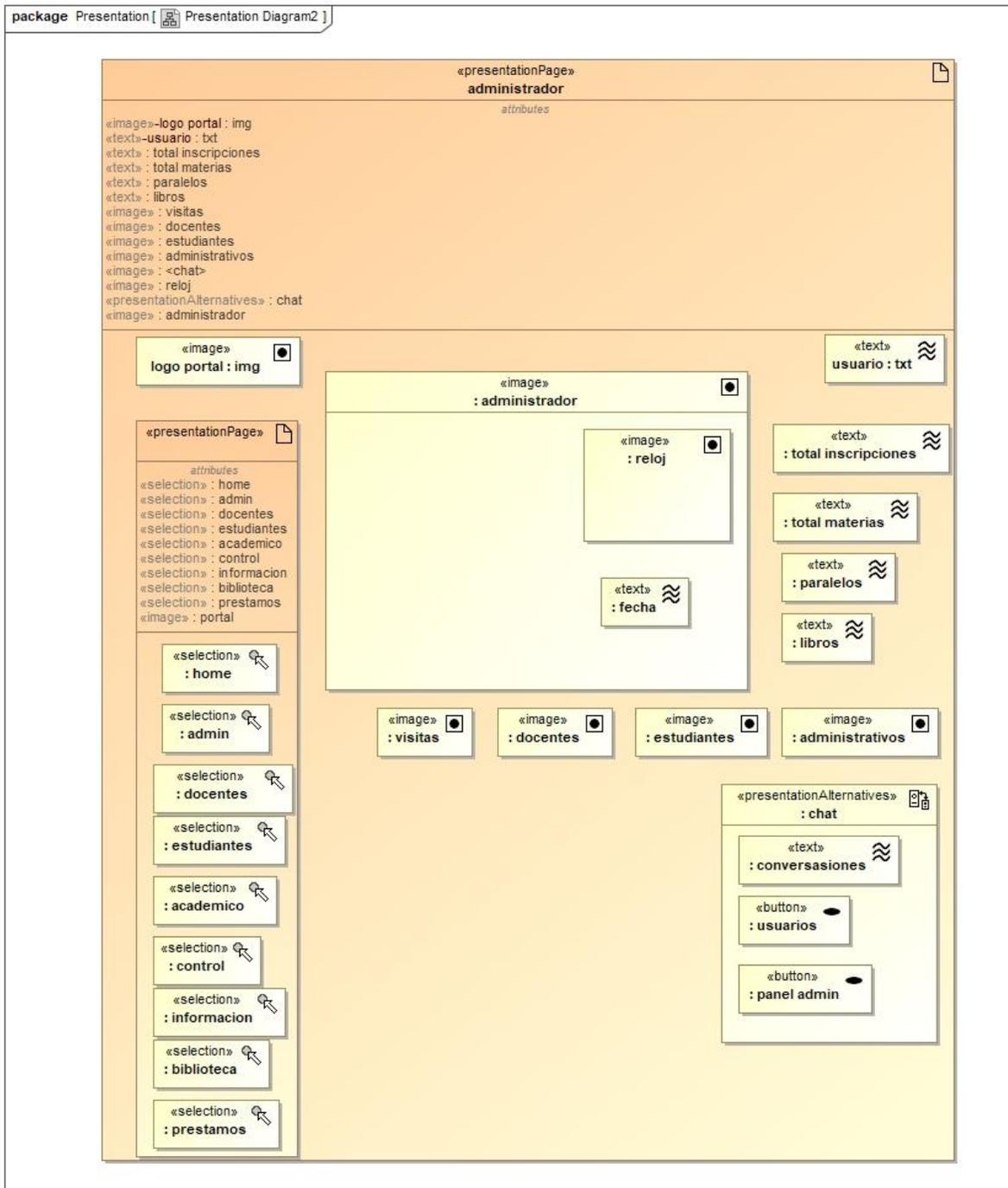
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.18** Modelo de presentación: login



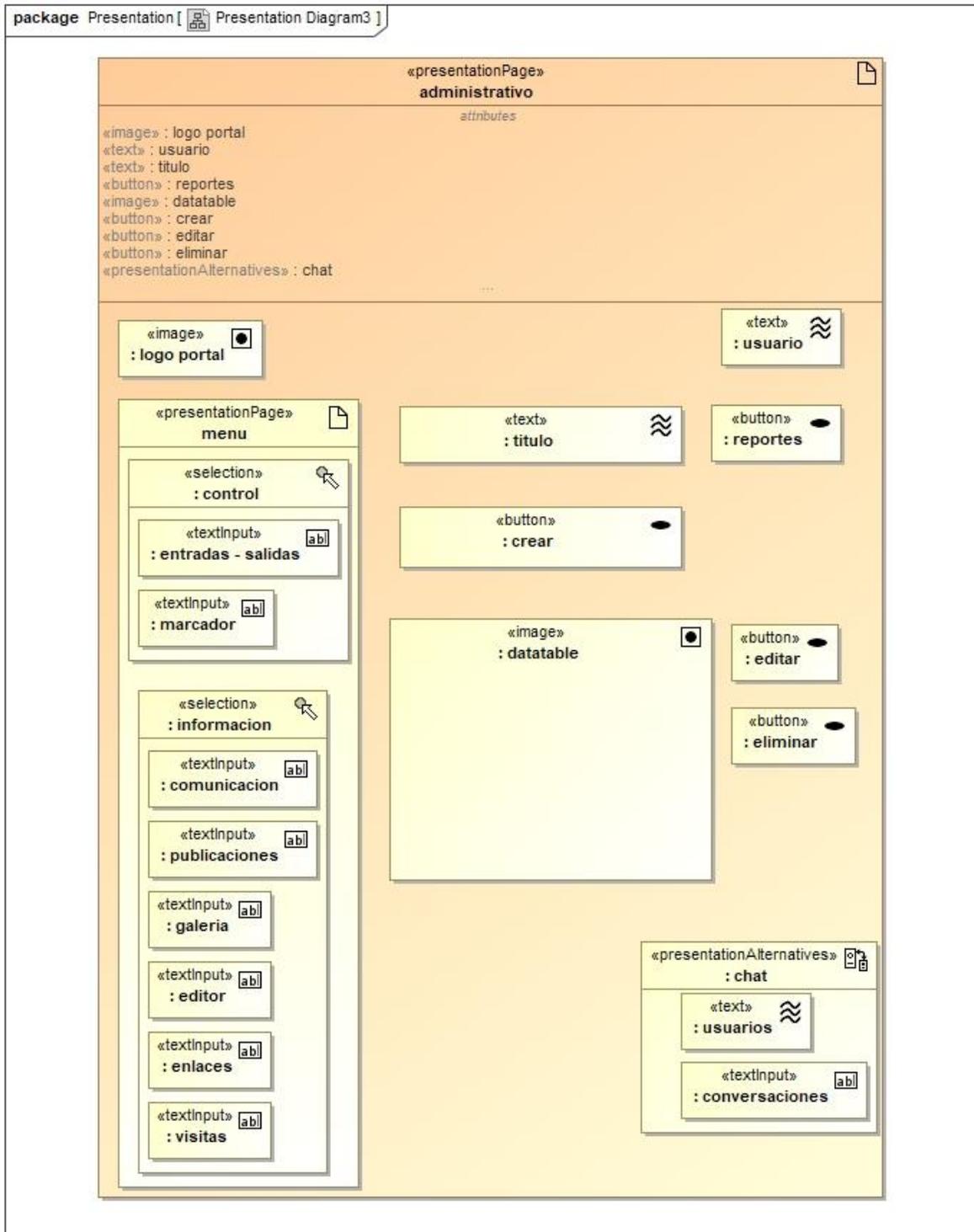
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.19** Modelo de presentación: administrador



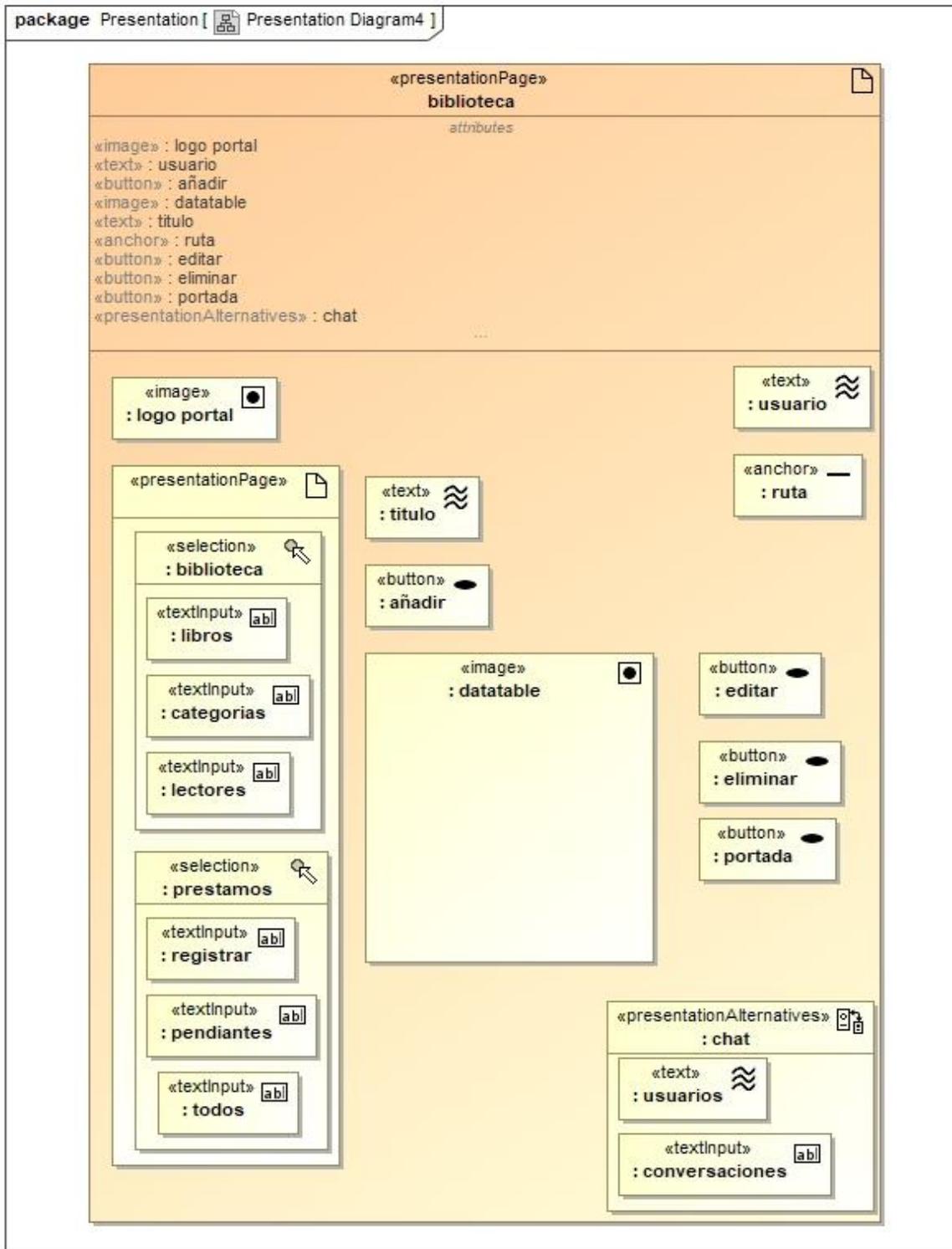
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.20** Modelo de presentación: administrativo



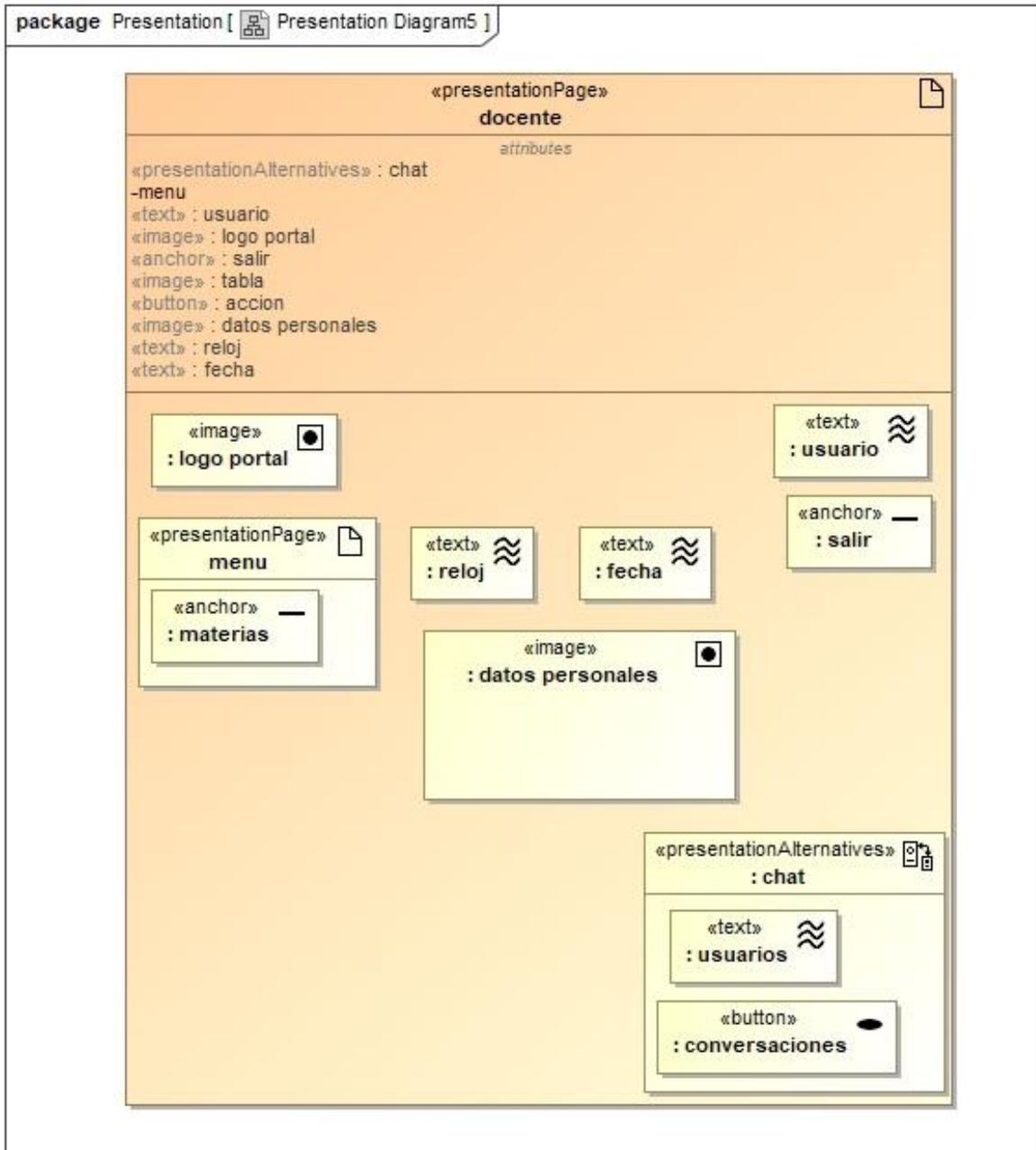
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.21** Modelo de presentación: biblioteca



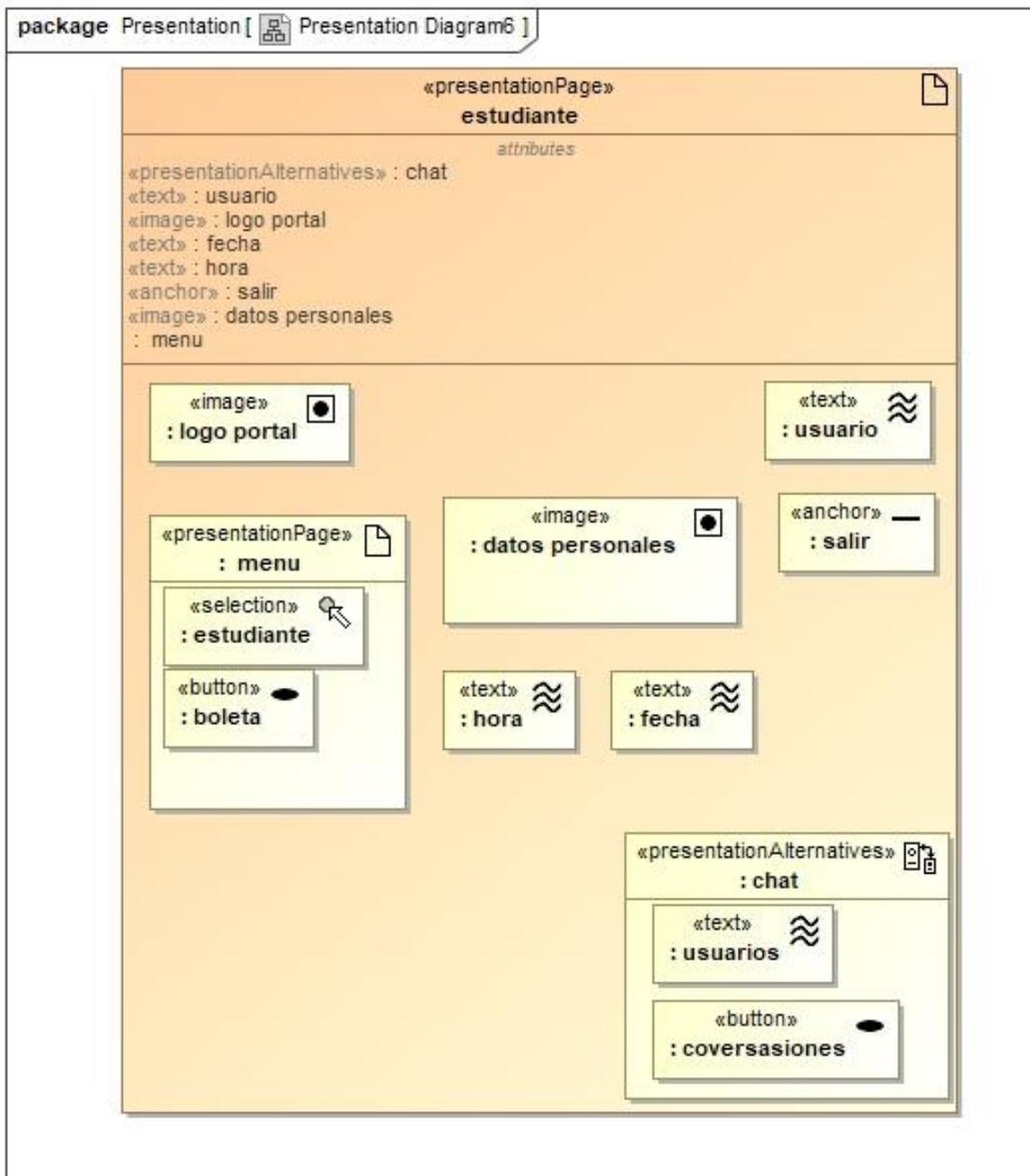
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.22** Modelo de presentación: docente



**Fuente:** (Elaboración propia)

Figura 3.23 Modelo de presentación: estudiante



Fuente: (Elaboración propia)

### 3.6 DESARROLLO DEL SISTEMA

**Figura 3.24** Logo del portal



**Fuente:** (Elaboración propia)

El desarrollo del portal se realizó en el sistema operativo Linux Debian 10 buster encontrándose alojado en el servidor local 127.0.0.1, y en un servidor de pruebas en línea en el siguiente subdominio.

➤ <http://portalvillalemania.tutiendamiga.com/>

#### 3.6.1 Interfaz de Inicio de Sesión

El objetivo es autenticarse en el portal para acceder a cada sección y módulo de trabajo teniendo una cuenta ya definida por el administrador.

**Figura 3.25** Inicio de sesión

'. Botón principal: 'Ingresar' (verde). Botones secundarios: '← Volver' y '¿Has olvidado tu contraseña?' (ambos azules). Pie de página: 'Copyright ©2020 All rights reserved | by Richard'."/>

INGRESAR

Por favor, introduce tu email/usuario y contraseña.

Email/Usuario:

Contraseña:

Recuérdame:

Ingresar

← Volver   ¿Has olvidado tu contraseña?

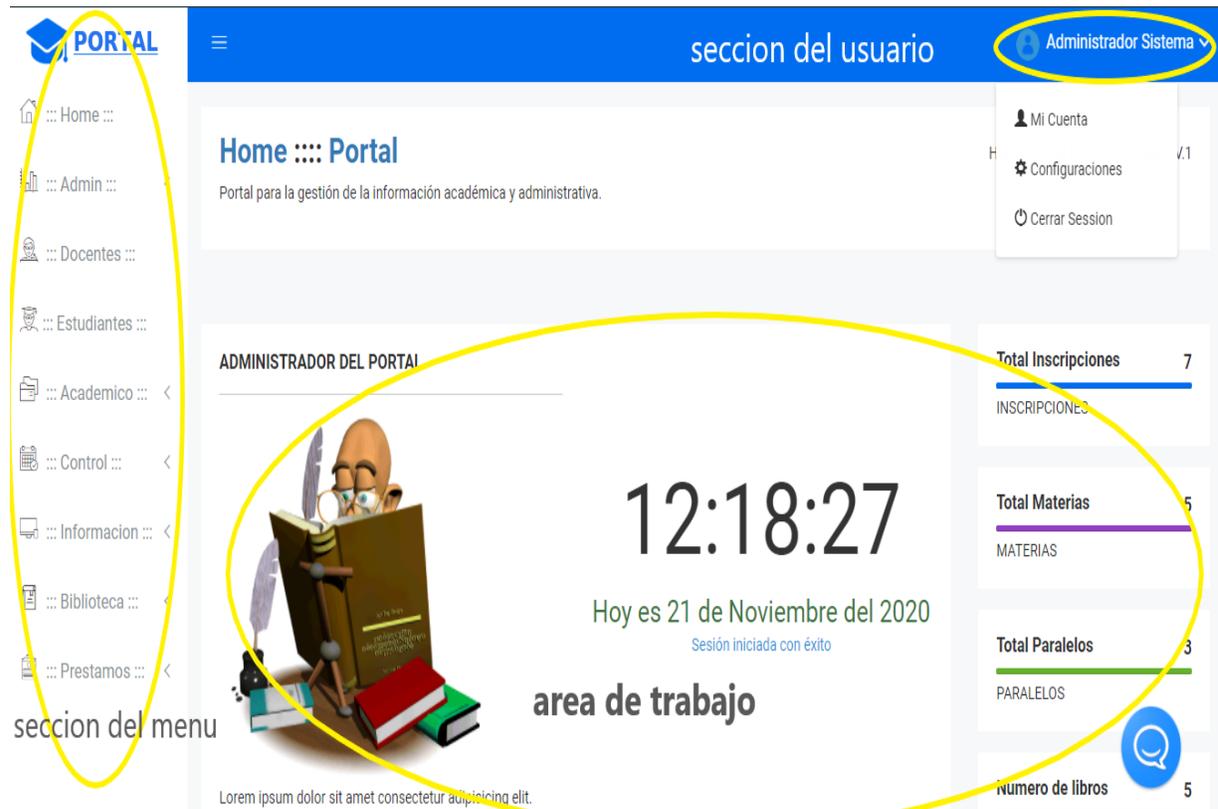
Copyright ©2020 All rights reserved | by Richard

**Fuente:** (Elaboración propia)

### 3.6.2 Funcionalidad General

El portal se divide en tres secciones de trabajo los cuales son: sección de usuario, sección de menú y la sección de trabajo o área de trabajo.

Figura 3.26 Funcionalidad general



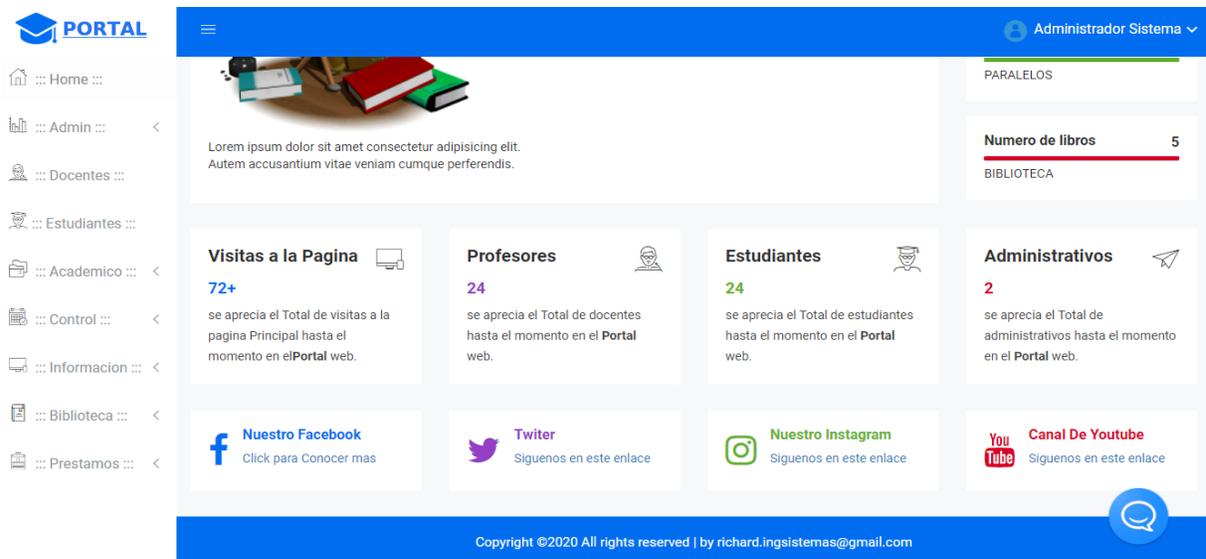
Fuente: (Elaboración propia)

### 3.6.3 Modulos que Componen el Portal

#### MENU ADMINISTRADOR:

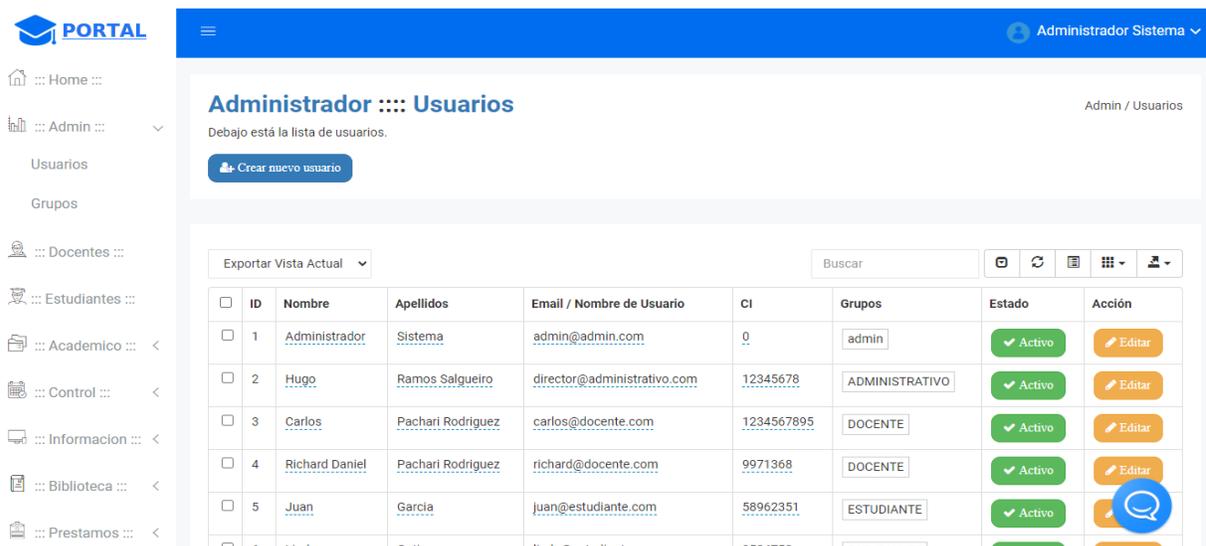
En esta sección el administrador contempla la información general en su área de trabajo además de gestionar los roles y los usuarios del portal.

Figura 3.27 Menu del administrador



Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.28 Administrar usuarios



Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.29 Roles de usuarios**

**Administrador :: Grupos** Admin / Grupos

Debajo está la lista de grupos.

[+ Crear nuevo grupo](#)

Exportar Vista Actual  [Iconos de filtro]

<input type="checkbox"/>	#	Nombre del grupo	Descripcion	Action
<input type="checkbox"/>	1	admin	Administrator	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>	2	ESTUDIANTE	Estudiante de la Unidad Educativa	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>	3	ADMINISTRATIVO	Personas que administran una empresa privada u organismo público.	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>	4	DOCENTE	Profesor de la Unidad Educativa	<a href="#">Editar</a>
<input type="checkbox"/>	5	BIBLIOTECA	Encargado de la Biblioteca	<a href="#">Editar</a>

Mostrando 1 a 5 de 5 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.30 Administrador: docentes**

**Administrar :: Docentes** Reporte PDF / Docentes

[+ Crear nuevo usuario](#)

Exportar Vista Actual  [Iconos de filtro]

#	DOCENTE	CI	MATERIA	PARALELO	GRADO	ACCION
1	Carlos Pachari Rodriguez	1234567895	MATEMATICA	1 A - MAÑANA	SECUNDARIA	[Icono de imprimir] <a href="#">Editar</a>
2	Carlos Pachari Rodriguez	1234567895	LITERATURA	1 A - MAÑANA	SECUNDARIA	[Icono de imprimir] <a href="#">Editar</a>
3	Carlos Pachari Rodriguez	1234567895	MATEMATICA	2 A - MAÑANA	SECUNDARIA	[Icono de imprimir] <a href="#">Editar</a>
4	Richard Daniel Pachari Rodriguez	9971368	EDUCACION FISICA	3 A - MAÑANA	SECUNDARIA	[Icono de imprimir] <a href="#">Editar</a>

Mostrando 1 a 4 de 4 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.31** Administrador: estudiantes

Exportar Vista Actual

Buscar

#	NOMBRES	APELLIDOS	CI	EMAIL	GRUPO	ACCION
1	Juan	Garcia	58962351	juan@estudiante.com	ESTUDIANTE	Editar
2	prueba	prueba	234423	jhon@estudiante.com	ESTUDIANTE	Editar
3	Vannesa	Gutierrez Almanza	11223344	vannesa@estudiante.com	ESTUDIANTE	Editar
4	Alejandra	Gutierrez Duran	9258814	alejandra@estudiante.com	ESTUDIANTE	Editar
5	Laura Estefany	Pachari Rodriguez	14487632	laura@estudiante.com	ESTUDIANTE	Editar
6	ASDASDSA	DASDSA	21321	watashiwa.taku@gmail.com	ESTUDIANTE	Editar

Fuente: (Elaboración propia)

### MENU ACADÉMICO:

En esta sección se tiene el menú para acceder a la gestión, paralelos, materias, asignación y inscripción para gestionar la información académica.

**Figura 3.32** Gestión

Exportar Vista Actual

Buscar

#	CODIGO	GESTION	INICIO	CONCLUSION	MODALIDAD	ACCION
1	PRIMER TRIMESTRE	2020	07/10/2020	31/10/2020	TRIMESTRAL	Editar

Mostrando 1 a 1 de 1 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.33 Paralelo**

**Administrar :::: Paralelos** Admin / Paralelos

[+ Nuevo Paralelo](#)

Exportar Vista Actual  [Icons]

#	GRADO	NIVEL	TURNO	ASESOR	OBSERVACION	ACCION
1	SECUNDARIA	1 A	MAÑANA	Richard Daniel Pachari Rodriguez	adsadsa	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	SECUNDARIA	2 A	MAÑANA	Carlos Pachari Rodriguez	Sin Observaciones	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	SECUNDARIA	3 A	MAÑANA	Carlos Pachari Rodriguez	trigger	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 a 3 de 3 Filas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Figura 3.34 Materias**

**Administrar :::: Materias** Admin / Materias

[+ Nueva materia](#)

Exportar Vista Actual  [Icons]

#	CODIGO	NOMBRE	HRS	ACCION
1	MAT-1	MATEMATICA	90	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	LIT-1	LITERATURA	50	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	REG-1	RELIGION	30	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	EDF-A	EDUCACION FISICA	60	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	1234	materia modificada	21	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 a 5 de 5 Filas

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Figura 3.35 Asignación**

Administrar :::: Asignacion

Admin / Materias

+ Crear Asignacion

Exportar Vista Actual

Buscar

#	PARALELO	DOCENTE	MATERIA	GESTION	ESTADO	ACCION
1	1 A	Carlos Pachari Rodriguez	MATEMATICA	2020	✓ Activo	Editar Eliminar
2	1 A	Carlos Pachari Rodriguez	LITERATURA	2020	✓ Activo	Editar Eliminar
3	2 A	Carlos Pachari Rodriguez	MATEMATICA	2020	✓ Activo	Editar Eliminar
4	3 A	Richard Daniel Pachari Rodriguez	EDUCACION FISICA	2020	✓ Activo	Editar Eliminar
5	3 A	Richard Daniel Pachari Rodriguez	materia modificada	2020	✗ Inactivo	Editar Eliminar

Mostrando 1 a 5 de 5 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.36 Inscripción**

Administrar :::: Inscripciones

Reporte PDF / Inscripcion

Buscar Estudiante

CI del Estudiante...

Buscar

Enviar la Inscripcion

Registrar Estudiante

#	NOMBRE	GRADO	CI	GESTION	FECHA	MATERIAS - PARALELOS
1	Vannesa Gutierrez Almanza	SECUNDARIA	11223344	2020	05/11/2020	MATEMATICA 1 A - MAÑANA LITERATURA 1 A - MAÑANA

Fuente: (Elaboración propia)

## MENU CONTROL:

Para esta sección existe un encargado que tiene la función de marcar las entradas y salidas dependiendo del horario establecido y generar su respectivo informe.

Figura 3.37 Marcador

Exportar Vista Actual

Buscar

#	NOMBRES	APELLIDOS	CI	EMAIL	TELEFONO	ACCION
1	Hugo	Ramos Salgueiro	12345678	director@administrativo.com	65847156	<span>Entrada</span> <span>Salida</span>
2	Jhovana	Capa Ichuta	87654321	jhovana@administrativo.com	65874521	<span>Entrada</span> <span>Salida</span>

Mostrando 1 a 2 de 2 Filas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.38 Entradas y Salidas

Exportar Vista Actual

Buscar

#	NOMBRES	APELLIDOS	CI	TELEFONO	ENTRADA	SALIDA	FECHA
1	Hugo	Ramos Salgueiro	12345678	65847156	✓ 16:52:42	<span>Sin Marcar</span>	04/10/2020
2	Hugo	Ramos Salgueiro	12345678	65847156	✓ 18:44:28	<span>Sin Marcar</span>	05/10/2020
3	Jhovana	Capa Ichuta	87654321	65874521	<span>Sin Marcar</span>	✓ 18:48:17	05/10/2020

Mostrando 1 a 3 de 3 Filas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

Fuente: (Elaboración propia)

## MENU INFORMACION:

Sección donde se gestiona la información general de la pagina principal donde tenemos la comunicación, publicaciones, galería, editor de contenido, enlaces y visitas.

**Figura 3.39** Comunicación

#	Titulo	Descripcion	Url Enlace	Accion
1	debian buster	información de la pagina	www.example.com	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>
2	Mision	misión de la unidad educativa	www.example.com	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>

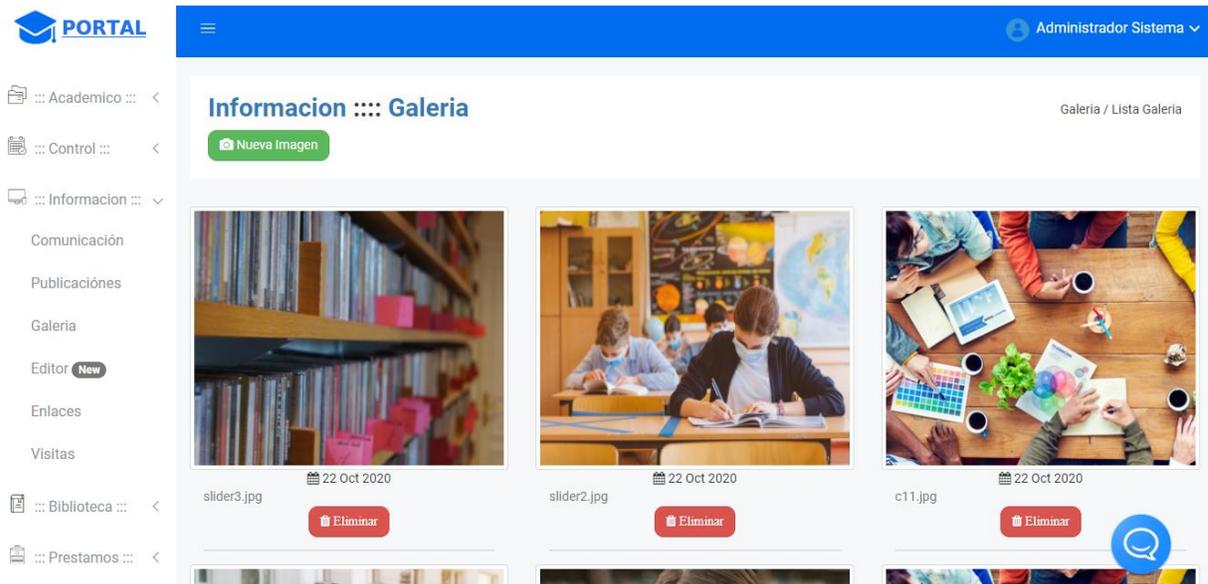
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.40** Publicaciones

#	TITULO - PUBLICACION	Vista Previa	Editar Publicacion	Eliminar Publicacion
1	Título publicación 1	<a href="#">Vista Previa</a>	<a href="#">Editar Publicacion</a>	<a href="#">Eliminar Publicacion</a>
2	Título publicación 2	<a href="#">Vista Previa</a>	<a href="#">Editar Publicacion</a>	<a href="#">Eliminar Publicacion</a>
3	Título publicación 3	<a href="#">Vista Previa</a>	<a href="#">Editar Publicacion</a>	<a href="#">Eliminar Publicacion</a>
4	Título publicación 4	<a href="#">Vista Previa</a>	<a href="#">Editar Publicacion</a>	<a href="#">Eliminar Publicacion</a>

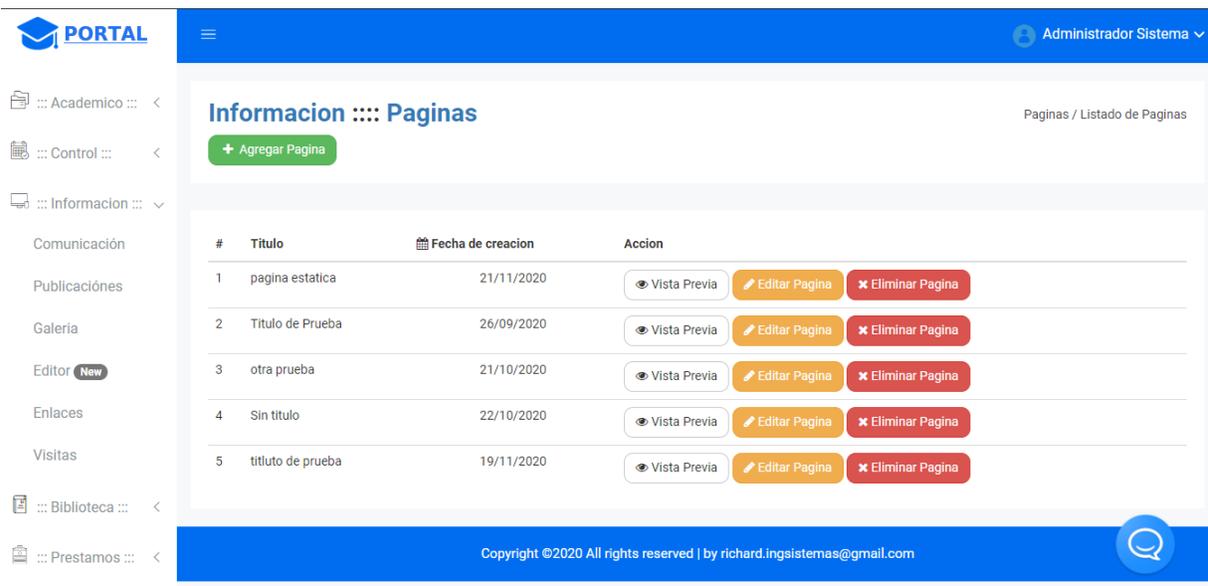
Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.41** Galeria



Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.42** Editor



Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.43 Enlaces**

**Información :: Enlaces** Gestión Información / Enlaces

[Nuevo Enlace](#)

#	Tipo Enlace	Nombre Enlace	Nombre Galeria	Descripcion Enlace	Url Enlace	Accion
1	INTERNO	hola	uploads/debian_logjo.jpg	example	www.example.com	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.44 Visitas**

**Visitas Pagina**

#	Fecha / Hora	IP	Datos
1	2020-08-14 20:21:48	::1	Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/84.0.4147.125 Safari/537.36
2	2020-10-22 18:37:09	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/85.0.4183.121 Safari/537.36 OPR/71.0.377
3	2020-10-22 18:37:34	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
4	2020-10-22 18:37:37	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
5	2020-10-22 18:49:40	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/85.0.4183.121 Safari/537.36 OPR/71.0.377
6	2020-10-22 18:49:48	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/85.0.4183.121 Safari/537.36 OPR/71.0.377
7	2020-10-22 18:50:00	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:83.0) Gecko/20100101 Firefox/83.0
8	2020-10-22 18:50:17	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
9	2020-10-22 19:12:34	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
10	2020-10-22 19:13:24	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
11	2020-10-22 19:13:44	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36
12	2020-10-22 19:18:21	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/70.0.3538.102 Safari/537.36 E
13	2020-10-22 19:52:47	::1	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/86.0.4240.111 Safari/537.36

Fuente: (Elaboración propia)

## MENU BIBLIOTECA:

En la seccion de la biblioteca se tiene la información de los libros categorías y lectores.

Figura 3.45 Libros

#	CODIGO	ISBN	TITULO	AUTOR	EJEMPLARES	IMAGEN	CATEGORIA	ACCION
1	PW-0001	1448759	dasdas	dasdas	65		categoria 1	
2	dsadasdsada		dasdsadasd	dasdsad	5		categoria 1	

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.46 Categoría libros

#	NOMBRE CATEGORIA	ACCION
1	categoria 1	
2	categoria 2	
3	categoria 3	

Mostrando 1 a 3 de 3 Filas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.47 Lectores**

Exportar Vista Actual

Buscar

#	NOMBRES	APELLIDOS	CI	TELEFONO	DIRECCION	DISPONIBLE	TIPO DE LECTOR	ACCION
1	Carlos Alberto	Apaza	14487631	6589754	Luis Espinal	✓ SI	Estudiante	
2	Homero Leonel	Dicaprio Alvarez	14487635		Los Palos	✓ SI	Estudiante	
3	Juan Carlos	Rivas Pejerina	48758955		Los Postes #1445	✓ SI	Docente	
4	Laura	Pachari Rodriguez	14487632		Luis Espinal #1524	✓ SI	Estudiante	
5	Test	Lectores	12345678		Luis daza	✓ SI	Estudiante	

Mostrando 1 a 5 de 5 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**MENU PRESTAMOS DE LIBROS:**

En la seccion de la biblioteca se tiene la información de los prestamos, pendientes y devoluciones que se tiene en la biblioteca.

**Figura 3.48 Registrar prestamo libro**

Exportar Vista Actual

Buscar

#	Codigo	Titulo	Estado	Categoria libro	Acciones
1	PW-0001	dasdas	Disponible	categoria 1	
2	Libro en blanco	dasdsadasd	Disponible	categoria 1	
3	L-INFO	Seguridad Informática	Disponible	categoria 2	
4	PB-0001	TITULO DE PRUEBA	Disponible	categoria 1	
5	COD-0002	TITULO 2	Disponible	categoria 1	

Mostrando 1 a 5 de 5 Filas

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.49 Devoluciones pendientes**

**Biblioteca :: Devoluciones Pendientes** Biblioteca / Prestamos

Mostrando Todos los Registros Pendientes

Exportar Vista Actual  [Iconos]

#	CODIGO LIBRO	CI	LECTOR	FECHA - PRESTAMO	ACCION
1	L-INFO	14487631	Carlos Alberto Apaza	21/11/2020	<a href="#">Devolver</a>

Mostrando 1 a 1 de 1 Filas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.50 Estados de prestamos**

**Estados de prestamos**

Exportar Vista Actual  [Iconos]

#	Codigo de Libro	CI	Lector	Fec. de Prestamo	Fec. de Devolucion	Acción
1	L-INFO	14487631	Carlos Alberto Apaza	2020-09-19	19/09/2020	[Finalizado]
2	PW-0001	14487631	Carlos Alberto Apaza	2020-09-19	20/09/2020	[Finalizado]
3	PB-0001	14487631	Carlos Alberto Apaza	21/09/2020	26/09/2020	[Finalizado]
4	PB-0001	14487631	Carlos Alberto Apaza	26/09/2020	14/10/2020	[Finalizado]
5	PW-0001	14487631	Carlos Alberto Apaza	22/10/2020	23/10/2020	[Finalizado]
6	Libro en blanco	14487631	Carlos Alberto Apaza	08/11/2020	10/11/2020	[Finalizado]
7	L-INFO	14487631	Carlos Alberto Apaza	21/11/2020		[Pendiente]
8	PW-0001	14487635	Homero Leonel Dicaprio Alvarez	20/09/2020	21/09/2020	[Finalizado]
9	PB-0001	14487635	Homero Leonel Dicaprio Alvarez	21/09/2020	10/11/2020	[Finalizado]
10	PB-0001	48758955	Juan Carlos Rivas Pejerina	20/09/2020	10/11/2020	[Finalizado]

Mostrando 1 a 10 de 12 Filas  Filas por pagina

Fuente: (Elaboración propia)

## MENU DE CONVERSACIONES:

En esta sección se encuentra el menú emergente de chat en línea y el panel de control para el administrador del portal.

**Figura 3.51** Panel administrador chat

The screenshot shows the 'Portal Web Admin' interface. On the left is a blue sidebar with 'Conversaciones' and 'Settings' options. The main content area is titled 'Conversaciones' and contains a table with the following data:

CHAT ENTRE	ULTIMO MENSAJE	FECHA	VER
encargado ↔ admin	hola	Thursday, November 19, 2020 9:30 PM	Ver
juan ↔ encargado	holas	Wednesday, November 11, 2020 8:50 PM	Ver
encargado ↔ juan	hola que hace	Wednesday, November 11, 2020 8:50 PM	Ver
admin ↔ juan	hola que tal	Sunday, November 8, 2020 8:57 PM	Ver
juan ↔ admin	hola una consulta	Sunday, November 8, 2020 8:57 PM	Ver

At the bottom of the table is a 'VER MAS' link. In the top right corner of the main area, there is a 'CAMBIAR AL CHAT' link. The footer of the sidebar says 'Chat portal | by Richard'.

Fuente: (Elaboración propia)

**Figura 3.52** Conversaciones - perfil

The screenshot shows two side-by-side views of the chat interface. The left view is a list of conversations with the following entries:

- carlos (carlos@docente.com)
- juan (juan@estudiante.com)
- encargado (encargado@biblioteca.com)
- director (director@administrativo.com)
- richard (richard@docente.com)

The right view shows the profile for 'admin'. It features a large blue profile picture placeholder, the name 'admin', and status indicators: 'En línea' (green), 'Lejos' (yellow), 'Ocupado' (red), and 'Desconectado' (grey). Below the status are input fields for 'admin', a blue 'Guardar Perfil' button, and a 'Panel del Admin' button. The footer of both views says 'Chat portal | by Richard'.

Fuente: (Elaboración propia)

### 3.7 PRUEBAS DE SOFTWARE

Para las pruebas de software se emplea el método de pruebas de caja negra que nos permite evaluar las entradas producidas por los usuarios del portal y analiza los resultados devueltos por el portal, incorporando también una prueba de funcionalidad.

#### 3.7.1 Pruebas de Caja Negra

##### 3.7.1.1 Prueba – Inicio de Sesión

Se realizan las pruebas a la interfaz de login del portal mostrada a continuación.

**Figura 3.53** Prueba de caja negra - inicio de sesion

The image shows a login interface with the following elements:

- INGRESAR** (Login)
- Text: "Por favor, introduce tu email/usuario y contraseña."
- Form fields:
  - Email/Usuario:** Input field containing "admin@admin.com"
  - Contraseña:** Password input field with masked characters "....."
- Checkboxes: "Recuérdame:
- Buttons:
  - Ingresar** (Login)
  - ← Volver** (Back)
  - ¿Has olvidado tu contraseña?** (Forgot password?)
- Footer: "Copyright ©2020 All rights reserved | by Richard"

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.9** Valores limite - inicio de sesion

Campo	Entrada Valida	Entrada Invalida
<b>Email/Usuario</b>	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacios en blanco
<b>Contraseña</b>	Cadena de caracteres	Menos de 8 caracteres espacios en blanco

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.10** Prueba de caja negra - inicio de sesion

Entradas		Salida	Resultados
Usuario	Contraseña		
		“Los campos usuario y contraseña son obligatorios”	Se valida que no se ingresen datos nulos o blancos.
admin@admin.com	portalpassword	“Inicio de sesión correcto”	Se verifica el usuario y se concede el acceso el portal según el tipo de usuario.

**Fuente:** (Elaboración propia)

Como se observo la interfaz de inicio de sesión cumple con la función de identificación de usuarios para acceder al portal.

### 3.7.1.2 Prueba de caja negra - registro de usuarios

En el proceso que se lleva al registrar los usuarios, se tiene la función de ingresar los datos del usuario al portal, de esta forma este puede ser utilizado para la información, biblioteca, académico, control etc.

**Figura 3.54** Prueba de caja negra - registrar usuarios

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.11** Valores limite - registrar usuario

Campo	Entrada valida	Entrada Invalida
<b>Nombres</b>	Cadena de texto	Caracteres especiales y espacios en blanco
<b>Apellidos</b>	Cadena de texto	Caracteres especiales y espacios en blanco
<b>Carnet</b>	Numerico	Caracteres especiales, inicio de valor en 0
<b>Expedido</b>	Selección	Caracteres especiales, espacio de seleccion
<b>Nacido</b>	Formato de fecha	Caracteres especiales
<b>Genero</b>	Selección	Caracteres especiales, espacio de seleccion
<b>Direccion</b>	Cadena de texto	Caracteres especiales
<b>Email/username</b>	Cadena de texto	Caracteres especiales y espacios en blanco
<b>Telefono</b>	Numerico	Caracteres especiales, inicio de valor en 0
<b>Contraseña</b>	Caracteres	Espacios en blanco, mayor o igual a 8 caracteres

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.12** Prueba de caja negra - registrar usuarios

Codigo del usuario: id		31
<b>Entradas</b>	Nombres	Roberto Juan
	Apellidos	Inojosa Castañeda
	Carnet	9845785
	Expedido	La Paz
	Nacido	21/02/1995
	Genero	Masculino
	Direccion	Los Palos
	Email/username	roberto@estudiante.com
	Teléfono	65178563
	Contraseña	password
<b>Salida</b>	“Introduzca los datos del usuario”	“El usuario se creo con exito”

<b>Resultado</b>	Se validan los campos requeridos, al no permitir campos vacios e incorrectos.	Cuando el administrador ingresa los datos validos en el formulario la información se registra en la base de datos.
------------------	---	--

**Fuente:** (Elaboración propia)

Una vez realizada la prueba de la caja negra en la interfaz del administrador añadir un nuevo usuario se da la evidencia que se cumple con la función esperada al momento de realizar la operación de registrar un nuevo usuario, obligando de esta manera registrar los campos obligatorios.

### 3.7.2 Pruebas de Funcionalidad

Se realizan las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento del portal tomando en cuenta los casos de uso representativos del mismo. El uso de las pruebas funcionales es para asegurar el correcto trabajo de entrada de los datos, la navegación del portal, procedimientos y obtención de resultados.

**Tabla 3.13** Caso de prueba: interfaz de inicio de sesión

Procedimiento	Descripcion	Valor
Prueba anterior requerida	Registro de usuario	si
usuario	Administrador, Director de la unidad, secretaria, auxiliar.	
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>		
PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS ESPERADOS	PUNTUACION DE FUNCIONALIDAD
Ingreso el portal con el respectivo nombre de usuario y su contraseña	El portal valida el ingreso del usuario.	Si
FALLAS ENCONTRADAS	DESCRIPCION	GRAVEDAD

Ninguna			-	
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
1	Desde la interfaz de login se ingresa al portal con un respectivo usuario y contraseña	El usuario ingresara al sistema si los datos son correctos, según el grado de rol que tenga.	X	
2	Una vez que se ingresa de forma autenticada se comprueba que tenga acceso a las secciones de trabajo según sus roles.	El usuario del portal debe tener acceso a cada una de las áreas de según su rol que posee.	X	
3	El administrador puede registrar un nuevo usuario.	El adminisitrador debe tener acceso a la edición de datos de los usuarios del portal.	X	
<b>COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA</b>				
Las pruebas de ingreso al portal y de gestión de usuarios se efectuaron con absoluta normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto a la validación de usuario y clave, se mostraron alertas al tratar de ingresar con usuarios no registrados.				
PROCEDIMIENTO	DESCRIPCION	VALOR		
Prueba previa requerida	Autenticado y con privilegios para el area	Si		
usuario	Administrador, encargado del portal			

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.14** Caso de prueba: gestion, paralelo, materias, asignación e inscripción

Procedimiento		Descripcion	Valor	
Prueba anterior requerida		Autenticado y con permisos para la sección academica	si	
Usuario		Administrador, secretaria de la unidad.		
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>				
PROCEDIMIENTOS		RESULTADOS ESPERADOS	CALIFICACION	
Registrar, actualizar datos de la gestión, paralelo, materias, inscripciones y realizar las asignaciones			Si	
FALLAS ENCONTRADAS		DESCRIPCION	GRAVEDAD	
Ninguna			-	
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
1	Se prueba el registro de una nueva gestión, paralelos, materias, inscripciones y asignaciones	Se debe realizar el registro de nuevos datos y el informe que la tarea se realizo con éxito.	X	
2	Se procede a seleccionar un registro ya sea de el paralelo, materia, asignación e inscripción para modificar los datos.	Posteriormente se cambiar los valores con un mensaje de confirmación.	X	
3	Reporte de datos de materias, paralelos, asignaciones e inscripciones.	Lista de materias, paralelos, asignaciones e inscripciones.	X	

### COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA

Las pruebas de gestión, paralelo, materias, inscripción y asignación se efectuaron con absoluta normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto al registro y modificación de los datos con sus respectivas alertas de tarea completada.

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.15** Caso de Pruebas: control de marcador, entradas - salidas

Procedimiento	Descripcion	Valor		
Prueba anterior requerida	Autenticado y con permisos para la sección control	si		
Usuario	Administrador, auxiliar de la unidad.			
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>				
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>CALIFICACION</b>		
Registrar los datos en el marcador para entradas y salidas.	El portal valida las horas de ingreso y salida	Si		
<b>FALLAS ENCONTRADAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>GRAVEDAD</b>		
<b>Ninguna</b>		-		
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
<b>1</b>	Se prueba el registro de entradas y salidas en las horas establecidas	Se debe realizar el registro de nuevos datos y el informe que la tarea se realizo con éxito.	X	
<b>2</b>	Reporte de entradas y salidas de los administrativos	Lista de entradas y salidas con su fecha y hora.	X	
<b>COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA</b>				

Las pruebas para el control de entradas y salidas con el marcador se efectuaron con normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto al registro de los datos con sus respectivas alertas de tarea completada.

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.16** Caso de pruebas: comunicacion, publicaciones, galeria, paginas y enlaces

Procedimiento	Descripcion	Valor		
Prueba anterior requerida	Autenticado y con permisos para la sección control	si		
Usuario	Administrador, secretaria de la unidad.			
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>				
PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS ESPERADOS	CALIFICACION		
Registrar, actualizar, eliminar los datos para las publicaciones, información, galería, paginas, y enlaces	al subir una imagen a la galería tener una previsualizacion de la misma, validar los datos de publicaciones, información y enlaces y mostrar el mensaje de tarea completada si la operación se realizo son problemas.	Si		
FALLAS ENCONTRADAS	DESCRIPCION	GRAVEDAD		
Ninguna		-		
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
1	Se prueba el registro, actualización y eliminado de publicaciones, información, galería y enlaces.	Se debe realizar el registro, actualización y eliminacion de los datos y el informe que la tarea se realizo con éxito.	X	

2	Se prueban las creaciones de publicaciones y editor de paginas.	Se debe realizar el registro de publicaciones y paginas con su respectiva notificación de tarea completada si la operación se realizao con exito.	X	
3	Se prueba la actualizacion y registro de la información, contactos y autoridad dentro de la sección de comunicación.	Se debe realizar el registro, actualizacion de los datos en información, contactos y autoridad.	X	

**COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA**

Las pruebas para la comunicación, publicaciones, galería, editor y enlaces se efectuaron con normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto al registro y actualizacion de los datos con sus respectivas alertas de tarea completada.

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.17** Casos de Pruebas: biblioteca

Procedimiento	Descripcion	Valor
Prueba requerida	Autenticado y con permisos para la sección de biblioteca y prestamos	si
Usuario	Administrador, encargado de la biblioteca.	
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>		
PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS ESPERADOS	CALIFICACION
Registrar, actualizar, eliminar los datos para los libros, prestamos, lectores	Al registrar un libro se debe validar los campos requeridos	Si
FALLAS ENCONTRADAS	DESCRIPCION	GRAVEDAD

Ninguna			-	
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
1	Se prueba el registro, actualización y eliminado de libros.	Se debe realizar el registro, de los datos de libros y el informe que la tarea se realizo con éxito.	X	
2	Se prueba el registro y actualización de prestamos y devoluciones.	Se debe realizar el registro de prestamos y el informe que la tarea se realizo con éxito	X	
3	Reportes para los libros, lectores y prestamos.	Listas de libros, lectores, prestamos, pendientes y devoluciones.	X	
<b>COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA</b>				
Las pruebas para la comunicación, publicaciones, galería, editor y enlaces se efectuaron con normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto al registro y actualización de los datos con sus respectivas alertas de tarea completada.				

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 3.18** Caso de pruebas: conversaciones en línea

Procedimiento	Descripcion	Valor
Prueba anterior requerida	Autenticado	si
Usuario	Administrador, usuarios del portal	
<b>SECUENCIA DE PRUEBA</b>		
PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS ESPERADOS	CALIFICACION
Mandar mensajes y establecer estados e imagen de perfil.		Si
FALLAS ENCONTRADAS	DESCRIPCION	GRAVEDAD

Ninguna			-	
	Pasos de la prueba	Resultados Esperados	Positivo	Negativo
1	Se prueba los envios y recepción de mensajes para Iso diferentes usuarios.	Se debe realizar el envío correcto del mensaje en un tiempo no mayor a 3 segundos	X	
2	Se prueba el acceso al panel de configuración del chat solo para el adminsitrador.	Se debe visualizar las vonversaciones y configuraciones para el adminsitrador.	X	
<b>COMENTARIO DE LA PRUEBA REALIZADA</b>				
Las pruebas para el envío y recepción de mensajes se efectuaron con normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto a la visualización de estados de los usuarios.				

**Fuente:** (Elaboración propia)

## 4 METRICAS DE CALIDAD, ESTIMACION DE COSTO DE SOFTWARE

### 4.1 METRICAS DE CALIDAD

Se realizará la medición de calidad del software por medio de la métrica de calidad ISO 9126, este establece que cualquier componente de la calidad de software puede ser descrito en términos de una de seis características básicas las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenimiento y portabilidad.

#### 4.1.1 Funcionabilidad

Este atributo valora las características y capacidades del programa, la generalidad de las funciones entregadas y la seguridad del sistema global. La funcionalidad es el grado en que el sistema satisface las necesidades que indican los siguientes sub atributos: estabilidad, exactitud, interoperabilidad, cumplimientos de seguridad.

#### Punto de Función

Para efectuar el cálculo de punto función se considera cinco características las cuales son, el dominio de información, como son números de entrada, salida, condiciones, archivos e interfaz externa. Posteriormente se realiza el cálculo de punto de función hallando la suma de estas características, parámetros de medición y el factor de ponderación también llamado punto medio de ponderación.

- **Número de Entrada de Usuarios:** Se toma cuenta cada entrada de usuario que proporciona datos al sistema.
- **Número de Salidas de Usuario:** Hace énfasis a cada salida que proporciona el sistema al usuario. Entre estos pueden ser informes, reportes y mensajes advertencias, notificaciones y errores
- **Número de Archivos:** Estos pueden ser grupos lógicos de datos en este caso las tablas de la base de datos.
- **Número de Interfaces Externas:** Se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina.

Aplicando los puntos anteriores al presente proyecto se tiene los siguientes datos:

**Tabla 4.1** Parametros de medición

Parametro de medición	Cuenta
Número de entradas de usuario	30
Número de salidas de usuario	15
Número de peticiones de usuario	20
Número de archivos	48
Número de interfacez externas	2

**Fuente:** (Elaboración propia)

Para realizar calculo del punto de función se tiene que tener el cálculo de la cuenta total con los factores de ponderación especificados en la siguiente tabla:

**Tabla 4.2** Tabla de puntos de funcion no ajustados

Parametros de medición	Cuenta	Factor	Total
Número de entradas de usuario	30	5	150
Número de salidas de usuario	15	6	90
Número de peticiones de usuario	20	5	100
Número de archivos	48	10	480
Número de interfacez externas	2	12	24
<b>Cuenta total</b>			<b>844</b>

**Fuente:** (Elaboración propia)

En la tabla que se muestra en la parte superior se aprecia la cuenta total que se obtiene de la sumatoria de los factores de ponderación con los parámetros de medición.

Para determinar los valores de ajustes de complejidad se establece según se corresponda a las preguntas de la tabla siguiente:

**Tabla 4.3** Parametros de medición

Importancia		0%	20%	40%	60%	80%	100%	Fi
Escala	No Influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial		
	0	1	2	3	4	5		
1.	¿Requiere el portal copias de seguridad y de recuperación fiables?						X	5
2.	¿Se requiere comunicación de datos?					X		4
3.	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?				X			3
4.	¿Es critico el rendimiento?				X			3
5.	¿Se ejecuta el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?					X		4
6.	¿Requiere el portal entrada de datos interactiva?					X		4
7.	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?			X				2
8.	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?			X				2
9.	¿Son complejos las entradas, las salidas, los archivos o peticiones?				X			3

10. ¿Es complejo el procesamiento interno?			X			<b>3</b>
11. ¿Se ha utilizado el código para ser reutilizable?			X			<b>3</b>
12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?				X		<b>4</b>
13. ¿Se ha diseñado el portal para soportar multiples instalaciones en diferentes organizaciones ?				X		<b>4</b>
14. ¿Se ha desarrollado el portal para facilitar cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?				X		<b>4</b>
<b>Total</b>						<b>48</b>

**Fuente:** (Elaboración propia)

Para calcular el punto de función, se utiliza la siguiente ecuación:

$$PF = CuentaTotal * (0,65 + 0,1 * \sum Fi)$$

**Cuenta Total:** Es la suma del producto del factor de ponderación y los valores del parámetro.

$$\sum Fi$$

Sumatoria de los valores de ajuste de la complejidad

**Calculando:**

$$PF = 844 * (0.65 + 0.01 * 48)$$

$$PF = 844 * 1.13$$

$$PF = 953.72$$

Consideramos el máximo valor de complejidad  $\sum Fi=70$  realizamos el calculo al 100% el nivel de confianza de la siguiente manera.

$$PF_{max} = CuentaTotal * (0.65 + 0.1 * \sum Fi)$$

$$PF_{max} = 844 * (0.65 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{max} = 844 * 1.35$$

$$PF_{max} = 1139.4$$

La relación obtenida entre ambos es la funcionalidad:

$$Fun = \frac{PF}{PF_{max}}$$

$$Fun = \frac{953.72}{1139.4} = 0.8370$$

$$Fun = 0.8370 * 100 = 83.70 \%$$

Funcionabilidad del portal llega a ser 83.70 % de funcionar sin riesgos de fallar con operatividad constante y un 16,3 % aproximadamente de colapso de sistema.

**Confiabilidad:** La confiabilidad del portal es la probabilidad de operación libre de fallos de un programa o computadora.

**$P(T \leq t)$  Probabilidad de fallas**

**$P(T \leq t) = 1 - F(t)$  Probabilidad de trabajo sin fallas**

Para calcular la confiabilidad el portal se toma en cuenta el periodo de tiempo en el que se ejecuta y se obtiene muestras.

$$F(t) = f * e^{(-\mu * t)}$$

Donde:

$f =$  Funcionalidad del portal

$\mu =$  Probabilidad de error del portal

$t =$  Tiempo de duración en el portal

Se considera un periodo de 20 días como tiempo de prueba donde se define que cada 10 ejecución puede presentar una falla en el portal.

$$F(t) = f * e^{(\frac{\mu}{10} * 20)}$$

$$F(t) = 0.837 * e^{(\frac{1}{10} * 20)}$$

$$F(t) = 0.113 * 100 = 11.3\%$$

Reemplazando:

$$P(T \leq t) = F(t) \rightarrow P(T \leq t) = 0.113 = 11.3\%$$

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) \rightarrow P(T \leq t) = 1 - 0.113$$

$$P(T \leq t) = 0.887 = 88.7\%$$

La confiabilidad del portal es de 89.3% en el periodo de 20 días como tiempo de prueba.

**Usabilidad:** Para determinar la usabilidad del portal se utiliza la siguiente ecuación.

$$FU = [(\sum \frac{x_i}{n}) * 100]$$

Donde:

$X_i =$  Sumatoria de valores

$n =$  Número de preguntas

Se debe tomar en cuenta la siguiente tabla:

**Tabla 4.4** Parametros de medición

Escala	Valor
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

**Fuente:** (Elaboración propia)

**Tabla 4.5** Parametros de medición

Nº	Pregunta	SI	NO	Eva.
1	¿El portal cuenta con una interfaz amigable a la vista?	4	1	0.8
2	¿El portal puede usarse con facilidad?	5	0	1
3	¿El portal cuenta con una interfaz amigable a la vista?	4	1	0.8
4	¿El portal permitio la retroalimentación de informacion?	4	1	0.8
5	¿El portal brinda resultados que facilitan el trabajo?	5	0	1
6	¿Son complicadas las funciones del portal?	3	2	0.6
7	¿Durante el uso del portal se produjeron errores?	2	3	0.4
8	¿La respuesta del portal es satisfactoria?	4	1	0.8
<b>Total</b>				<b>6.2</b>

**Fuente:** (Elaboración propia)

Calculamos la usabilidad:

$$FU = \left[ \left( \frac{6.2}{8} \right) * 100 \right]$$

$$FU = [0.775 * 100]$$

$$FU = 77.5\%$$

**Mantenibilidad:** Para el mantenimiento se requieren las modificaciones del portal con los nuevos requerimientos.

Ecuación para el índice de madurez de software (IMS):

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

**Tabla 4.6** Valores para determinar la mantenibilidad

Descripcion	valor
<b>Mt</b> = Numero de modulos de la visión actual	5
<b>Fc</b> = Numero de modulos en la versión actual que se modificaron	1
<b>Fa</b> = Numero de modulos de la versión actual que se añadieron	0
<b>Fd</b> = Numero de modulos de una versión anterior que se borraron en la versión actual.	0

**Fuente:** (Elaboración propia)

Calculamos:

$$IMS = \frac{[(5 - (1 + 0 + 0))]}{5}$$

$$IMS = 0.8 * 100 = 80\%$$

El índice de mantenibilidad del portal es del 85%, teniendo un 25% de margen de error para los cambios y modificaciones.

**Portabilidad:** El portal Web se puede ejecutar en cualquier plataforma debido a un diseño adaptable los únicos requisitos con el acceso a internet y un navegador.

## 4.2 ESTIMACION DE COSTO DE SOFTWARE

### 4.2.1 Metodo de Estimación COCOMO II

La estimación de costos del portal Web ha sido desarrollada bajo KLDC (Kilo-Líneas de código) como de detalle a continuación:

$$KLDC = LDC/1000$$

$$KLDC = 31385/1000$$

$$KLDC = 31.385 KLDC$$

Los coeficientes que se usaran se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 4.7** Coeficientes del modelo COCOMO II

Proyecto de Software	a	b	c	d
Orgánico	2,4	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,20	2,5	0,32

**Fuente:** (Pressman, 2010)

Ecuaciones para calcular el costo de software:

**Tabla 4.8** Ecuaciones COCOMO II

Variable	Ecuación	Tipo/Unidad
Esfuerzo requerido por el proyecto	$E = a * (KLDC)^b * FAE$	Personas/Mes
Tiempo requerido por el proyecto		Meses
Número de personas requeridos para el proyecto	$T = c * (E)^d$	Personas
Costo Total	$CT = SueldoMes * NP * T$	\$us.

**Fuente:** (Prentice, 1981)

**Tabla 4.9** Calculo de los atributos FAE

Atributos que afectan al Coste	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos del Software						
<b>Fiabilidad del software</b>	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
<b>Tamaño base de datos</b>		0,94	1,00	1,08	1,16	
<b>Complejidad del producto</b>	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	<b>1,65</b>
Atributos del Hardware						
<b>Restricciones de tiempo de ejecución</b>			1,00	1,11	1,30	<b>1,66</b>
<b>Restricciones de memoria</b>			1,00	1,06	1,21	<b>1,56</b>
<b>Volatilidad de máquina virtual</b>		0,87	1,00	1,15	1,30	
<b>Tiempo de respuesta</b>		0,87	1,00	1,07	1,15	
Atributos de Personal						
<b>Capacidad de análisis</b>	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
<b>Experiencia en la aplicación</b>	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
<b>Capacidad de programadores</b>	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	
<b>Experiencia de S.O. usado</b>	1,21	1,10	1,00	0,90		
<b>Experiencia en el lenguaje de programación</b>	1,14	1,07	1,00	0,95		
Atributos del proyecto						
<b>Uso de técnicas actuales de programación</b>	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
<b>Uso de herramientas de software</b>	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
<b>Restricciones de tiempo de desarrollo</b>	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	
TOTAL	0,431					

**Fuente:** (Elaboración propia)

Aplicando las ecuaciones de la tabla 4.8 así como los coeficientes a y c y los exponentes b y d que en nuestro caso el tipo orgánico es el más apropiado ya que el número de líneas de código no supera los 50 KLDC.

**Esfuerzo:**

$$E = a * (KLDC)^b * FAE$$
$$E = 2.4 * (31.385)^{1.05} * 0.431$$
$$E = 38.56 \text{ Personas/mes}$$

**Tiempo:**

$$T = c * (E)^d$$
$$T = 2.5 * (38.56)^{0.38}$$
$$T = 10.01 \text{ equivale a 10 meses}$$

**Personal Promedio:**

$$NP = \frac{E}{T}$$
$$NP = \frac{38.56}{10.01}$$
$$NP = 3.53 \rightarrow 3 \text{ personas}$$

**Costo Total:**

$$CT = \text{SueldoMes} * NP * T$$
$$CT = 240 * 3 * 10$$
$$CT = 7200 \text{ \$us}$$

Se requiere 3 personas para un periodo de 10 meses en el desarrollo del portal con un costo total de 7200 \$ dólares.

### 4.3 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

#### ISO-27002

Se evalúa y rectifica el cumplimiento de las normas, así como la mejora continua de un conjunto de controles que permiten reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la institución en cuanto a la seguridad de la información, tomando en cuenta los siguientes tipos de seguridad:

### 4.3.1 Seguridad Lógica

#### Copias de seguridad (back-up)

Los respaldos de la base de datos son llamados back-ups, lo cual para el portal se deberá realizar de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 4.10** Copias de seguridad

Descripción	Duración
En periodo de registro para la sección academica	1 vez al día
En periodo de registro para la sección de información	1 vez a la semana
En periodo de registro del marcador	1 vez al día
En periodo de registro para la sección biblioteca	1 vez a la semana

**Fuente:** (Elaboración propia)

El personal que interviene en el área academica deberá solicitar cambiar su contraseña por lo menos una vez al mes, y para los usuarios de tipo docente se recomienda cambiar su contraseña periódicamente.

#### **Autenticación e identificación:**

Permite prevenir el ingreso de personas que no son usuarios registrados en el portal, por el cual se tiene un control estricto en el ingreso mediante el usuario y contraseña.

#### **Encriptación:**

Se tiene establecida una encriptación para la contraseña del usuario y tener una seguridad de suma importancia al momento acceder al portal. de este modo se aplica el método hash a la contraseña antes de almacenarla en la base de datos donde podemos elegir entre bcrypt para versiones de PHP 5.3 o argon2 para versiones iguales o superiores de PHP 7.2.

### **4.3.2 Seguridad Física**

Se prevé recomendación de los o realizar copias que sean guardadas en distintos lugares con sus datos pertinentes de referencia, estas copias de seguridad deberán ser resguardadas en áreas seguras con el acceso solo de personal autorizado.

#### **Equipamiento:**

Un adecuado mantenimiento permanente de los equipos e instalaciones que conforman los activos de la institución.

#### **Acceso físico:**

Se restringe el acceso físico a las áreas críticas a toda persona no autorizada, para reducir el riesgo de accidentes fraudulentos y robos de contraseñas.

### **4.3.3 Seguridad Organizativa**

La información que maneja el portal debe recibir una protección apropiada como, por ejemplo:

- **Gestion de archivos:** Etiquetar y manejar las copias de seguridad de acuerdo a la fecha en la que se realizaron.
- **Recursos humanos:** Una vez que se concluya con el contrato de servicio de algún administrativo o por alguna razón este fue despedido, se deberá dar de baja el acceso al portal de este usuario.

## **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Se concluye con los objetivos planteados habiendo realizado un estudio del portal Web actual en el proceso de la gestión de información, tomando en cuenta que con el presente proyecto se logró centralizar y efectuar un control de la información académica y administrativa coadyuvando en una mejor administración y control de la información.

- Se recabó la información necesaria referida a la información académica y administrativa que maneja la institución para realizar un mejor control y gestión de la información que se maneja respecto a ese tipo de información.
- Se estableció la estructura y funcionamiento del portal Web mediante la metodología de desarrollo de software UWE para tener un mejor control en el proceso del desarrollo de software.
- Se recabó todos los documentos existentes impresos para la creación de los mismos en el portal Web y se incorporó algunos documentos que no existían para un listado y por lo tanto se realizó la operación de exportar datos para cada uno de los módulos para una mejor información y toma de decisiones.
- Se realizaron las pruebas de software necesarias para determinar la calidad del portal Web y se obtuvieron resultados positivos.

### **5.2 RECOMENDACIONES**

- Para resguardar la información, el administrador del sistema debe realizar copias de seguridad de la base de datos.
- Se debe capacitar a los usuarios para poder usar el portal de forma correcta.
- Se recomienda mucho cuidado en el manejo de sus usuarios y contraseñas ya que contiene información vital de acceso al portal.
- Para posteriores actualizaciones del portal se recomienda ampliar las funciones de los módulos referentes a cada área de trabajo.

## Bibliografía

- ¿Qué es la ingeniería de software? (19 de 11 de 2019). Obtenido de <http://ing-sistemas.com/2017/02/09/que-es-la-ingenieria-software/>
- Adell, J. (2005). Internet en educación. *Comunicación y Pedagogía*, 25-28.
- Adriano, C., & Paola, J. (2014). *Estudio comparativo de las tecnologías UWE y OOWS para mejorar la productividad en el desarrollo de aplicaciones Web*.
- Alvarez, M. A. (2016). *Manual de Codeigniter*.
- Bohem, B. B. (1976). *Ingeniería de Software*.
- Bootstrap. (s.f.). *Introducción a bootstrap*. Obtenido de <https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction/>
- Codeigniter. (s.f.). *Modelo Vista Controlador*. Obtenido de <https://codeigniter.com/userguide3/overview/mvc.html>
- Cuadra, E. d. (1996). *Internet conceptos básicos*.
- Culturación. (9 de Febrero de 2011). ¿Qué es Apache? Obtenido de <https://culturacion.com/que-es-apache/>
- Dante, G. P. (2011). *La Gestión de la Información y sus Modelos Representativos*. Habana.
- Debrauwer, L., & Vander, H. F. (2016). *UML 2.5: iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos*. Ediciones ENI.
- Espinoza, A. (6 de Junio de 2017). ¿Qué son y cómo funcionan los portales Web? Obtenido de <https://info.netcommerce.mx/funcionan-los-portales-Web/>
- Giraldo, J. C., & Suarez, L. A. (2016). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO*. CARTAGENA DE INDIAS.
- Gomez, J. C. (2002). Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo. *El Profesional de la Información*, 4-13.
- Guevara, A. D. (2011). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN*. Lima.
- Gutierrez, E. J. (2008). *GESTIÓN ACADÉMICA VÍA WEB, APLICANDO*. La Paz.
- IEEE. (1993). *La ingeniería de software*.
- Incosa. (27 de Septiembre de 2018). ¿Qué es MariaDB? Obtenido de <https://www.incosa.com.uy/blog/que-es-mariadb/>
- Lima, D. O. (2007). *Sistema de Gestión Académica*. La Paz.

Mariadb. (s.f.). *Acerca de MariaDB*. Obtenido de <https://mariadb.com/kb/es/about-mariadb/>

Martin, J. R., & Martin, A. R. (2011). *Aplicaciones Web*. Editorial Paraninfo.

MySQL. (s.f.). *MySQL Worckbench*. Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>

Narváez, Baldeón, Hinojosa, & Martínez. (s.f.). Experiencia de Desarrollo de una aplicacion Web utilizando la metodologia UWE. 10.

Pressman, R. S. (2010). *Ingenieria del Software un enfoque practico*. Nueva York: Mc Graw Hill.

Pruneda, M. V. (s.f.). *¿Qué es y para que sirve un portal Web? Diseño de Portales horizontales, verticales, diagonales, corporativos, especializados, moviles*. Obtenido de <http://www.buyto.es/general-diseno-Web/que-es-un-portal-Web>

Quispe, E. C. (2006). *PORTAL WEB DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN*. La Paz.

Quispe, Y. C. (2009). *SISTEMA DE GESTION DE INFORMACION ACADEMICA*. La Paz.

Remon, M. Á. (2015). *Desarrollo de aplicaciones Web con PHP y MySQL*.

Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Madrid: Addison Wesley.

Sanz, D. M., & Morales, E. J. (2007). Metodologia para el desarrallo de aplicaciones Web: UWE.

Schmuller, J. (1997). *Aprendiendo UML en 24 horas*. Prentice Hall.

Siñani, G. K. (2008). *SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS DE LOS ESTUDIANTES*. La Paz.

Solano, E. I. (2012). *PORTAL WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA Y DIFUSIÓN DE LA. IBARRA – ECUADOR*.

Sommerville, I. (2005). *Ingenieria del Software*. Madrid: Addison wesley.

Stig Saether Bakken, A. A. (2002). *Manuel php*. Free Software Foundation.

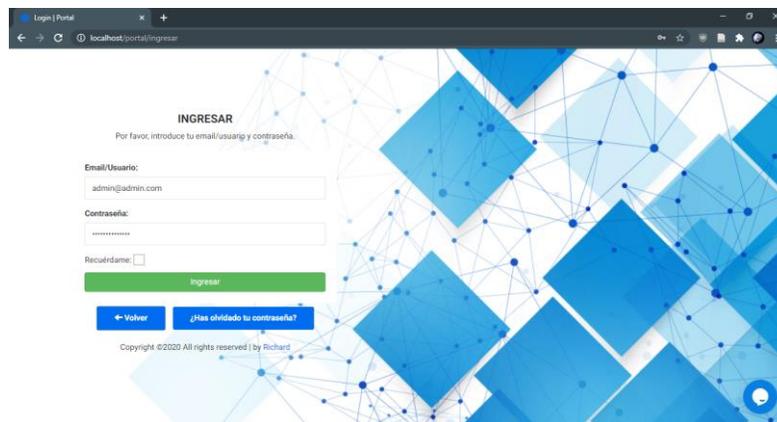
UniWebsidad. (s.f.). *Introduccion a Ajax*. Obtenido de <https://uniWebsidad.com/libros/ajax/capitulo-1>

UniWebsidad. (s.f.). *Introduccion a HTML*. Obtenido de <https://uniWebsidad.com/libros/xhtml/capitulo-1>  
Web. (s.f.). Obtenido de <https://sistemas.com/Web.php>  
Zelkovitz. (1978). *Ingenieria de software*.

## MANUAL DEL USUARIO

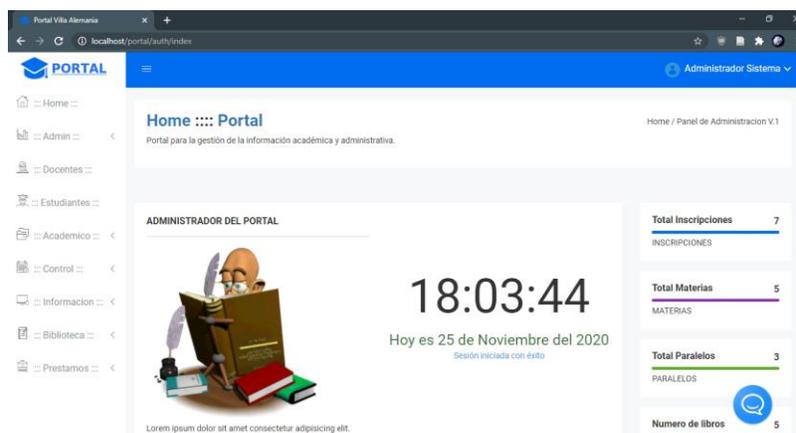
Descripción del uso de el portal Web

### Inicio de sesión



Se demostrara con el usuario [admin@admin.com](mailto:admin@admin.com) que tiene todos los privilegios para el uso completo del portal

### Panel del administrador



Inicio de sesión correcto

Agregar nuevo usuario en nuestro panel



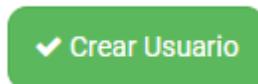
Usuarios



Hacer click en el botón crear nuevo usuario

A screenshot of a web form titled "Administrador :::: Crear Usuario". The form contains fields for: Nombre (Nuevo), Apellidos (usuario), Carnet (000000), Dirección (upes), Email (usuario@usuario.com), U.E. (Villa Alemana Fe y Alegria), Telefono (66548792), and Contraseña (with a strength indicator). At the bottom are buttons for "Volver Atras", "Crear Usuario", and a chat icon.

Llenamos el siguiente formulario con los datos del nuevo usuario



y le damos en crear usuario

<input checked="" type="checkbox"/>	1	Administrador	Sistema	admin@admin.com	0	admin	<input checked="" type="checkbox"/> Activo	<input type="button" value="Editar"/>
-------------------------------------	---	---------------	---------	-----------------	---	-------	--	---------------------------------------

Para editar un usuario lo seleccionamos



le damos click en editar

Formulario para editar la información y roles de un usuario



Después de actualizar tendremos el mensaje de tarea completada



desactivar usuarios

Confirme si está seguro.

Sí:  
 No:



Exportar Vista Actual

juan

ID	Nombre	Apellidos	Email / Nombre de Usuario	CI	Grupos	Estado	Acción
5	Juan	Garcia	juan@estudiante.com	58962351	ESTUDIANTE	Activo	Editar
18	Juan Miguel	Mamani Mamani	juanmiguel@estudiante.com	9225368	ESTUDIANTE	Activo	Editar
30	Juan Carlos	Martinez	juancarlos@estudiante.com	9684526	ESTUDIANTE	Activo	Editar

Mostrando 1 a 3 de 3 Filas



Buscar e importar registros se aplica a todas las tablas similares

## Menu docentes

4	Richard Daniel Pachari Rodríguez	9971368	EDUCACION FISICA	3 A - MAÑANA	SECUNDARIA
---	----------------------------------	---------	------------------	--------------	------------

Mostrando 1 a 4 de 4 Filas

- Lista PDF
- Lista Excel
- Llenar Notas

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

## Funciones para el docente

## Menu estudiante

10	Alfredo	Bautista Encina	9632514	alfredo@estudiante.com	ESTUDIANTE
----	---------	-----------------	---------	------------------------	------------

Mostrando 1 a 10 de 24 Filas 10 Filas por pagina

Boleta

Copyright ©2020 All rights reserved | by richard.ingsistemas@gmail.com

## Funciones para el estudiante

- Academico
- Gestion
- Paralelo
- Materias
- Asignacion
- Inscripcion

## Sección académico

[+ Crear Gestion](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

## uso de la gestión

**Datos Gestion**

GESTION: Año

CODIGO: Ejemplo - II-2020

Modalidad: Seleccione

INICIO: 11/25/2020 al FINAL: 11/25/2020

Cancelar Guardar

**Editar Gestion**

GESTION: 2020

CODIGO: PRIMER TRIMESTRE

Modalidad: TRIMESTRAL

INICIO: 10/07/2020 al FINAL: 10/31/2020

Cancelar Guardar

**Esta seguro**  
No se podran recuperar los datos

Eliminar Cancelar

## Ventanas emergentes

## Paralelo

Uso para el paralelo

+ Nuevo Paralelo

Editar

Eliminar

Crear Paralelo	Editar Paralelo
<p>Grado: * <input type="text" value="... Seleccionar ..."/></p> <p>Nivel: * <input type="text" value="... Seleccionar ..."/></p> <p><input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C</p> <p>Asesor: * <input type="text" value="... Elija Un Docente ..."/></p> <p>Observacion: <input type="text" value="si es necesaria"/></p> <p>Turno: * <input type="text" value="... Seleccionar ..."/></p> <p><input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/></p>	<p>Grado: * <input type="text" value="... SECUNDARIA ..."/></p> <p>Nivel: * <input type="text" value="... 1 ..."/></p> <p><input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C</p> <p>Asesor: * <input type="text" value="Prof. Richard Daniel Pachari Rodriguez"/></p> <p>Observacion: <input type="text" value="adsadsa"/></p> <p>Turno: * <input type="text" value="... MAÑANA ..."/></p> <p><input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/></p>



**Esta seguro**

No se podran recuperar los datos

Eliminar

Cancelar

Ventanas emergentes

## Materias

Uso de materias

+ Nueva materia

Editar

Eliminar

Nueva Materia	Editar Materia
<p>Materia: * <input type="text" value="Nombre de la materia"/></p> <p>Codigo: * <input type="text" value="Ejemplo: Matematicas -"/></p> <p>Horas: * <input type="text" value="Horas"/></p> <p><input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/></p>	<p>Materia: * <input type="text" value="MATEMATICA"/></p> <p>Codigo: * <input type="text" value="MAT-1"/></p> <p>Horas: * <input type="text" value="90"/></p> <p><input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/></p>



**Esta seguro**

No se podran recuperar los datos

Eliminar

Cancelar

Ventanas emergentes

## Asignacion

Uso de la asignación

+ Crear Asigancion

Editar

Eliminar

### + Nueva Asignacion

PARALELO: \*

DOCENTE: \*

MATERIA: \*

GESTION: \*

### ✎ Editar Asignacion

PARALELO: \*

DOCENTE: \*

Activo  Inactivo

MATERIA: \*

GESTION: \*

## Esta seguro

No se podran recuperar los datos

Ventanas emergentes de asignación

## Administrar :::: Inscripciones

11223344

Vannesa Gutierrez Almanza

::: Materia :::

::: Paralelo :::

::: Gestion :::

[Reporte PDF / Inscripcion](#)

## Inscripciones

Exportar Vista Actual

Buscar

#	NOMBRE	GRADO	CI	GESTION	FECHA	MATERIAS - PARALELOS
1	Vannesa Gutierrez Almanza	SECUNDARIA	11223344	2020	05/11/2020	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">MATEMATICA</span> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">1 A - MAÑANA</span> <span style="font-size: 0.8em;">:::</span> <span style="display: flex; gap: 2px;"> <input style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid #0056b3;" type="button"/> <input style="width: 15px; height: 15px; background-color: #f00; border: 1px solid #f00;" type="button"/> </span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">LITERATURA</span> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">1 A - MAÑANA</span> <span style="font-size: 0.8em;">:::</span> <span style="display: flex; gap: 2px;"> <input style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid #0056b3;" type="button"/> <input style="width: 15px; height: 15px; background-color: #f00; border: 1px solid #f00;" type="button"/> </span> </div>

Despliegue de la tabla de inscripciones

## Modificar Inscripcion

::: Estudiante: Vannesa Gutierrez Almanza ::: CI: 11223344 LP :::

MATEMATICA

1 A

2020

Nuevo  Antiguo

Editar una inscripción

## Menú control



Marcador

Entradas - Salidas



Ventana emergente de entradas y salidas



Comunicación

Publicaciones

Galería

Editor **New**

Enlaces

Visitas

Uso de la sección de información

Informacion :::: Comunicacion Comunicacion / Contactos - Autoridad

[+ Nueva Informacion](#)

Informacion **Contactos** Datos Director

#	Titulo	Descripcion	Url Enlace	Accion
1	debian buster	información de la pagina	www.example.com	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Borrar</a>

### Ingresar nueva informacion

**Titulo:**

**Descripcion:**

**Enlace:**

### Editar Informacion

**Titulo:**

**Descripcion:**

**Enlace:**

Crear y editar informaci3n de la pagina

### Nueva Imagen

### Subir Imagen

**Tipo Galeria :**

**Descripcion:**

**Imagen :**  c2.jpg



Subir imagenes

### Informacion :::: Paginas

#	Titulo	Fecha de creacion	Accion
1	pagina estatica	21/11/2020	<input type="button" value="Vista Previa"/> <input type="button" value="Editar Pagina"/> <input type="button" value="Eliminar Pagina"/>
2	Titulo de Prueba	26/09/2020	<input type="button" value="Vista Previa"/> <input type="button" value="Editar Pagina"/> <input type="button" value="Eliminar Pagina"/>
3	otra prueba	21/10/2020	<input type="button" value="Vista Previa"/> <input type="button" value="Editar Pagina"/> <input type="button" value="Eliminar Pagina"/>
4	Sin titulo	22/10/2020	<input type="button" value="Vista Previa"/> <input type="button" value="Editar Pagina"/> <input type="button" value="Eliminar Pagina"/>
5	titluto de prueba	19/11/2020	<input type="button" value="Vista Previa"/> <input type="button" value="Editar Pagina"/> <input type="button" value="Eliminar Pagina"/>

Opciones para la secci3n de paginas

Título de la Pagina

...Instrucciones! Arrastre los Elementos que usted desee del panel derecho de su pantalla. Agregue primero los contenedores y luego agregue componentes dentro de los contenedores para poder editarlos. ...

**+ Agregar Pagina**

Guardar Volver Atras

Contenedores Componentes

Escribe para Buscar...

Mostrar Todo

opciones para crear una nueva pagina

::: Biblioteca ::: ▾

Libros

Categoria Libros

Lectores

menú para seccion de la biblioteca

**Biblioteca ::: Libros**

Biblioteca / Libros

**+ Nuevo Libro**

Exportar Vista Actual ▾

Buscar

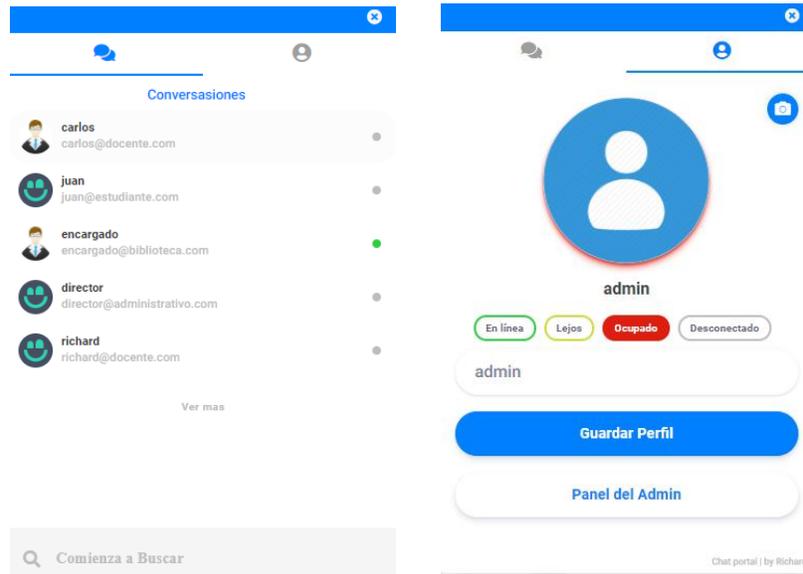
#	CODIGO	ISBN	TITULO	AUTOR	EJEMPLARES	IMAGEN	CATEGORIA	ACCION
1	PW-0001	1448759	dasdas	dasdas	65		categoria 1	

Agregar, listar y modificar libros.

## Chat en línea



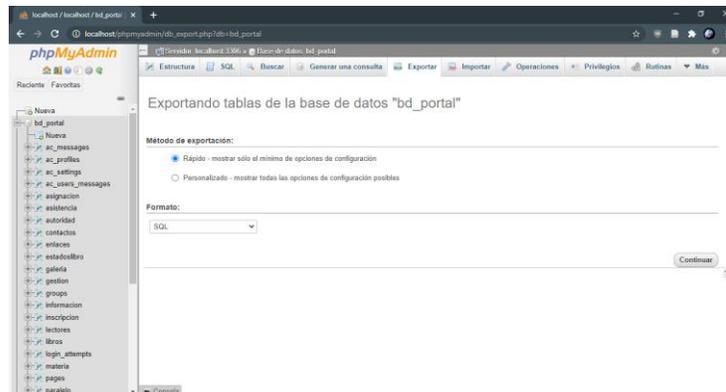
Click en la burbuja de chat



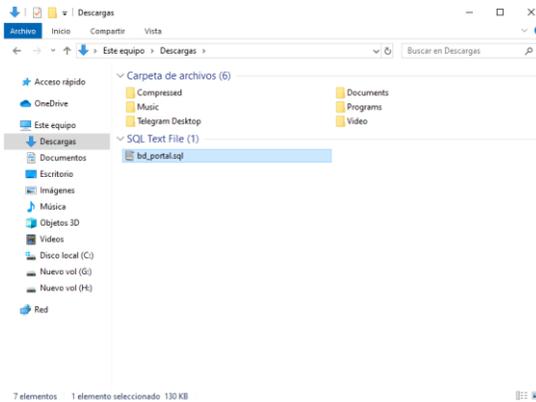
Ventanas para buscar conversar y configurar el perfil de el usuario

## Backups

Para realizar los backups debemos abrir nuestro gestor de base de datos en el panel de phpmyadmin seleccionamos exportar para crear una copia de nuestra base de datos actual en formato sql.



Exportando la base de datos bd\_portal le damos continuar.



Se descargará la base de datos en la carpeta descargas.

## MANUAL TÉCNICO

### Requisitos de Software del Portal:

Software	Minimo	Recomendado
Sistema operativo	Windows 7 de x86 o x64 bits, Linux Lite 5.2	Windows 10 de 64 bits o Linux debían 10 buster
Servidor	Apache versión 2.4.35	Apache versión 2.4.35
Gestor de base de datos	MariaDB versión 10.5.0	MariaDB versión 10.5.6
Lenguaje de programación	PHP versión 5.6	PHP versión 7.2

### Requisitos de Hardware del Portal:

En la tabla siguiente se enumeran los requisitos de hardware mínimos y recomendados para la aplicación web.

Componente	Minimo	Recomendado
Procesador	Procesador de x86 o x64 bits de doble núcleo de 1,9 gigahercios (GHz) o más	Procesador de 64 bits de doble núcleo de 3,3 gigahercios (GHz) o más
Memoria	2 GB de RAM	4 GB de RAM
Espacio	50 GB de espacio en el disco	100 GB de espacio en el disco
Video	VGA con una resolución de 1024 x 768	VGA con una resolución de 1024 x 768

## Requisitos de red

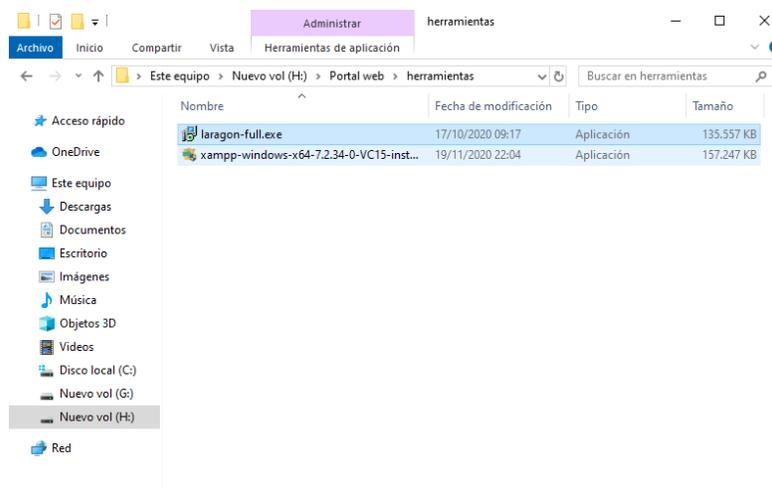
Las aplicaciones basadas en Web están diseñadas para funcionar mejor en redes que tienen los siguientes elementos:

- Ancho de banda superior a 50 KBps (400 kbps)
- Latencia inferior a 150 ms

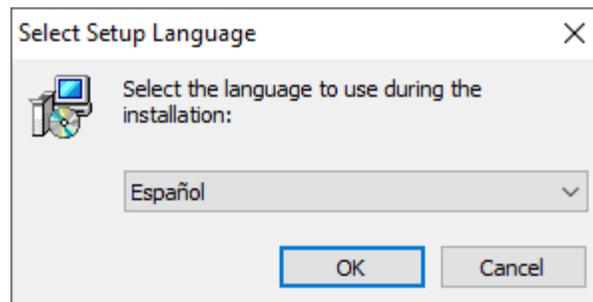
## Instalacion

Para poder operar en el portal web y probarla de manera local se debe tener instalado la herramienta xampp o laragon que contienen todo lo necesario para el portal en windows.

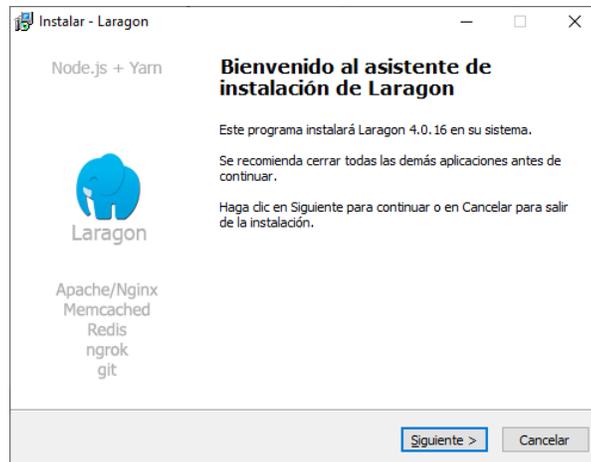
A continuación, se muestran los pasos para instalar el portal Web



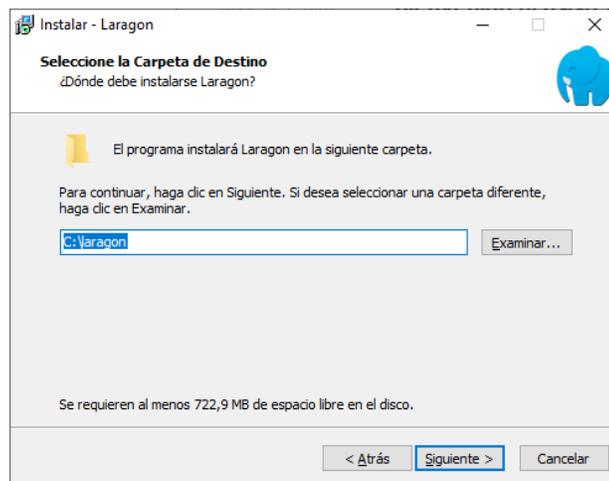
### Instalación de laragon



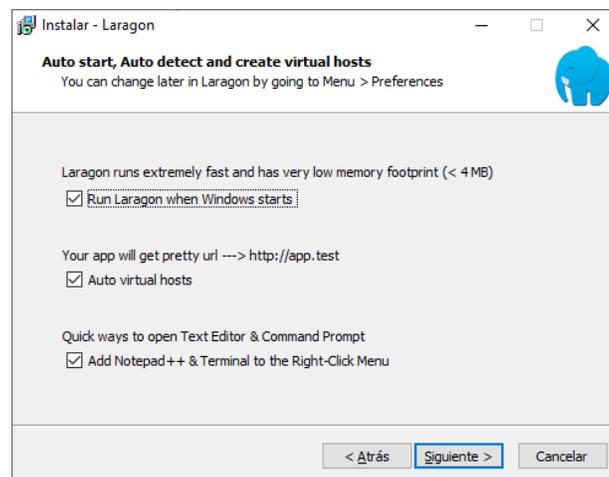
Seleccione el idioma y ok



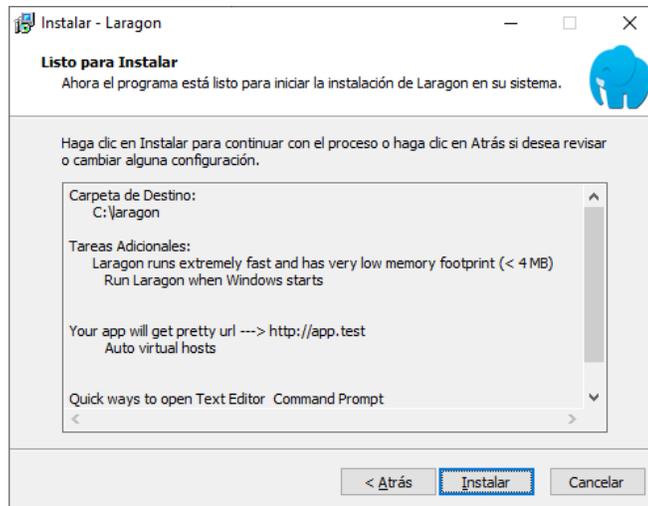
Luego pulsamos siguiente



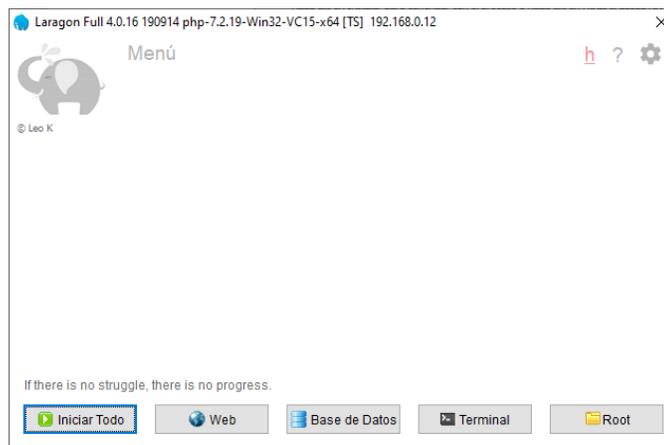
Nos muestra donde se instalará por defecto, le damos siguiente



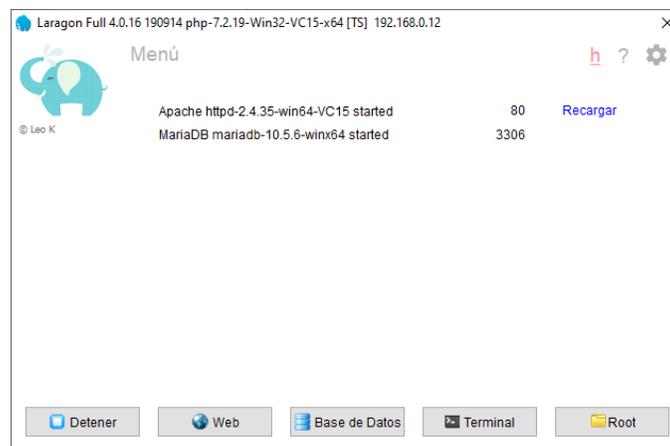
Hacemos click en siguiente



Le damos a instalar

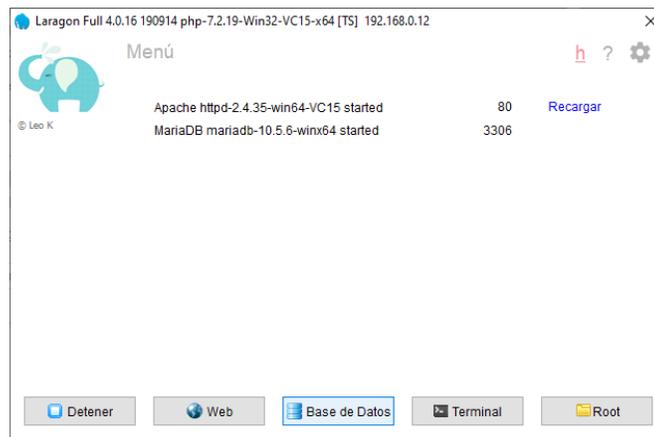


Una vez completada la instalación tendremos esta ventana y pulsamos iniciar todo

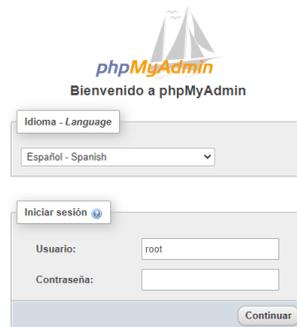


Se tiene el servidor y el gestor de base de datos corriendo.

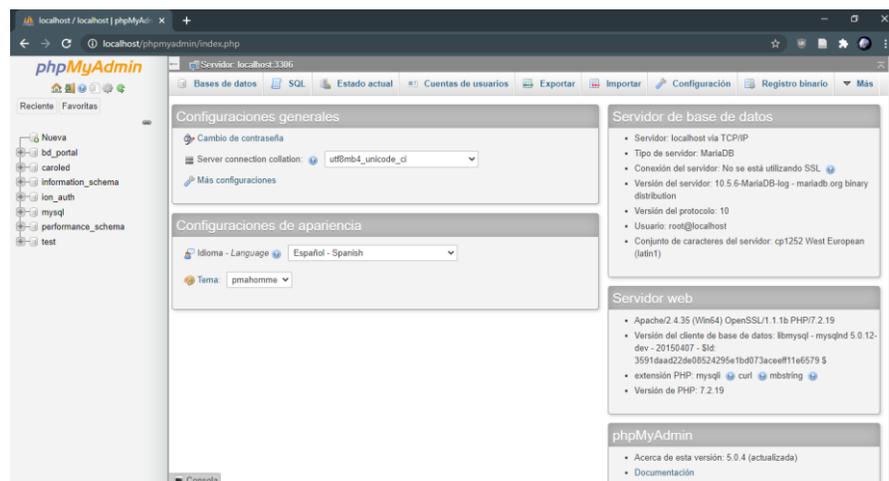
## Importación de la base de datos



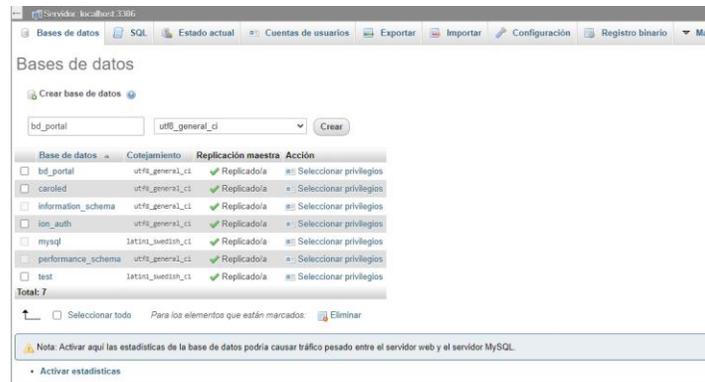
Le damos click a Base de datos



Accedemos a la ventana de phpmyadmin en nuestro navegador con el usuario root y su contraseña por defecto, le damos continuar.



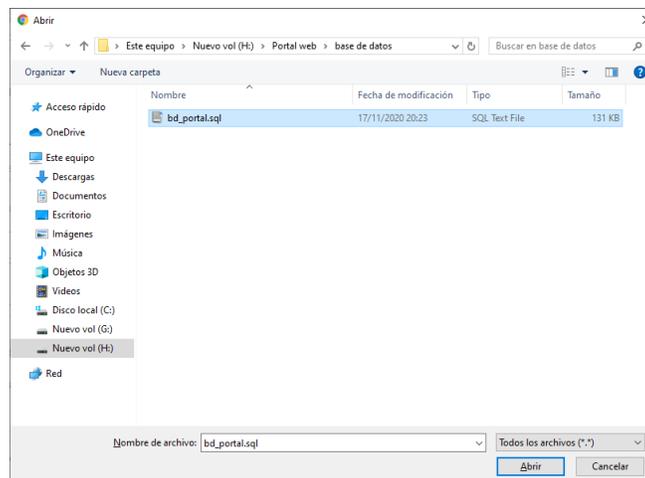
Se tiene el panel de phpmyadmin y creamos una nueva base de datos



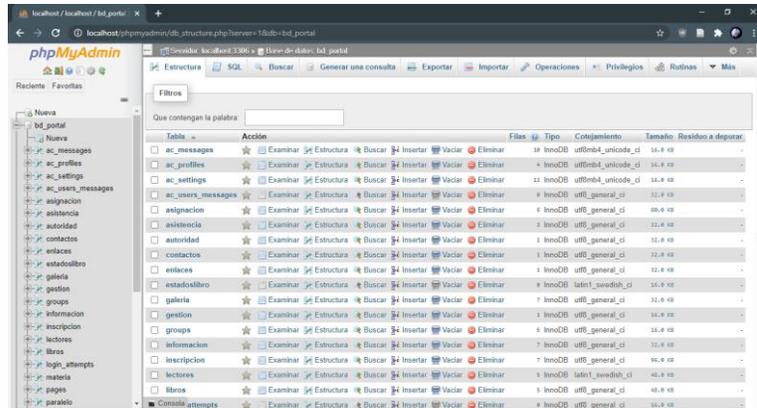
Le damos el nombre de bd\_portal y su cotejamiento



Seleccionamos nuestra base de datos e importamos

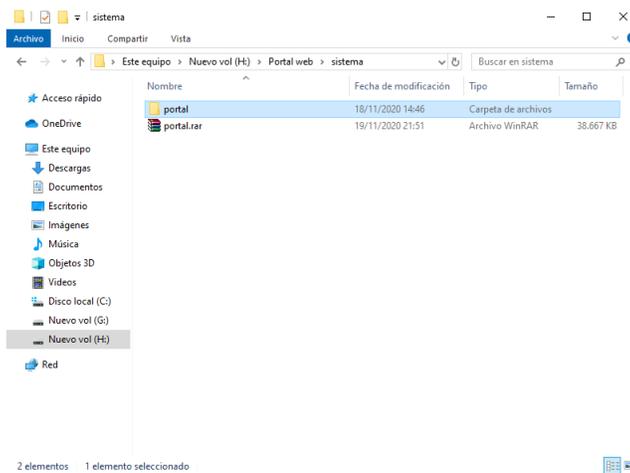


Importando la base de datos

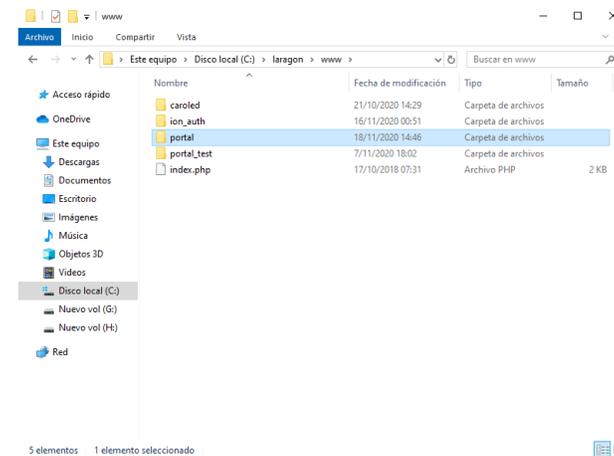


Base de datos importada

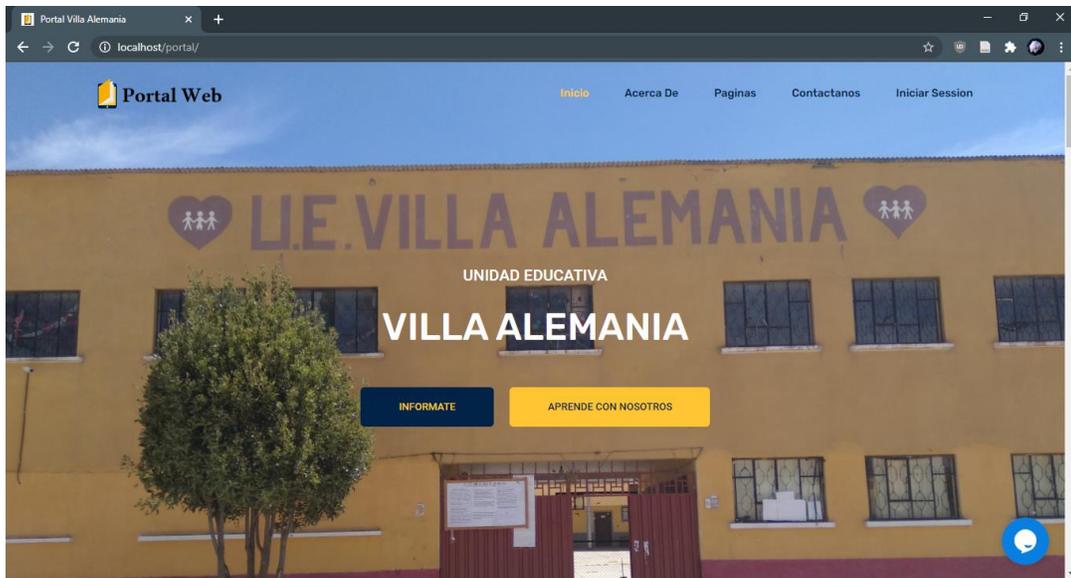
Por ultimo la instalación del portal



descomprimos y copiamos la carpeta portal a la dirección de laragon



Copiar en la ruta que se muestra en la imagen



Abrimos una nueva pestaña en nuestro navegador y ponemos la siguiente dirección localhost/portal y nos mostrara la pagina principal del portal.

# Anexos

**UNIDAD EDUCATIVA**  
**Villa Alemana**

**BOLETA DE CALIFICACIONES**

ALUMNO(A): PACHARI RODRIGUEZ, CARLOS MARCELO  
CURSO: 3er. De Secundaria B  
Gestión: 2019

Áreas Curriculares	Valoración Cuantitativa				
	1B	2B	3B	4B	PP
Comunicación y Lenguajes	77	75	82		
Lengua Castellana	89	72	85		
Ciencias Sociales	82	90	84		
Educación Física y Deportes	82	82	82		
Educación Musical	94	96	96		
Arte Plásticas y Visuales	89	89	100		
Matemática	100	98	94		
Ciencias Naturales 8-9	87	88	86		
Ciencia	83	82	96		
Química	84	83	80		
Historia, Filosofía y Psicología	82	79	88		
Valores, Espiritualidad y Rel.	97	100	94		

Valoración Cualitativa

**1er. Bimestre**

**2do. Bimestre**

**3er. Bimestre**

**4to. Bimestre**



DIRECCIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN EDUCATIVA  
SE: 4978223

Revisión N° 3 **LIZETH**

**PRIMER SEMESTRE DE TEXTO 2019**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PRIMER BLOQUE		SEGUNDO BLOQUE		TERCER BLOQUE		CUARTO BLOQUE		TOTAL	PROMEDIO	CALIFICACIÓN	FIRMA
		PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA	PRUEBA				
1	ADIVIERO CHERBA LIN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
2	KOJIMA KANAKANEZ YOGANDA KOJIMA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
3	AVILA FLORES WAVEBA MATILDA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
4	AVILA ANCI JUAN AARON	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
5	CABA CONDORRE JOSE LUIS	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
6	CABA TORTA LIZ MARRA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
7	CASAS QUISE ALISON ANGELA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
8	COCACARCO COMINDEL ANGELA GLORIA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
9	CONDORI VE-ANDE GABRIEL ALEXANDER	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
10	CRUZ CHAMBA YEIVY	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
11	CRUZ GAVIPE ADRIANA JHANSON	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
12	CUETO CARTAGENA ROMINEA VASMELETTE	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
13	ESCALANTE CAMPOS MARIICO	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
14	ESTRELLA FERRANDEZ LUIS MEDER	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
15	GUTIERREZ VIVAS ANDERSON HERAN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
16	HERBERIA PENANDEZ JOEL PEDRO	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
17	HUANCA CANA MARCELO DIEGO	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
18	HUANCA PINTO ANABEL DANAE	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
19	LEDRIZMA CARLO SERASTIAN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
20	MAMANI SILVA JEAN MARCO	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
21	MERINA HUANCA KENET GABRIEL	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
22	MENENDES QUEJICA ALEXIS CRISTIAN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
23	MISNE RAMIREZ JESUS ABRIAN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
24	MUELLO IZQUIERA PABLO ANDRÉS	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
25	ORIELANA DALINEZ SAABER HERMIAN	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
26	PACINAE KOBORQUEZ LAIZA ESTEFANY	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	
27	PAYANA ANCOILA HELEN RIBENA	27	27	27	27	27	27	27	27	108	27	27	

NOMINA DE ESTUDIANTES DE PRIMERO "A" SECUNDARIA

(texto)

Prof.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES		FECHA
1.	ADUVIRI CHURA, LIAN	El árbol n. 12 (Madrugada)	En uso 27-08-19
2	AGUILAR SANCHEZ, YOLANDA POLETH	Cerezo suizo (Hornos y Aglio)	En uso 21-07-19
3	AVILA FLORES, WAYRA MATILDA	De otros de los usos (Botando D.V.)	En uso 23-06-19
4	AYALA ARCE, JUAN AARON	De mi y uso hecho (Reservio)	En uso 26-06-19
5	CAMA CONDORI, JORGE LUIS	Cerezo suizo (Comer-huigi)	En uso 26-6-19
6	CAPA ICHUTA, LUZ MARINA	Sonidos de cometas (Favores R.B)	En uso 28-06-19
7	CASAS QUISPE, ALISON ANGELA	Algunos de los usos (Favores)	En uso 28-06-19
8	COCARICO CONDORI, ANGELA GLORIA	Algunos de los usos (Favores de V.)	En uso 27-06-19
9	CONDORI VELARDE, GABRIEL ALEXANDER	Los árboles (Jaina A. Buitrago)	Nuevo 22-07-19
10	CRUZ CHAMBI, YELSY	Los árboles (Teresa Anaya J)	En uso 26-06-19
11	CRUZ CHAVEZ, ADRIANA JHASMINE	Algunos de los usos (Hornos)	En uso 27-06-19
12	CUETO CARTAGENA, ROMINEA YARILETTE	Melito (Costen Suiza)	Visgo 22-08-19
13	ESCALANTE CAMPOS, MAURICIO	El árbol que vive (Dario)	En uso 14-09-19
14	ESTRELLA FERNANDEZ, LUIS MIGUEL	Algunos de los usos (Jaino Dario)	En uso 28-06-19
15	GUTIERREZ RIVAS, ANDERSON HERLAN	Melito (Jaino, Hornos)	Nuevo 20-06-19
16	HERRERA FERNANDEZ, JOEL PEDRO	Algunos de los usos (Botando D.V.)	Visgo 28-06-19
17	HUANCA CAUNA, MARCELO EDSSEL	Algunos de los usos (Jaina Huanca B)	Nuevo 28-06-19
18	HUANCA PINTO, ANABEL DANAE	Melito de los usos (Algunos de V.)	En uso 28-06-19
19	LEDEZMA CARLO, SEBASTIAN	El árbol de los usos (Madrugada)	Nuevo 15-8-19
20	MAMANI SILVA, JEAN MARCO	Melito (Costen galdo)	En uso 21-8-19
21	MEDINA HUANCA, KENET GABRIEL	De otros (Costen)	Nuevo 23-07-19
22	MENESES QUELCA, ALEXIS CRISTIAN	El árbol de los usos (Algunos)	En uso 25-07-19
23	MISME RAMIREZ, JESUS ADRIAN	Los usos de los usos (Botando P.)	Nuevo 25-07-19
24	MURILLO EZCURRA, PAOLO ANDREE	Cerezo suizo (Hornos de los usos)	En uso 23-07-19
25	ORELLANA DALENZ, SAMUEL JEREMIAS	Juan Salvador Benito (Melito)	Visgo 23-07-19
26	PACHARI RODRIGUEZ, LAURA ESTEFANY	Heidi (Juana Spyn)	Nuevo 25-06-19
27	PATANA ANGOLA, HELEN REINA	Melito de los usos (Jaino Huanca V.)	En uso 26-06-19
28	QUISPE RONDO, MARISEL MISHEL	Algunos de los usos (Favores)	En uso 27-06-19
29	QUISPE VARGAS, ALAN KEVIN	Algunos de los usos (Botando C.S.)	En uso 23-07-19
30	RAMOS HINOJOZA, LIZETH	El árbol de los usos (Botando G.B)	En uso 22-07-19
31	RAMOS VENTURA, ALEX	Algunos de los usos (Jaina Huanca V.)	Visgo 20-06-19
32	SARZURI MAMANI, CLARA	Algunos de los usos (Botando-Sonidos)	Visgo 28-06-19
33	SUSAÑO YANA, YERKO BENJAMIN	El árbol de los usos (Madrugada)	En uso 27-06-19
34	VALENCIA VALENCIA, CARLOS MARTIN	Algunos de los usos (Botando)	En uso 24-07-19
35	VILLANUEVA ALAVE, ADRIANA DENISHKA	Melito de los usos (Botando)	Nuevo 26-06-19
36	ZAMORA PATZI, MAGALI ROSSI	Algunos de los usos (Botando C.S)	Nuevo 23-07-19

72

## Apéndice