



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Sistema de administración académico para Liceo San Juan Bautista.

Nombre: Erick Edgardo Leal Escobar

Profesor Guía: Karina Pilar Rojas Contreras

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad de Bío-Bío en el proceso de titulación para a la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

El proyecto titulado “Sistema de administración académica para Liceo San Juan Bautista” se enmarca dentro del área administrativa del establecimiento educacional.

En el proceso de desarrollo se utilizará la metodología cascada, ya que funciona para proyectos que son rígidos, donde se especifiquen muy bien los requerimientos y se conozcan bien la herramienta a utilizar.

El software es desarrollado con framework Laravel, que utiliza como arquitectura de desarrollo al MVC (modelo, vista, controlador), PHP y JavaScript como lenguajes de programación, MySQL como gestor de base de datos para almacenar la información ingresada a la plataforma web y HTML como herramienta de diseño de interfaces de usuario.

La implementación de este proyecto busca la optimización y el flujo oportuno de información entre los individuos del establecimiento ya sea administrativos, profesores como también para apoderados y alumnos.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN	8
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	9
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	9
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	13
3	DEFINICIÓN PROYECTO	15
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	16
3.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	17
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	18
4.1	ALCANCES	18
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	18
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	19
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO	19
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE.....	19
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE.....	19
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	19
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	20
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	20
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA	21
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.....	22
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.....	22
5	FACTIBILIDAD	24
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA	24
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA	26
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	27
5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	28
6	ANÁLISIS	29
6.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	29
6.1.1	ACTORES	37
6.1.2	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	40
6.2	MODELAMIENTO DE DATOS	61
7	DISEÑO	62
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	62
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	63
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	69
8	PRUEBAS	79
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA	79
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS	80

8.3	RESPONSABLE DE LAS PRUEBAS	87
8.4	DETALLE DE LAS PRUEBAS.....	88
8.5	CONCLUSIONES DE PRUEBAS.....	90
9	PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	91
10	RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....	94
10.1	CALCULO DE LOS UAW (FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR):.....	95
10.2	CALCULO DE LOS UUCW (FACTOR DE PESO DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR):.....	95
10.3	CALCULO DE LOS UUCP (PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR):.....	96
10.4	CALCULO DE LOS UCP (PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS):	97
10.5	CALCULO EF (FACTORES AMBIENTALES)	98
11	CONCLUSIONES.....	100
	BIBLIOGRAFÍA	101

Índice Tablas

Tabla 1: Requerimientos Funcionales del Sistema.....	21
Tabla 2: Interfaces externas de entrada.....	21
Tabla 3: interfaces externas de salida.....	22
Tabla 4: Detalle Plan Premium.....	25
Tabla 5: Costos arriendo hosting.....	27
Tabla 6: Descripción caso de uso “Ingresar al Sistema”.....	40
Tabla 7: Descripción caso de uso “Editar Usuario”.....	40
Tabla 8: Descripción caso de uso “Salir del Sistema”.....	41
Tabla 9: Descripción caso de uso “Ingresar Curso”.....	42
Tabla 10: Descripción caso de uso “Modificar Curso”.....	42
Tabla 11: Descripción caso de uso “Eliminar Curso”.....	43
Tabla 12: Descripción caso de uso “Ingresar Asignatura”.....	43
Tabla 13: Descripción caso de uso “Modificar Asignatura”.....	44
Tabla 14: Descripción caso de uso “Eliminar Asignatura”.....	44
Tabla 15: Descripción caso de uso “Ingresar Cargo”.....	45
Tabla 16: Descripción caso de uso “Modificar Cargo”.....	45
Tabla 17: Descripción caso de uso “Eliminar Cargo”.....	46
Tabla 18: Descripción caso de uso “Ingresar Sala”.....	46
Tabla 19: Descripción caso de uso “Modificar Sala”.....	47
Tabla 20: Descripción caso de uso “Eliminar Sala”.....	47
Tabla 21: Descripción caso de uso “Ingresar Noticia”.....	48
Tabla 22: Descripción caso de uso “Modificar Noticia”.....	48
Tabla 23: Descripción caso de uso “Eliminar Noticia”.....	49
Tabla 24: Descripción caso de uso “Ingresar Matricula”.....	49
Tabla 25: Descripción caso de uso “Modificar Matricula”.....	50
Tabla 26: Descripción caso de uso “Eliminar Matricula”.....	50
Tabla 27: Descripción caso de uso “Ver Calificación”.....	51
Tabla 28: Descripción caso de uso “Ver Anotación”.....	51
Tabla 29: Descripción caso de uso “Ver Evento”.....	52
Tabla 30: Descripción caso de uso “Ver Noticia”.....	52
Tabla 31: Descripción caso de uso “Ver Calificación”.....	53
Tabla 32: Descripción caso de uso “Ver Anotación”.....	53
Tabla 33: Descripción caso de uso “Ver Noticia”.....	54
Tabla 34: Descripción caso de uso “Ver Evento”.....	54
Tabla 35: Descripción caso de uso “Ingresa Conducta”.....	55
Tabla 36: Descripción caso de uso “Modificar Conducta”.....	55
Tabla 37: Descripción caso de uso “Eliminar Conducta”.....	56
Tabla 38: Descripción caso de uso “Ingresar Evaluación”.....	56
Tabla 39: Descripción caso de uso “Modificar Evaluación”.....	57
Tabla 40: Descripción caso de uso “Eliminar Evaluación”.....	57
Tabla 41: Descripción caso de uso “Actualizar Nota”.....	58
Tabla 42: Descripción caso de uso “Ver Noticia”.....	58
Tabla 43: Descripción caso de uso “Ingresar Evento”.....	59
Tabla 44: Descripción caso de uso “Modificar Evento”.....	59
Tabla 45: Descripción caso de uso “Eliminar Evento”.....	60

Tabla 46: Elementos de prueba.....	80
Tabla 47: Especificación prueba validar email y password.....	80
Tabla 48: Especificación prueba nivel de privilegio.	81
Tabla 49: Especificación prueba modulo curso.....	82
Tabla 50: Especificación prueba modulo asignatura.....	83
Tabla 51: Especificación prueba modulo sala.....	83
Tabla 52: Especificación prueba modulo noticia.....	84
Tabla 53: Especificación prueba modulo evento.....	85
Tabla 54: Especificación prueba modulo anotación.....	85
Tabla 55: Especificación prueba modulo evaluación.....	86
Tabla 56: Especificación prueba modulo matricula.....	87
Tabla 57: Detalle prueba autenticar usuario en el sistema.....	88
Tabla 58: Detalle prueba ingresar alumno.....	88
Tabla 59: Detalle prueba modificar alumno.....	89
Tabla 60: Detalle prueba eliminar alumno.....	89
Tabla 61: Estimación inicial de Tamaño Actores.....	95
Tabla 62: Estimación inicial de Tamaño Casos de Uso.....	96
Tabla 63: Estimación inicial de Tamaño Factores Técnicos.....	97
Tabla 64: Estimación Inicial de Tamaño Factores de Ambiente.....	98

Índice Figuras

Figura 1: Ubicación del establecimiento.....	10
Figura 2: Estructura Organizativa.....	12
Figura 3: interfaz de usuario.....	19
Figura 4: Grilla de datos del Usuario “Encriptación Bcrypt”.....	23
Figura 5: Diagrama general de casos de uso del sistema.....	29
Figura 6: Caso de uso detallado de Gestión de Datos (Actor: Administrador).....	30
Figura 7: Caso de uso detallado de Gestionar Conducta (Actor: Profesor).....	31
Figura 8: Caso de uso detallado de Gestionar Nota (Actor: Profesor).....	32
Figura 9: Caso de uso detallado de Gestionar Evento (Actor: Profesor).....	33
Figura 10: Caso de uso detallado de Gestionar Noticia (Actor: Administrativo).....	34
Figura 11: Caso de uso detallado de Gestionar Matricula (Actor: Administrativo).....	35
Figura 12: Caso de uso detallado de Visualizar Datos (Actor: Alumno y Apoderado).....	36
Figura 13: Modelo Entidad Relación.....	61
Figura 14: Modelo Relacional.....	62
Figura 15: Directorio App Laravel.....	64
Figura 16: Diseño arquitectura funcional.....	67
Figura 17: Interfaz de navegación Consulta de Datos.....	69
Figura 18: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Administrador.....	70
Figura 19: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Alumno.....	70
Figura 20: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Profesor.....	71
Figura 21: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Administrativo.....	71
Figura 22: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Apoderado.....	72
Figura 23: Interfaz de navegación Cuerpo de la página.....	73
Figura 24: Navegación Administrador.....	74
Figura 25: Navegación Administrativo.....	75
Figura 26: Navegación Profesor.....	76
Figura 27: Navegación Apoderado.....	77
Figura 28: Navegación Alumno.....	78

1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presenta la documentación del proceso de desarrollo del “Sistema de administración académico para liceo San Juan Bautista”, el cual desea corregir los problemas de fluidez en la comunicación del establecimiento. El informe se divide en 11 secciones de las cuales, en la primera sección se presentará la descripción general de la empresa y se identifica la problemática que posee la institución a la que se le realizará el sistema.

En la segunda sección se presenta la definición del proyecto y sus objetivos, la planificación y la organización del equipo de trabajo. Además, se realizan definiciones, siglas y abreviaciones necesarias para el correcto entendimiento de este informe.

En la tercera sección se presenta la especificación de requerimientos del software. En esta etapa se determinan los objetivos del software, se realiza la descripción global del producto y se especifican los requerimientos, definiendo las interfaces de entrada, de salida y los atributos del software.

En la cuarta sección de análisis, se presenta el diagrama de casos de uso, identificando sus actores y la especificación cada uno de ellos.

En la quinta sección se presenta el estudio de análisis de factibilidad técnica, operativa y económica.

En la sexta y séptima sección de diseño, se presenta el diseño físico de la base de datos, diseño de arquitectura funcional y diseño de navegación.

En las siguientes secciones se adjuntan las distintas pruebas realizadas a los distintos módulos de software implementados, resumen del esfuerzo requerido, conclusiones y bibliografía.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Datos del Cliente

Nombre: Liceo San Juan Bautista de Hualqui.
Dirección: Calle Bernardo O'Higgins 635, Hualqui.
Teléfono: (41)2780453.

Interlocutor para el Proyecto

Nombre: Sergio Orlando Navarrete Gutiérrez
Cargo: Director del Liceo

Descripción de la Empresa

Misión y Visión¹:

Misión: Constituímos una comunidad educativa inclusiva, que basados en el respeto y la responsabilidad formamos personas integrales con un carácter emprendedor capaces de contribuir al mejoramiento de nuestra sociedad.

Visión: Pretendemos consolidarnos como una comunidad educativa polivalente de excelencia, que potencie la formación integral de todos los estudiantes, con un alto sentido de respeto y responsabilidad para con el entorno social y natural, con un marcado sello emprendedor, que contribuya al mejoramiento de nuestra sociedad.

¹ Dirección del Liceo: O'Higgins 635

El establecimiento se encuentra ubicado en Bernardo O'Higgins 635, Hualqui, Región del Biobío.



Figura 1: Ubicación del establecimiento.

2.2 Descripción del área de estudio

El lugar de estudio es el área académica del Liceo San Juan Bautista de Hualqui. El liceo como institución educacional comenzó a funcionar el año 1975, con dos primeros años medios y Anexo al Liceo Experimental de Concepción, hoy Liceo A-39.

Por resolución N° 18290 del 01 de Septiembre de 1975 del Ministerio de Educación es creado como Liceo autónomo bajo la denominación de Liceo de Hombres de Hualqui. El 01 de Septiembre de 1978, por Decreto N° 1050 pasa a denominarse Liceo C-41 y a contar del 01 de Noviembre de 1989, por Resolución Exenta N° 001205 se le reconoce con el nombre de "San Juan Bautista de Hualqui", en homenaje al nombre natural del pueblo.

Sus funciones comenzaron en un edificio antiguo ubicado en calle Errázuriz N° 510 y en Mayo de 1982 se traslada a los actuales Pabellones "A" y "B", local construido por la Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales en un terreno cedido por la I. Municipalidad de Hualqui.

En el año 1999 el director actual toma el mando del colegio. El año 2001 se constituye el actual edificio de 3 pisos e incorpora la Jornada Escolar Completa (JEC), ampliando la cantidad de cursos en 18 y en dos modalidades, Humanista Científico y Técnico Profesional.

Durante la existencia del liceo, se elaboraron normas de funcionamiento y convivencia, las que se mantienen hasta hoy. Actualmente el establecimiento cuenta con una superficie construida de 3002,24 m², en los cuales se encuentran 20 Aulas, 2 Multitalleres, Laboratorio de Computación, Laboratorio de Ciencias, Sala Educación Especial, Sala de Profesores, Biblioteca, Cocina, Comedor y dependencias administrativas y técnicas.

En la siguiente Figura 2, se muestra la estructura organizativa del Liceo San Juan Bautista de Hualqui:

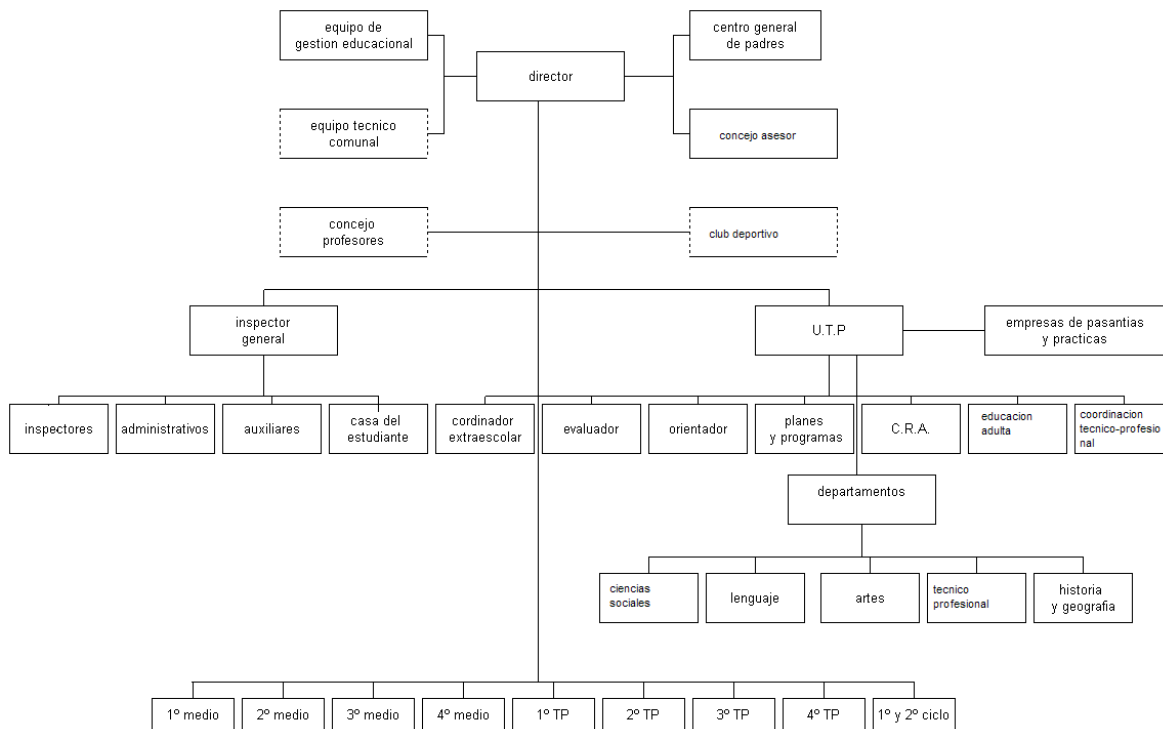


Figura 2: Estructura Organizativa.

2.3 Descripción de la problemática

El Liceo San Juan Bautista, ubicado en O'Higgins 635, comuna de hualqui, cuenta con un personal de 53 profesores, 601 alumnos, administrativos y técnicos², que por problemas de comunicación dado a la falta de medios de propagación y oportuna entrega de esta información, afecta a la puntualidad de eventos, organización de reuniones, falta de control en la toma de decisiones, entre otros.

Vista desde otro contexto, en el caso de apoderados donde la participación en reuniones no sobrepasa el 70% trae consigo una serie de confusiones del tipo académica profesor-apoderado, también con dicha desinformación los apoderados desconocen el comportamiento y rendimiento escolar de sus hijos o pupilos.

El establecimiento educacional cuenta con una plataforma llamada SIGE, que es un sistema de información general de estudiantes otorgada por el MINEDUC que tiene como objetivo integrar en un solo lugar la información de sostenedores, establecimientos educacionales, docentes y alumnos³.

Este sistema de información integra procesos asociados, tales como:

- Matricula inicial
- Actas de rendimiento (a partir del año 2009)
- Idoneidad docente
- Ingreso de asistencia

Las desventajas de esta plataforma es que sólo algunos administrativos del establecimiento pueden acceder a ella (director, secretaria, inspectores) y solo a nivel interno, carece de algunas opciones como por ejemplo, información del establecimiento (salas, asignaturas), información de los administrativos, profesores, apoderados, información sobre la conducta de los alumnos y noticias del establecimiento, entre otras. Tampoco cuenta con una interfaz intuitiva ni un diseño responsive para adaptarse a cualquier pantalla.

² Dirección del Liceo: O'Higgins 635, año 2017.

³ <https://www.ayudameduc.cl/ficha/descripcion-general-sige-4>

En este proyecto de título se desea corregir estas irregularidades en el establecimiento, construyendo una plataforma Web, la cual tendrá un diseño responsivo y se adaptará a la pantalla de los distintos dispositivos (celulares, tablets) para mejorar su usabilidad y experiencia del usuario.

Por medio de un login los usuarios, que pueden ser administrativos, profesores, alumnos y apoderados del establecimiento, podrán visualizar las noticias relevantes como por ejemplo, calendarización del año escolar, horarios de reuniones, horarios de pruebas y lo más importante información actualizada para los apoderados y alumnos como notas, fechas de evaluaciones, anotaciones entre otras. Con esto se corregiría la poca fluidez en la comunicación existente entre los administrativos, alumnos y apoderados de la institución y permitiría a estos conocerse y vincularse al establecimiento para apoyar en la mejora de calidad de la educación de sus hijos o pupilos.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General:

Los objetivos generales de este proyecto de título son dos:

El primero es construir una plataforma web para el Liceo San Juan Bautista que permita el mejor desarrollo de la comunicación a nivel interno del establecimiento como también externo (apoderados).

El segundo objetivo es adaptar el sistema web a un formato responsivo para que pueda ser visualizado en distintos dispositivos móviles y mejorar la experiencia en navegación del usuario ya sea administrativos, profesores, alumnos y apoderados del establecimiento.

Objetivos Específicos:

- Recopilar información del funcionamiento actual del establecimiento.
- Realizar estudio sobre lenguajes de programación a utilizar como HTML, PHP, SQL y framework Laravel para la construcción del sistema.
- Diseñar la base de datos para almacenar la información del liceo.
- Construir módulos de software que permitan el registro y gestión de información de la institución tanto de alumnos, profesores, apoderados como de administrativos que utilizaran el sistema.
- Documentar el proceso de desarrollo del software.
- Adaptar el sistema web a un formato responsivo para su uso en dispositivos móviles tales como celulares y tablets.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

Metodología de Desarrollo:

En el proceso de desarrollo se utilizará la metodología **Cascada**, debido a la falta de experiencia desarrollando sistemas similares, se decidió utilizar esta metodología con el fin de analizar y reducir los riesgos en cada una de las iteraciones del proceso de desarrollo.

Técnicas y notaciones:

Para el desarrollo del sistema se utilizará lo siguiente:

- Recopilación de información para la toma de requerimientos.
- Para ayudar en el desarrollo del sistema se utilizan:
 - Diagrama de casos de uso (UML).
 - Modelo entidad relación (MER).
 - Modelo Relacional (MR).

Estándares de documentación, producto o proceso:

- Estándar para el informe: Plantilla “Proyecto Título de –Desarrollo de Software”.
- Estándar para los requerimientos funcionales: Adaptación basada en IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998.
- Estándar para la evaluación del producto software: ISO/IEC 9126.
- IEEE Software Test Documentation STD 829 -1998.

Herramientas de apoyo:

- Microsoft Project 2010.
- Microsoft Word 2010.
- Sistema gestor de base de datos MySQL 5.6.
- Servidor Web Apache 2.4.17
- Editor de texto Sublime Text 3.
- Power Designer 16.1.0.3637.
- Google Chrome 31.0.
- PHP 5.6.21

3.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

- Usuario⁴: Entidad que interactúa con el sistema directamente accediendo a ciertas opciones funcionales.
- Software⁵: Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
- PHP⁶: Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web.
- URL⁷: (Uniform Resource Locator) es la ruta que se encuentra en la caja de texto ubicada en la barra de navegación del navegador.
- MySQL⁸: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional considerada como la base datos open source más popular del mundo.
- PDF⁹: Es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware.

⁴ [https://es.wikipedia.org/wiki/Usuario_\(informatica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Usuario_(informatica))

⁵ <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/software>

⁶ <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Localizador_de_recursos_uniforme

⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/PDF>

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.1 Alcances

Esta plataforma virtual de administración académica para el Liceo San Juan Bautista de Hualqui permitirá administrar y consultar información tanto de los alumnos y apoderados como de los administrativos y profesores del establecimiento. Ésta aplicación dará apoyo a los siguientes procesos:

- Administrar usuarios del sistema
- Gestión de cursos, cargos, asignaturas y salas
- Gestión de noticas y matrículas
- Gestión de calificaciones, conductas y eventos

4.2 Objetivo del software

Crear una plataforma que gestione la información académica de los alumnos del establecimiento para tener un fácil acceso a esta mediante internet y con ello permitir el mejor desarrollo de la comunicación a nivel interno y externo (apoderados) del centro educacional.

El sistema permite a los profesores, ingresar y editar calificaciones, anotaciones del alumno y eventos por asignatura.

El sistema permite a los profesores llevar un registro de sus asignaturas, junto con la información de los alumnos inscritos en ellas.

El sistema permite a los alumnos y apoderados hacer consultas de sus calificaciones, anotaciones y eventos preparados por el profesor.

El sistema permite a los administrativos ingresar y editar, noticias y matriculas de alumnos.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

Las pantallas están distribuidas en tres partes. El menú superior que contiene la información del usuario autenticado, el menú horizontal desplegable con fondo de color azul marino, con textos blancos y por último el cuerpo de la página que muestra información basada en lo previamente seleccionado en el menú desplegable. Ejemplo Figura 3:

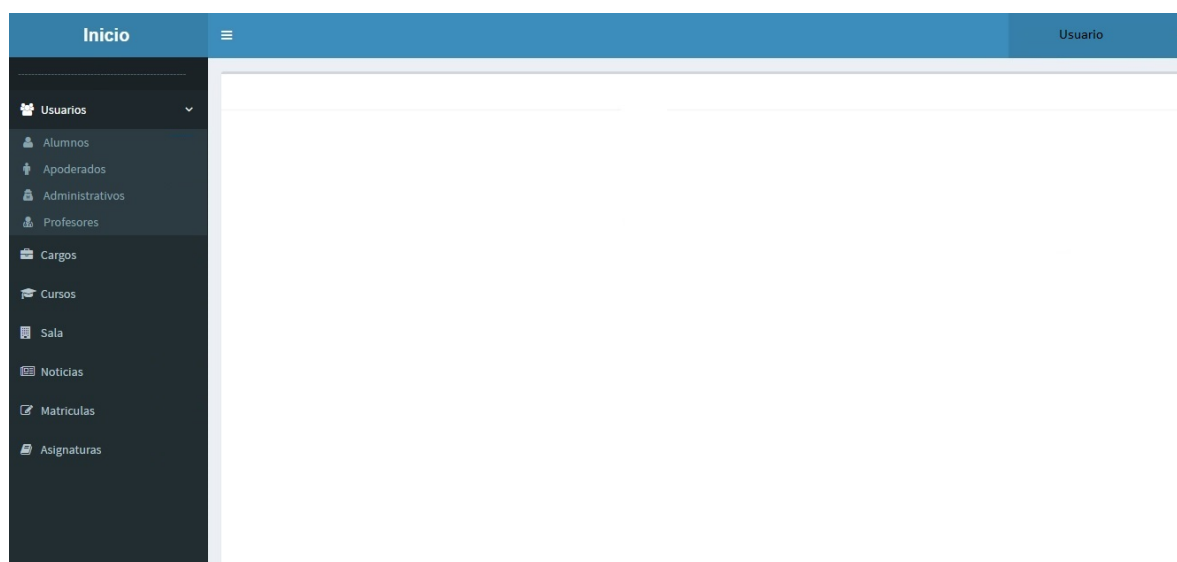


Figura 3: interfaz de usuario.

4.3.2 Interfaz de Hardware

El sistema que se implementará no necesita interacción con hardware periféricos adicionales al que incorporan los computadores.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema es independiente por lo cual no tendrá relaciones con otros sistemas de software externos excluyentes al sistema operativo y navegador.

4.3.4 Interfaces de comunicación

Se utilizará el protocolo HTTP para la obtención de las páginas HTML que se mostrarán en pantalla, y el protocolo TCP/IP para el transporte de los paquetes de datos correspondientes.

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

Los requerimientos funcionales describen las funciones que el sistema a implementar va a realizar, en donde estos dependen netamente del tipo de software que se desarrollará y de los posibles usuarios que se tendrá.

En la siguiente tabla se muestran los requerimientos funcionales del sistema obtenidos con el encargado del área informática y soporte del establecimiento. En ellos se detallan las características primordiales y restricciones que debe cumplir el sistema:

Id	Nombre	Descripción
RF01	Gestión de Alumnos	El sistema permite ingresar, modificar y eliminar un usuario de tipo alumno en el sistema.
RF02	Gestión de Apoderados	El sistema permite ingresar, modificar y eliminar un usuario de tipo apoderado en el sistema.
RF03	Gestión de Profesores	El sistema permite ingresar, modificar y eliminar un usuario de tipo profesor en el sistema.
RF04	Gestión de Administrativos	El sistema permite ingresar, modificar y eliminar un usuario de tipo administrativo en el sistema.
RF05	Gestión de Cursos	El sistema permite al usuario administrador ingresar, modificar y eliminar un nuevo curso.
RF06	Gestión de Cargos	El sistema permite al usuario administrador ingresar, modificar y eliminar un nuevo cargo en el sistema.
RF07	Gestión de Salas	El sistema permite al usuario administrador ingresar, modificar y eliminar una nueva aula del sistema.
RF08	Gestión de Asignaturas	El sistema permite al usuario administrador ingresar, modificar y eliminar una asignatura
RF09	Gestión de Noticias	El sistema permite al usuario administrativo ingresar, modificar y eliminar una noticia.
RF10	Gestión de Eventos	El sistema permite al usuario profesor ingresar, modificar y eliminar un evento.
RF11	Gestión de Anotaciones	El sistema permite al usuario profesor ingresar, modificar y eliminar una anotación a un alumno en el sistema.
RF12	Gestión de Notas	El sistema permite al usuario profesor ingresar, modificar y eliminar evaluaciones en una asignatura para calificar a un alumno en el sistema.
RF13	Gestión de Matriculas	El sistema permite al usuario administrativo matricular un alumno.
RF14	Gestión de Login	El sistema permite a los usuarios registrarse e iniciar sesión en el sistema.

	y Registro	
RF15	Editar Usuario	El sistema permite a los usuarios editar su perfil.
RF16	Visualizar Datos	El sistema permite al usuario alumno y apoderado consultar y visualizar sus datos

Tabla 1: Requerimientos Funcionales del Sistema.

4.4.2 Interfaces externas de entrada

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de datos contenidos en ítem
DE01	Datos de Alumno	rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'password', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'dirección'.
DE02	Datos de Apoderado	de rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'password', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'dirección'.
DE02	Datos de Profesor	'rut', 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'password', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'dirección'.
DE03	Datos de Administrativo	de rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'password', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'dirección'.
DE04	Datos de Administrador	de rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email'.
DE05	Datos de Curso	'id', 'nombre', 'tipo'
DE06	Datos de Asignatura	de 'id', 'nombre', 'horario', 'periodo', 'código'.
DE07	Datos de Noticia	de 'id', 'nombre', 'resumen', 'descripción', 'fecha', 'foto'.
DE08	Datos de Evento	de 'id', 'nombre', 'descripción', 'fecha'.
DE09	Datos de Anotación	de 'id', 'tipo', 'descripción', 'fecha'.
DE10	Datos de Cargo	de 'id', 'nombre', 'descripción'.
DE11	Datos de Sala	de 'id', 'nombre', 'capacidad', 'ubicación'.
DE12	Datos de Evaluación	de 'id', 'nombre', 'contenido', 'fecha'.
DE13	Datos de Nota	de 'id', 'nota'.
DE14	Datos de Matricula	de 'id', 'estado', 'monto', 'fecha'.

Tabla 2: Interfaces externas de entrada.

4.4.3 Interfaces externas de salida

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS01	Ver Alumno	rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'edad', 'dirección'.	Pantalla
IS01	Ver Apoderado	rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'edad', 'dirección'.	Pantalla
IS02	Ver Profesor	rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'edad', 'dirección'.	Pantalla
IS03	Ver Administrativo	rut, 'nombre', 'apellido_paterno', 'apellido_materno', 'email', 'sexo', 'teléfono', 'foto', 'fecha_nacimiento', 'edad', 'dirección'.	Pantalla
IS04	Ver Curso	'nombre', 'tipo'	Pantalla
IS05	Ver Asignatura	'nombre', 'horario', 'periodo', 'código'.	Pantalla
IS06	Ver Noticia	'nombre', 'descripción', 'fecha', 'foto'.	Pantalla
IS07	Ver Evento	'nombre', 'descripción', 'fecha'.	Pantalla
IS08	Ver Sala	'nombre', 'capacidad', 'ubicación'.	Pantalla
IS09	Ver Anotación	'tipo', 'descripción', 'fecha'.	Pantalla
IS10	Ver Evaluación	'nombre', 'contenido', 'fecha'.	Pantalla
IS11	Ver Matricula	'alumno', 'curso', 'estado', 'monto', 'fecha'.	Pantalla/PDF
IS12	Ver Calificación	'alumno', 'evaluación', 'nota'.	Pantalla/PDF

Tabla 3: interfaces externas de salida.

4.4.4 Atributos del producto

- **USABILIDAD- OPERABILIDAD.** En cada operación en la que el usuario interactúe con el sistema, se mostrarán mensajes que evidencien si la transacción fue satisfactoria o errónea.

En el caso de los formularios, los campos de importancia, incorporarán ejemplos de cómo completar cada campo.

- **FUNCIONALIDAD-SEGURIDAD.** El sistema incorpora un módulo para la administración de usuarios, donde el administrador puede entregar y/o denegar permisos sobre cierta funcionalidad del software a los usuarios, de esta forma, sólo los usuarios autorizados pueden utilizar las funcionalidades específicas del software. De esta forma se cumplen los requerimientos mínimos de seguridad exigidos por el cliente.

Por otra parte el framework integra módulos en las que todas las instrucciones SQL son procesadas por funciones que impide la inyección de código mediante caracteres especiales o instrucciones en hexadecimal.

El sistema provee seguridad e integridad de las cuentas de usuarios, mediante la encriptación de cada contraseña usando un algoritmo de reducción criptográfico (Bcrypt en éste caso). Ejemplo Figura 3.

name	email	password
Erick	eleal.escobar@gmail.com	\$2y\$10\$gmw0RwPEw2H/Mefdu0V9YOXaofn08pheSvfxgpVf2uN...
Nelly	nelly@gmail.com	\$2y\$10\$kc8rgAXX0C09IdO0AevJvOPPLTmDdjpE4Hi4JVuUAsS...
Richard	richard@gmail.com	\$2y\$10\$do.t1xWi.xXqOTOScYvr2edzwlGN2KTZ36e3w6ECouG...
Dario	dario@ubb.cl	\$2y\$10\$Pbdbq1UIMmdpmcX6u/FZwez6wnAWPblyN4jVjKSE/pJ...

Figura 4: Grilla de datos del Usuario “Encriptación Bcrypt”.

5 FACTIBILIDAD

5.1 Factibilidad técnica.

El estudio de factibilidad técnica dará a conocer la disponibilidad de los recursos técnicos, hardware y software, con los que la empresa y desarrollador cuenta actualmente y determinará si son aptos para desarrollar, implementar y utilizar la aplicación requerida.

Requerimientos para el desarrollo del proyecto:

Software:

- Editor de texto Sublime Text
- MySQL Workbench
- Phpmyadmin
- MySQL server
- XAMP
- Navegador web
- PHP

Hardware:

- Computador de escritorio o notebook
- CPU: Procesador de 1.6 GHz o superior
- Memoria: 1 GB o superior
- Unidad de disco duro: 30 GB o superior
- Servidor de base de datos

Requerimientos para la utilización del proyecto:

Software:

- Sistema operativo.
- Navegador web.

Hardware:

- Computador de escritorio o notebook, con procesador 1,6 GHz o superior.
- Hosting y dominio.

En el caso del arriendo de host y dominio la mejor alternativa es ofrecida por la empresa <https://www.hostinger.cl/>, la cual nos ofrece el siguiente plan que satisface las necesidades del sistema que se quiere alojar en dicho servidor.

- Plan Premium

Ítem	Detalle
Características del plan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro gratuito de dominio ▪ Espacio de disco: Ilimitado ▪ Ancho de Banda: Ilimitado ▪ Número de sitios web: Ilimitado ▪ Backups: Semanalmente
Características del servidor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soporte PHP ▪ Base de Datos MySQL: Ilimitado ▪ Herramienta PHPMyAdmin ▪ Acceso FTP ▪ Cpanel

Tabla 4: Detalle Plan Premium

Teniendo en cuenta que el establecimiento posee el equipo necesario, los costos asociados a hardware son nulos, solo se deberán realizar gastos en un Hosting. Por lo tanto, basándonos en la factibilidad técnica podemos decir que es factible realizar el proyecto.

5.2 Factibilidad operativa.

El sistema se centra en automatizar los procesos académicos en el centro educativo San Juan Bautista de Hualqui, lo que supondría una mejora en los tiempos de atención, ya sea registro de alumnos, profesores, administrativos, cursos, etc.

Teniendo esta información, expresada en reuniones y entrevistas con el Director y el encargado del área informática del liceo, se ha planteado la solución que consistirá en la creación de un sistema web, el cual pretende ser un apoyo para la administración del establecimiento.

Con el fin de desarrollar software de calidad, se garantiza un buen funcionamiento del sistema y una excelente percepción por parte del usuario, en donde se presentará una interfaz con un diseño sencillo con el objetivo de facilitar la comprensión del sistema y que sea una herramienta de fácil manejo, provocando finalmente que el usuario pueda familiarizarse en poco tiempo.

El sistema web que se desarrollará, permitirá automatizar el proceso de administración que fue mencionado anteriormente, lo cual generará aspectos positivos tales como disminución de tiempo al consultar datos de los alumnos, fluidez en la comunicación interna del establecimiento, mejor conocimiento del comportamiento del alumno por parte de su apoderado, entre otros.

Teniendo en cuenta los impactos positivos del sistema a implementar, el director está de acuerdo en concretar la realización del sistema, pues el establecimiento es el principal beneficiario tras el desarrollo de este proyecto.

Por lo tanto, basándonos en la factibilidad operacional podemos decir que es factible realizar el proyecto.

5.3 Factibilidad económica.

- Costos de Personal

La propuesta no estima que se deba realizar un gasto adicional en costos de personal.

- Costos de desarrollo

El sistema a desarrollar estará a cargo de un alumno de la universidad del Bío-Bío en proceso de titulación, con el objetivo de optar al título de INGENIERO DE EJECUCION EN COMPUTACION E INFORMATICA. Por este motivo y en acuerdo con el establecimiento los costos asociados al desarrollo del sistema son nulos.

- Costos de hardware

Teniendo en cuenta que el establecimiento posee el equipo necesario, los costos asociados a hardware son nulos.

Los costos asociados al hosting y dominio del sistema web son detallados a continuación:

Descripción	Precio
Planes de Host en Hostinger: <i>Plan Premium</i>	\$40.411
Registro de Dominio	\$0
Total	\$40.411

Tabla 5: Costos arriendo hosting.

Hosting: Este servicio tiene un costo asociado de \$3.350 mensuales. Por lo tanto, el costo final de arrendar el hosting anualmente es de \$ 40.411 (Valores obtenidos de <http://www.hostinger.es>). El dominio viene incluido en el Plan Premium.

- Costos de software

Teniendo en cuenta que los equipos poseen el software necesario y apropiado sin la necesidad de recurrir a gastos extras o adquisición de alguna licencia, podemos afirmar que los costos asociados a software son nulos.

5.4 Conclusión de la factibilidad

Para realizar un estudio completo de la viabilidad del proyecto, se analizaron tres ítems sumamente importantes que nos entregan resultados efectivos y concretos para determinar dicha factibilidad, de los cuales podemos concluir lo siguiente:

En la factibilidad técnica del proyecto, en donde se consideraron los requerimientos necesarios, tanto en el hardware como en el software. Los resultados obtenidos son positivos, ya que el establecimiento cuenta con el software y hardware necesarios para la realización del proyecto, teniendo que incurrir sólo en gastos correspondientes al servidor que almacenará el sistema y en donde el establecimiento está dispuesto a cubrir dichos gastos.

En lo que respecta a la factibilidad operativa, se determina que el sistema otorga cambios beneficiosos para el centro educacional, ya que el sistema automatizaría los procesos académicos, con los que se podrán facilitar y minimiza los tiempos de registro haciendo de esta manera que la información sea más fluida y ordenada.

Finalmente, se analizó la factibilidad económica, el costo asociado es de \$40.411, teniendo en cuenta los beneficios que entrega el sistema este costo es mínimo.

Podemos entonces concluir que los estudios de factibilidad dan cuenta que el proyecto es completamente factible y cumple con los requisitos necesarios para su realización.

6 ANÁLISIS

Los requerimientos funcionales descritos anteriormente se representarán detalladamente mediante casos de usos, describiendo todos los actores involucrados en el sistema y las funciones que realizan.

6.1 Diagrama de casos de uso

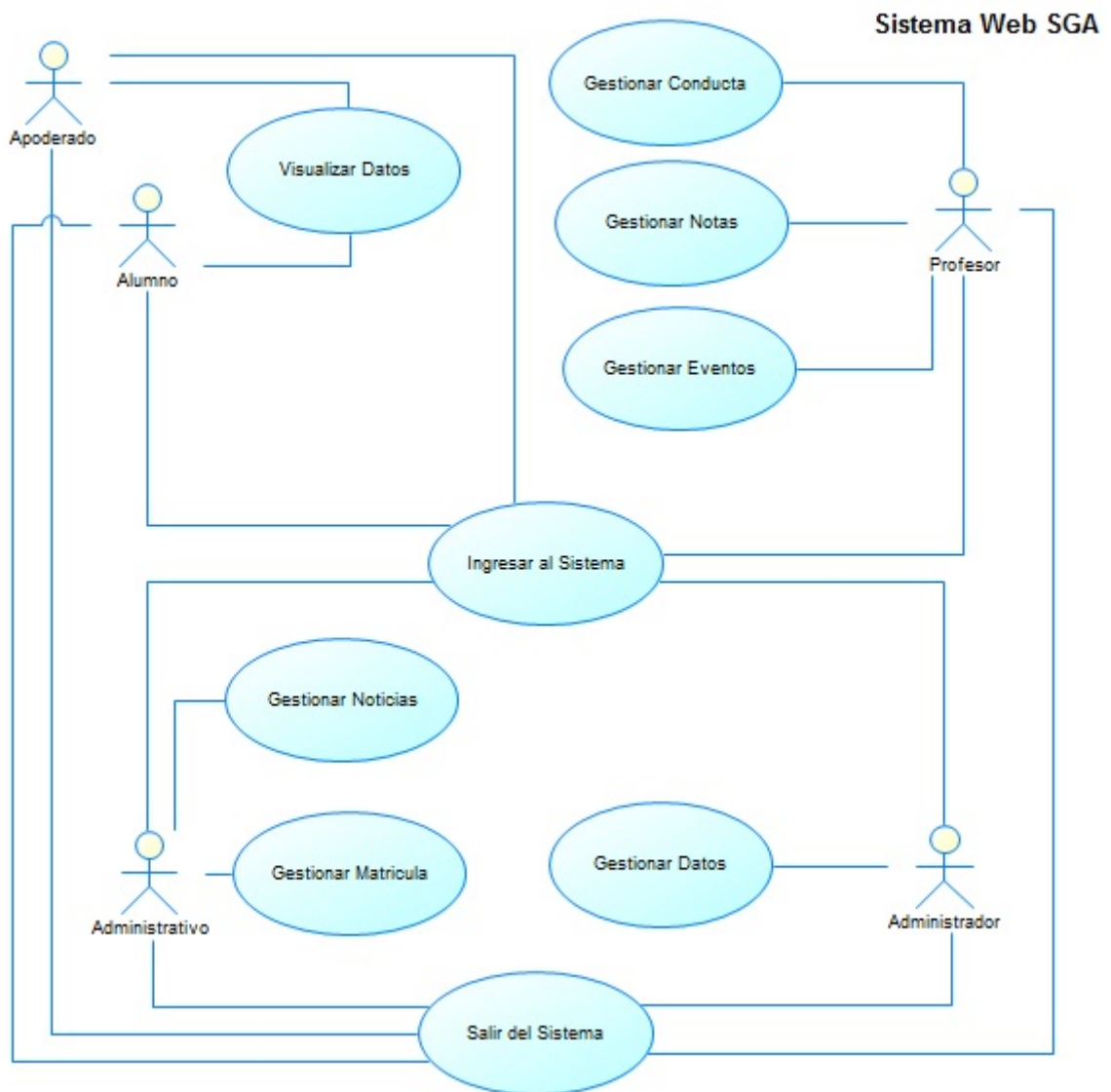


Figura 5: Diagrama general de casos de uso del sistema

Caso de Uso: Gestionar Datos

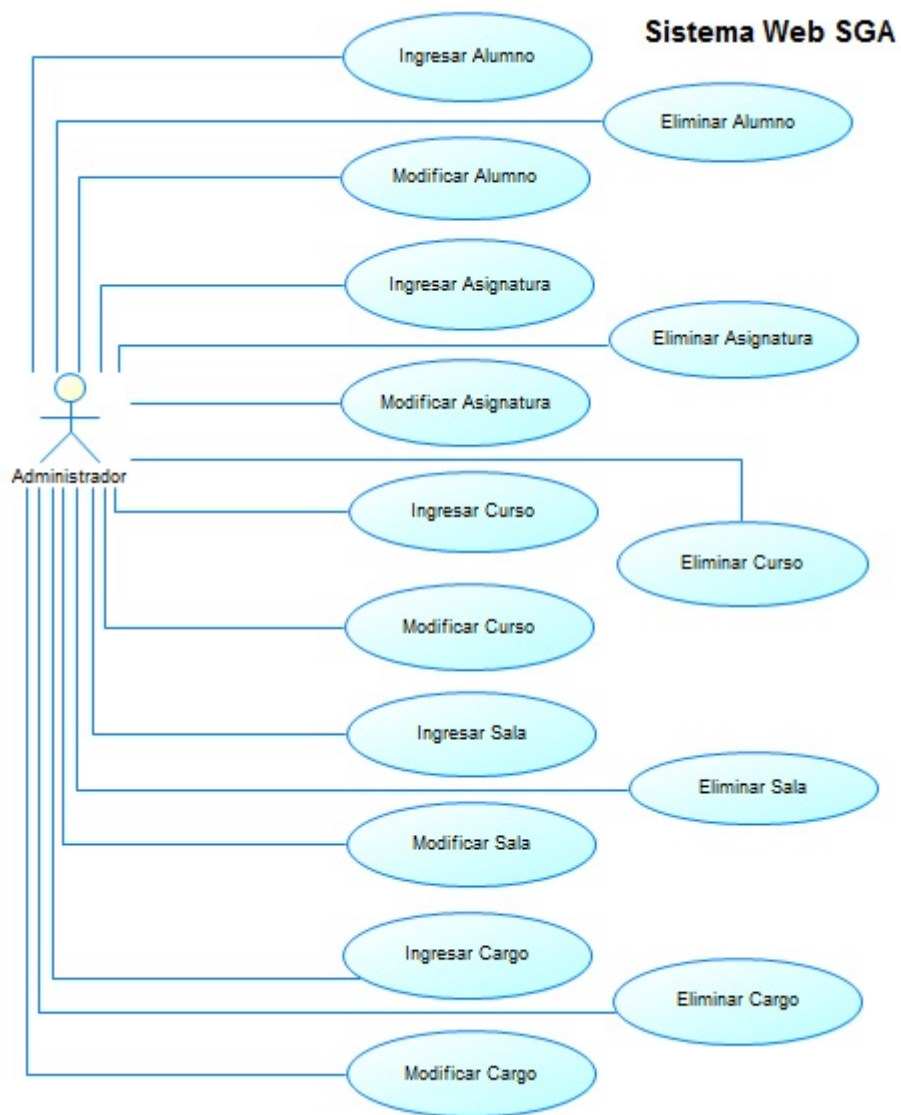


Figura 6: Caso de uso detallado de Gestión de Datos (Actor: Administrador)

Caso de Uso: Gestionar Conducta

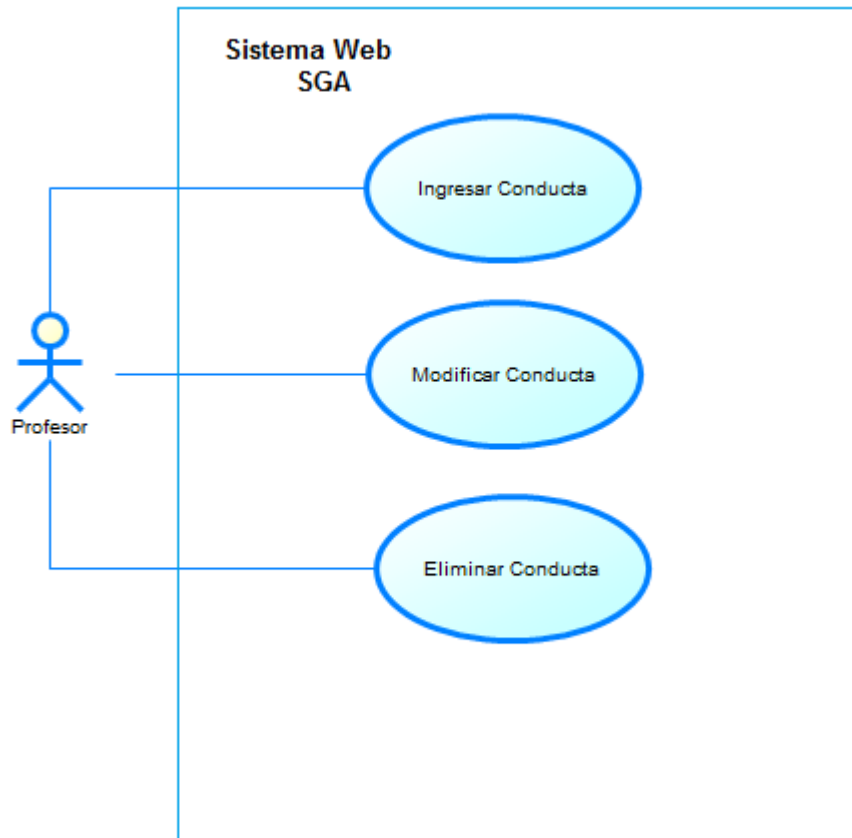


Figura 7: Caso de uso detallado de Gestionar Conducta (Actor: Profesor)

Caso de Uso: Gestionar Notas

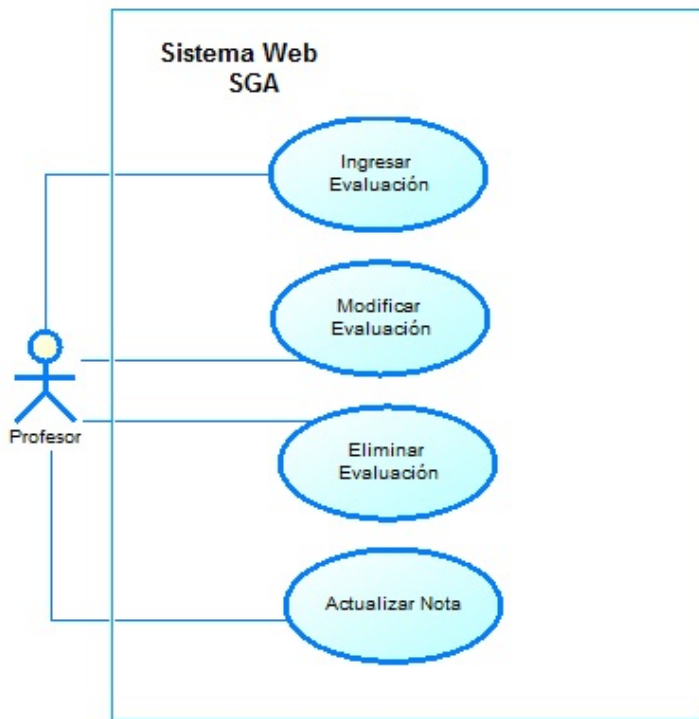


Figura 8: Caso de uso detallado de Gestionar Nota (Actor: Profesor)

Caso de Uso: Gestionar Evento

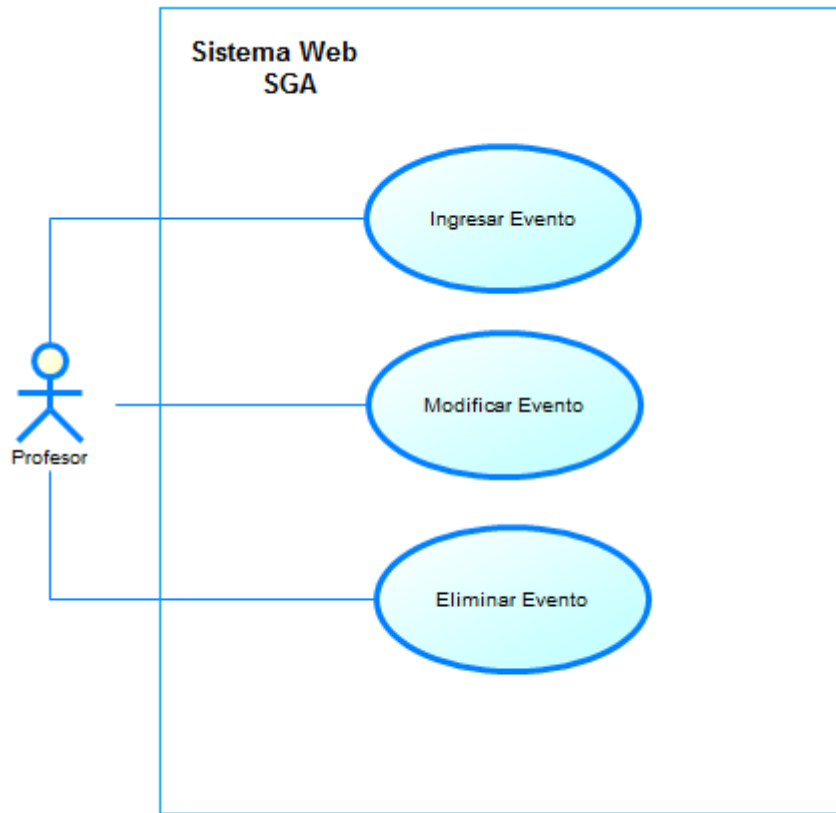


Figura 9: Caso de uso detallado de Gestionar Evento (Actor: Profesor)

Caso de Uso: Gestionar Noticia

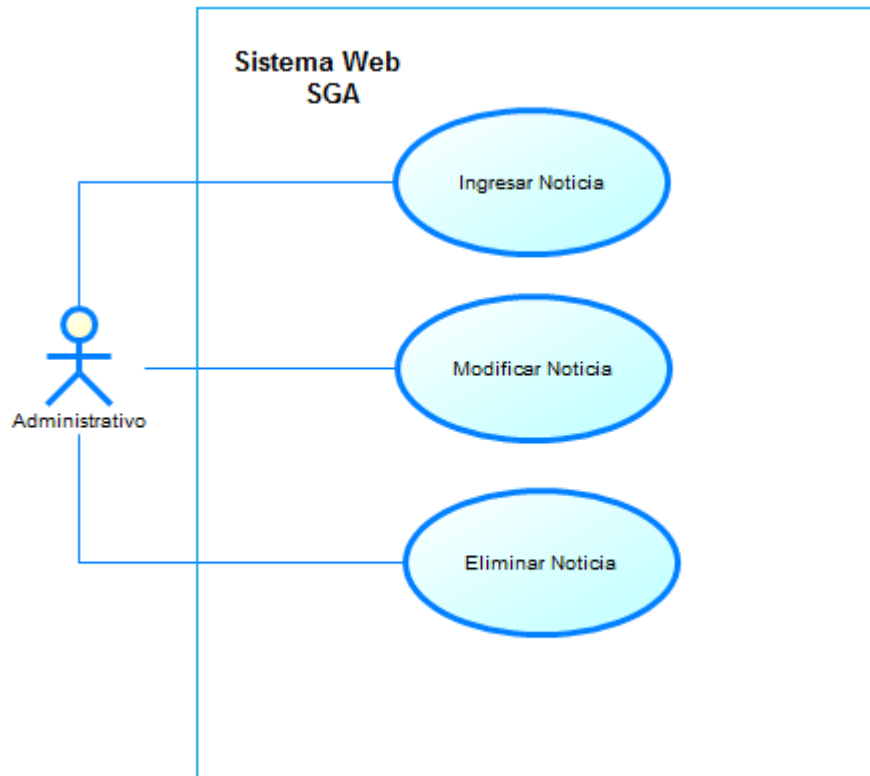


Figura 10: Caso de uso detallado de Gestionar Noticia (Actor: Administrativo)

Caso de Uso: Gestionar Matricula

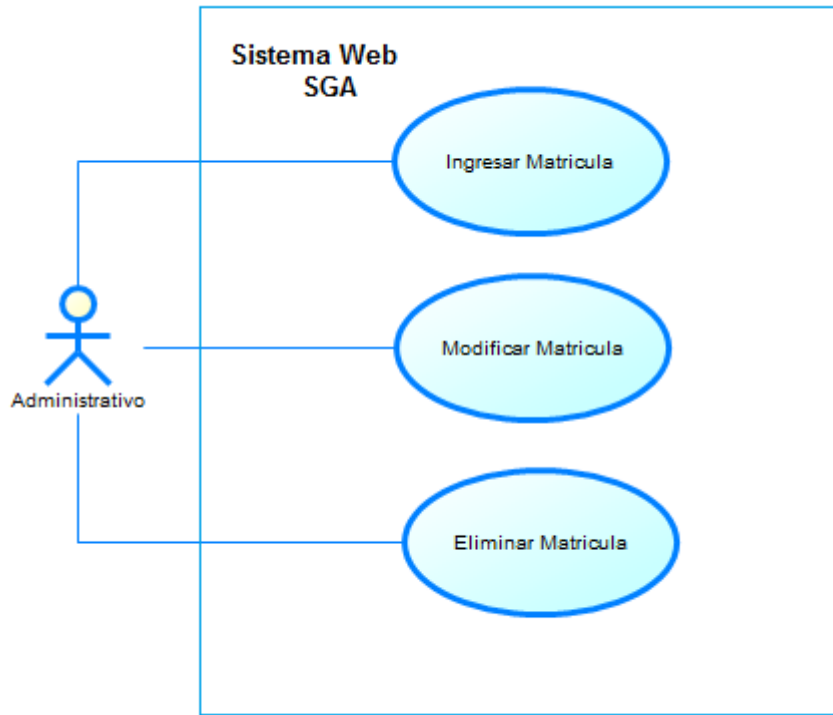


Figura 11: Caso de uso detallado de Gestionar Matricula (Actor: Administrativo)

Caso de Uso: Visualizar Datos

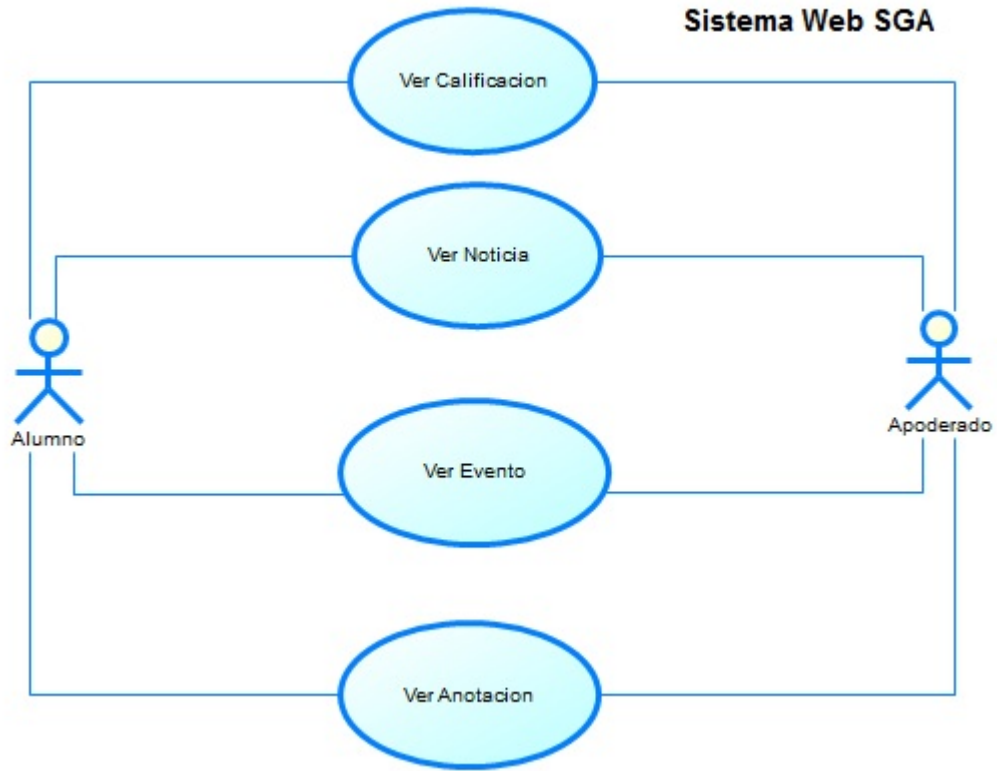


Figura 12: Caso de uso detallado de Visualizar Datos (Actor: Alumno y Apoderado)

6.1.1 Actores

Se comenzará describiendo de manera global todos los actores presentes en el sistema.

Administrador:

- El rol de este actor es de un administrador del sistema que este encargado del área informática del establecimiento.
- El nivel de conocimiento técnico que debe poseer este actor es alto, debe mantener y asegurar el correcto funcionamiento de este sistema y también tener conocimiento en manejo de navegadores web y manejo de formularios.
- Las funciones a las que tiene acceso son:
 - Autenticarse en el sistema.
 - Tiene acceso a la totalidad de los módulos del sistema con sus respectivas funcionalidades.

Alumno:

- El rol de este actor es de un alumno que pertenezca al Liceo San Juan Bautista de Hualqui.
- El nivel de conocimiento que debe poseer este actor es bajo ya que solo se limita a revisar su información.
- Las funciones que puede realizar a través del software son:
 - Ingresar en el Sistema.
 - Editar Perfil.
 - Ver Nota.
 - Ver Noticia.
 - Ver Evento.
 - Ver Anotación.

Apoderado:

- El rol de este actor es de un apoderado de un alumno que pertenezca al Liceo San Juan Bautista de Hualqui.
- El nivel de conocimiento que debe poseer este actor es bajo ya que solo se limita a revisar su información y la de su pupilo.
- Las funciones que puede realizar a través del software son:
 - Ingresar en el Sistema.
 - Editar Perfil.
 - Ver Nota del Alumno.
 - Ver Noticia.
 - Ver Evento.
 - Ver Anotación del Alumno.

Profesor:

- El rol de este actor es de un profesor del Liceo San Juan Bautista de Hualqui.
- El nivel de conocimiento que debe poseer este actor es medio ya que debe ingresar en el sistema y subir información correspondiente a los alumnos de su asignatura y/o curso.
- Las funciones que puede realizar a través del software son:
 - Ingresar en el Sistema.
 - Editar Perfil.
 - Crear Evento.
 - Modificar Evento.
 - Ver Evento.
 - Eliminar Evento.
 - Ingresar Anotación.
 - Modificar Anotación.
 - Ver Anotación.
 - Eliminar Anotación.
 - Ingresar Evaluación.
 - Modificar Evaluación.
 - Ver Evaluación.

- Eliminar Evaluación.
- Actualizar Nota.
- Imprimir Calificaciones.

Administrativo:

- El rol de este actor es de un Administrativo del Liceo San Juan Bautista de Hualqui.
- El nivel de conocimiento que debe poseer este actor es medio ya que debe ingresar en el sistema y subir información correspondiente a la plataforma.
- Las funciones que puede realizar a través del software son:
 - Ingresar en el Sistema.
 - Editar Perfil.
 - Ingresar Matricula.
 - Modificar Matricula.
 - Ver Matricula.
 - Eliminar Matricula.
 - Imprimir Matricula.
 - Imprimir Listado Curso.
 - Ingresar Noticia.
 - Modificar Noticia.
 - Ver Noticia.
 - Eliminar Noticia.

6.1.2 Especificación de los Casos de Uso

❖ Todos los usuarios

Nombre del uso :	Ingresar al Sistema (Autenticación)
Descripción :	Para poder acceder a las funciones del Sistema Web debe autenticarse a través de un login.
Nombre Actor :	Usuario (Administrador, Administrativo, Profesor, Alumno, Apoderado).
Precondición :	Tener una cuenta registrada y acceso a Internet.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar correo y contraseña válidos.
Errores / Alternativas :	Correo o contraseña ingresados son incorrectos, el usuario no existe.
Notas :	Si no tiene correo ni contraseña para ingresar al sistema, no es posible el ingreso a este, por lo cual se debe contactar con el Administrador.

Tabla 6: Descripción caso de uso “Ingresar al Sistema”

Nombre del uso :	Editar Usuario
Descripción :	Modulo que permite al Usuario autenticado editar su información personal a través de la WEB.
Nombre Actor :	Usuario (Administrador, Administrativo, Profesor, Alumno, Apoderado).
Precondición :	Tener una cuenta registrada y estar autenticado.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar correo y contraseña válidos. Ingresar a la sección “Editar Usuario”.
Errores / Alternativas :	Correo o contraseña ingresados son incorrectos, el usuario no existe.
Notas :	Si no tiene correo ni contraseña para ingresar al sistema, no es posible el ingreso a este, por lo cual se debe contactar con el Administrador.

Tabla 7: Descripción caso de uso “Editar Usuario”

Nombre del uso :	Salir del Sistema
Descripción :	Opción que permite cerrar la sesión del usuario y enviarlo a la página de login nuevamente
Nombre Actor :	Usuario (Administrador, Administrativo, Profesor, Alumno, Apoderado)
Precondición :	Tener una cuenta registrada, dentro del sistema y acceso a Internet.
Secuencia principal :	Acceder a la opción de cerrar sesión
Errores / Alternativas :	No aplica
Notas :	No Aplica

Tabla 8: Descripción caso de uso “Salir del Sistema”

❖ **Administrador**

Nombre del uso :	Ingresar Curso
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador crear los cursos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Cursos. Seleccionar Registrar Nuevo Curso. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 9: Descripción caso de uso “Ingresar Curso”

Nombre del uso :	Modificar Curso
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador modificar los cursos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir un curso registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Curso. Seleccionar Modificar Curso del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 10: Descripción caso de uso “Modificar Curso”

Nombre del uso :	Eliminar Curso
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador eliminar los cursos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir un curso registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Curso. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en el Curso que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 11: Descripción caso de uso “Eliminar Curso”

Nombre del uso :	Ingresar Asignatura
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador crear las asignaturas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Asignaturas. Seleccionar Registrar Nueva Asignatura. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 12: Descripción caso de uso “Ingresar Asignatura”

Nombre del uso :	Modificar Asignatura
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador modificar las asignaturas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir una asignatura registrada en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Asignaturas. Seleccionar Modificar Asignatura del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 13: Descripción caso de uso “Modificar Asignatura”

Nombre del uso :	Eliminar Asignatura
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador eliminar las asignaturas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir una asignatura registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Asignaturas. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en la Asignatura que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 14: Descripción caso de uso “Eliminar Asignatura”

Nombre del uso :	Ingresar Cargo
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador crear los cargos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Cargos. Seleccionar Registrar Nuevo Cargo. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 15: Descripción caso de uso “Ingresar Cargo”

Nombre del uso :	Modificar Cargo
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador modificar los cargos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir un cargo registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Cargos. Seleccionar Modificar Cargo del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 16: Descripción caso de uso “Modificar Cargo”

Nombre del uso :	Eliminar Cargo
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador eliminar los cargos del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir un cargo registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Cargo. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en el Cargo que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 17: Descripción caso de uso “Eliminar Cargo”

Nombre del uso :	Ingresar Sala
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador crear aulas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Salas. Seleccionar Registrar Nueva Sala. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 18: Descripción caso de uso “Ingresar Sala”

Nombre del uso :	Modificar Sala
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador modificar las aulas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir una sala registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Salas. Seleccionar Modificar Sala del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 19: Descripción caso de uso “Modificar Sala”

Nombre del uso :	Eliminar Sala
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrador eliminar las aulas del sistema.
Nombre Actor :	Administrador.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrador perteneciente al Establecimiento. Debe existir una aula registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Salas. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en la Sala que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 20: Descripción caso de uso “Eliminar Sala”

❖ **Administrativo**

Nombre del uso :	Ingresar Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo crear noticias del sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrativo perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Noticias. Seleccionar Registrar Nueva Noticia. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 21: Descripción caso de uso “Ingresar Noticia”

Nombre del uso :	Modificar Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo modificar noticias del sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrativo perteneciente al Establecimiento. Debe existir una noticia registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Noticias. Seleccionar Modificar Noticia del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 22: Descripción caso de uso “Modificar Noticia”

Nombre del uso :	Eliminar Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo eliminar noticias del sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrativo perteneciente al Establecimiento. Debe existir una noticia registrado en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Noticias. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en la Noticia que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 23: Descripción caso de uso “Eliminar Noticia”

Nombre del uso :	Ingresar Matricula
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo ingresar matriculas al sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrativo perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Matriculas. Seleccionar Registrar Nueva Matricula. Llenar los campos requeridos y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 24: Descripción caso de uso “Ingresar Matricula”

Nombre del uso :	Modificar Matricula
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo modificar matriculas en el sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como Administrativo perteneciente al Establecimiento. Debe existir una matrícula registrada en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Matriculas. Seleccionar Modificar Matricula del Menú Opciones. Editar los campos correspondientes y presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	Datos ingresados son incorrectos.
Notas :	

Tabla 25: Descripción caso de uso “Modificar Matricula”

Nombre del uso :	Eliminar Matricula
Descripción :	Módulo el cual permite al Administrativo eliminar matriculas del sistema.
Nombre Actor :	Administrativo.
Precondición :	Tener una cuenta registrada como administrativo perteneciente al Establecimiento. Debe existir una matrícula registrada en el sistema.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Matriculas. Presionar botón Eliminar del Menú de Opciones en la Matricula que desea borrar. Presionar botón Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 26: Descripción caso de uso “Eliminar Matricula”

❖ Apoderado

Nombre del uso :	Ver Calificación
Descripción :	Módulo el cual permite al Apoderado visualizar las calificaciones de su pupilo.
Nombre Actor :	Apoderado
Precondición :	Tener una cuenta registrada como apoderado perteneciente al Establecimiento. Tener registrado a lo menos un alumno como carga.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Alumnos. Presionar botón Asignaturas en el Alumno que desea visualizar. Presionar botón notas en la Asignatura que desea visualizar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 27: Descripción caso de uso “Ver Calificación”

Nombre del uso :	Ver Anotación
Descripción :	Módulo el cual permite al Apoderado visualizar las anotaciones de su pupilo.
Nombre Actor :	Apoderado
Precondición :	Tener una cuenta registrada como apoderado perteneciente al Establecimiento. Tener registrado a lo menos un alumno como carga.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Alumnos. Presionar botón Anotaciones del Menú de Opciones en el Alumno que desea visualizar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 28: Descripción caso de uso “Ver Anotación”

Nombre del uso :	Ver Evento
Descripción :	Módulo el cual permite al Apoderado visualizar los eventos a realizar de su pupilo.
Nombre Actor :	Apoderado
Precondición :	Tener una cuenta registrada como apoderado perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Alumnos. Presionar botón Asignaturas en el Alumno que desea visualizar. Presionar botón Eventos en la Asignatura que desea visualizar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 29: Descripción caso de uso “Ver Evento”

Nombre del uso :	Ver Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Apoderado visualizar las noticias del establecimiento.
Nombre Actor :	Apoderado
Precondición :	Tener una cuenta registrada como apoderado perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Apretar el botón inicio.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 30: Descripción caso de uso “Ver Noticia”

❖ **Alumno**

Nombre del uso :	Ver Calificación
Descripción :	Módulo el cual permite al Alumno visualizar sus calificaciones.
Nombre Actor :	Alumno
Precondición :	Tener una cuenta registrada como alumno perteneciente al Establecimiento. Tener registrada calificaciones en alguna Asignatura.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Asignaturas. Presionar botón notas en la Asignatura que desea visualizar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 31: Descripción caso de uso “Ver Calificación”

Nombre del uso :	Ver Anotación
Descripción :	Módulo el cual permite al Alumno visualizar sus anotaciones en el sistema.
Nombre Actor :	Alumno
Precondición :	Tener una cuenta registrada como alumno perteneciente al Establecimiento. Tener registrado anotaciones en alguna Asignatura
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Libro de Anotaciones.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 32: Descripción caso de uso “Ver Anotación”

Nombre del uso :	Ver Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Alumno visualizar las noticias del establecimiento.
Nombre Actor :	Alumno
Precondición :	Tener una cuenta registrada como alumno perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Apretar el botón inicio.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 33: Descripción caso de uso “Ver Noticia”

Nombre del uso :	Ver Evento
Descripción :	Módulo el cual permite al Alumno visualizar los eventos de las Asignaturas
Nombre Actor :	Alumno
Precondición :	Tener una cuenta registrada como alumno perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al Menú Mis Asignaturas. Presionar botón Eventos del Menú de Opciones en la Asignatura que desea visualizar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 34: Descripción caso de uso “Ver Evento”

❖ Profesor

Nombre del uso :	Ingresar Conducta
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor Ingresar anotación a un Alumno.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Alumnos registrados en sus Asignaturas.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Asignaturas. Presionar botón Alumnos de la Asignatura que desee. Presionar Anotaciones del menú en el Alumno correspondiente.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 35: Descripción caso de uso “Ingresa Conducta”

Nombre del uso :	Modificar Conducta
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor Editar Anotaciones de un Alumno.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener un Alumno con Anotaciones.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Conductas. Presionar Editar Anotaciones del menú Opciones en el Alumno correspondiente.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 36: Descripción caso de uso “Modificar Conducta”

Nombre del uso :	Eliminar Conducta
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor Eliminar Anotaciones de un Alumno.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener un Alumno con Anotaciones.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Conductas. Presionar Eliminar Anotaciones del menú Opciones en el Alumno correspondiente.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 37: Descripción caso de uso “Eliminar Conducta”

Nombre del uso :	Ingresar Evaluación
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor ingresar evaluaciones a una Asignatura para luego calificar.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Alumnos registrados en sus Asignaturas
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Evaluaciones. Presionar botón Nueva Evaluación. Completar los campos correspondientes.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 38: Descripción caso de uso “Ingresar Evaluación”

Nombre del uso :	Modificar Evaluación
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor modificar evaluaciones de una Asignatura para luego calificar.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Alumnos registrados en sus Asignaturas
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Evaluaciones. Seleccionar Editar en el menú de Opciones en la Evaluación que desee. Completar los campos correspondientes.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 39: Descripción caso de uso “Modificar Evaluación”

Nombre del uso :	Eliminar Evaluación
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor eliminar evaluaciones de una Asignatura.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Alumnos registrados en sus Asignaturas
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Evaluaciones. Seleccionar Eliminar en el menú de Opciones en la Evaluación que desee.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 40: Descripción caso de uso “Eliminar Evaluación”

Nombre del uso :	Actualizar Nota
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor calificar un alumno de una Asignatura
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Alumnos registrados en sus Asignaturas. Tener Evaluaciones registradas en la Asignatura
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al menú Mis Asignaturas. Presionar botón Alumnos en la Asignatura que desee. Presionar botón Calificaciones. Calificar Alumnos correspondientes y Guardar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 41: Descripción caso de uso “Actualizar Nota”

Nombre del uso :	Ver Noticia
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor visualizar las noticias del establecimiento.
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Apretar el botón inicio.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 42: Descripción caso de uso “Ver Noticia”

Nombre del uso :	Ingresar Evento
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor agregar eventos en las Asignaturas
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Asignaturas vinculadas.
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al Menú Eventos. Seleccionar Registrar Nuevo Evento. Llenar los Campos y Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 43: Descripción caso de uso “Ingresar Evento”

Nombre del uso :	Modificar Evento
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor editar eventos en las Asignaturas
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Asignaturas vinculadas. Tener al menos un Evento registrado
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al Menú Eventos. Seleccionar Editar en el menú de Opciones en el Evento correspondiente. Modificar los Campos y Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 44: Descripción caso de uso “Modificar Evento”

Nombre del uso :	Eliminar Evento
Descripción :	Módulo el cual permite al Profesor eliminar eventos en las Asignaturas
Nombre Actor :	Profesor
Precondición :	Tener una cuenta registrada como profesor perteneciente al Establecimiento. Tener Asignaturas vinculadas. Tener al menos un Evento registrado
Secuencia principal :	Entrar al sistema escribiendo la URL. Ingresar al Menú Eventos. Seleccionar Eliminar en el menú de Opciones en el Evento correspondiente. Modificar los Campos y Confirmar.
Errores / Alternativas :	
Notas :	

Tabla 45: Descripción caso de uso “Eliminar Evento”

7.2 Diseño de arquitectura funcional

La aplicación que se desarrollará en este proyecto seguirá el patrón de diseño de software Modelo Vista Controlador, el cual separa la lógica de negocios de los aspectos visuales.

Para incrementar la productividad, se utilizó el framework Laravel 5.4, basado en PHP.

A continuación, se describen la estructura de directorio que usa Laravel:

- app/
- bootstrap/
- config/
- database/
- public/
- resources/
- storage/
- tests/
- vendor/
- .env
- .env.example
- .gitattributes
- .gitignore
- artisan
- composer.json
- composer.lock
- gulpfile.js
- package.json
- phpspec.yml
- phpunit.xml
- readme.md
- server.php

El directorio App.

El directorio app tiene otros subdirectorios importantes pero uno de los más utilizados es el directorio **Http** en el cuál se ubican **Controllers**, **Middlewares** y **Requests** en sus carpetas correspondientes, además dentro del subdirectorio **Http** se encuentra el archivo **routes.php** donde se detallan las rutas de la aplicación.

A nivel de la raíz del directorio app se ubicarán los modelos, aunque es posible estructurarlos de distintas maneras, por ejemplo, en una carpeta llamada Models.

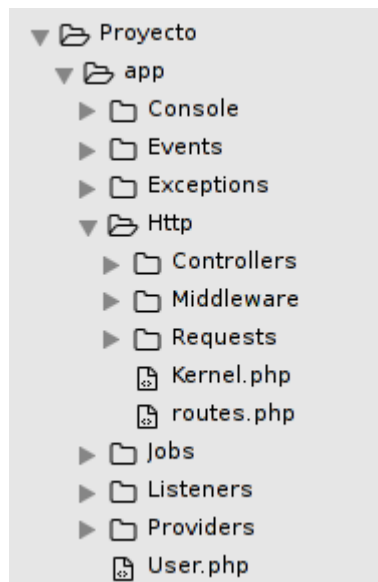


Figura 15: Directorio App Laravel.

El directorio config.

La configuración tanto para el framework como para la aplicación se mantiene en este directorio. La configuración de Laravel existe como un conjunto de archivos PHP que contienen matrices clave-valor. Entre los archivos más usados del directorio config se encuentran:

app.php: En este archivo es posible configurar el lenguaje de la aplicación, la zona horaria, los providers y alias de las clases más comunes.

database.php: En este archivo es posible configurar principalmente el motor de base de datos al cual se conectará a aplicación.

El directorio database.

Aquí se encontrarán los archivos relacionados con el manejo de la base de datos. Dentro de este directorio se encuentran los subdirectorios:

factories : Archivos utilizados para estructurar poblamiento de la base de datos.

migrations : Archivos utilizados para especificar el esquema de la base de datos.

seeds : Archivos utilizados para inicializar la base de datos con datos de prueba.

El directorio public.

Dentro de este directorio se almacenan todos los recursos estáticos de la aplicación, es decir, archivos css, js, imágenes y fuentes.

El directorio resources.

Dentro de este directorio se encuentran los subdirectorios:

assets : Aquí se ubican todos los archivos less de la aplicación (útil para desarrolladores front-end).

lang : Aquí se encuentran todos los archivos de internacionalización, es decir, los archivos para poder pasar un proyecto de un idioma a otro. Normalmente habrá una carpeta por cada idioma, ejemplo:

en : idioma inglés

es : idioma español

views : Aquí se ubican las vistas en formato php o php.blade, es recomendable crear una carpeta por cada controlador, además agregar una carpeta templates para las plantillas. Una plantilla es una vista general, que tiene segmentos que pueden ser reemplazados mediante la herencia de plantillas.

El directorio storage

Cuando Laravel necesita escribir algo en el disco, lo hace en el directorio storage. Aquí se encuentran otros directorios entre los cuales el más relevante es el subdirectorio framework, donde se almacena el cache y las vistas compiladas.

El archivo .env y .env.example

El archivo .env no existe cuando se instala laravel, en este archivo se configura el modo en que se ejecuta la aplicación, por defecto será el modo debug, además de configurar la conexión a la base de datos y la conexión con el servidor de correo electrónico. El archivo .env se crea copiando el archivo **.env.example** y renombrando la copia como **.env**.

Por motivos de seguridad de la base de datos el archivo .env nunca se sube a un repositorio. Es por eso que aparece escrito dentro del archivo **.gitignore** en la raíz del proyecto.

Se detalla a continuación un ejemplo donde se evidencia la separación de capas de la aplicación y el uso del framework.

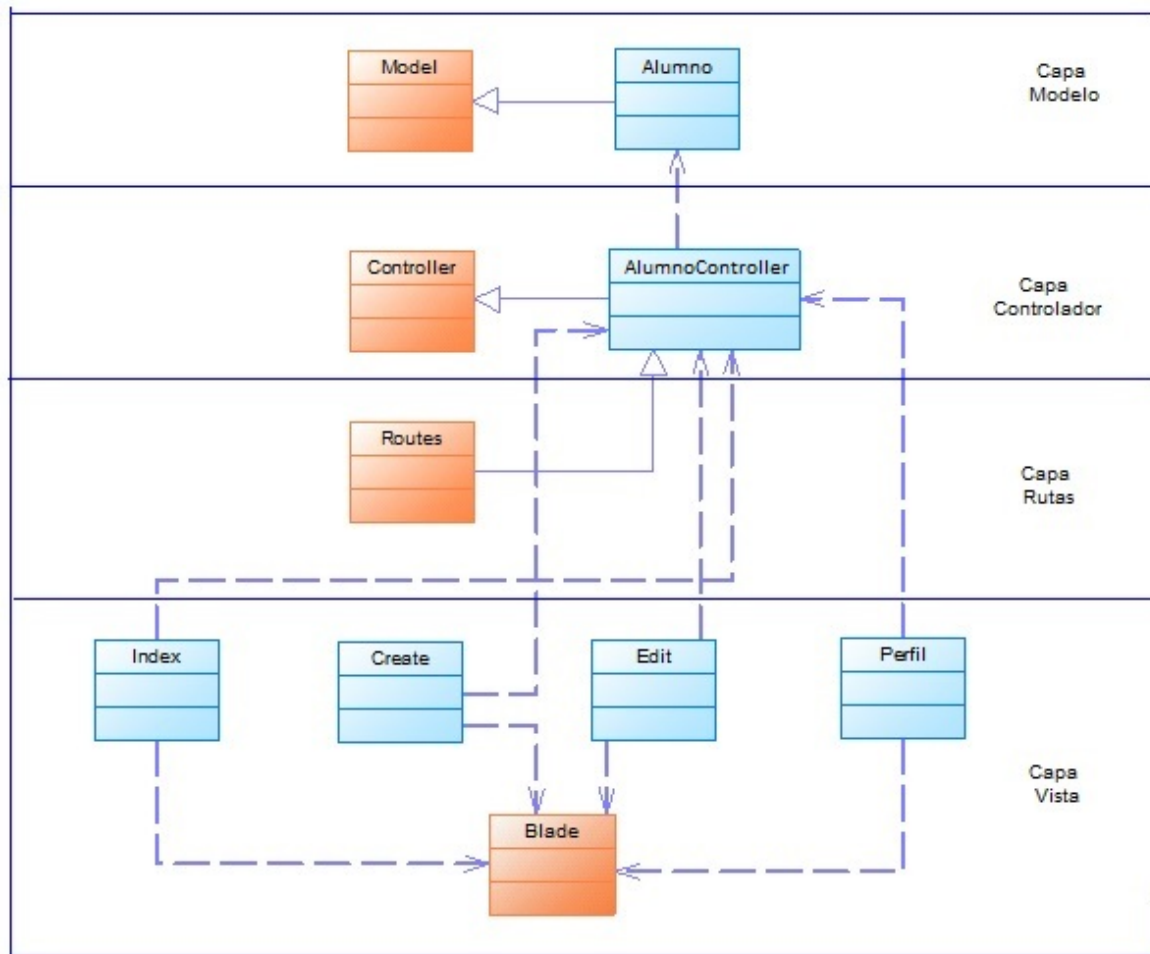


Figura 16: Diseño arquitectura funcional.

En la ilustración se observan las clases color café, que son las provistas por el framework y que son utilizadas por las clases que crea el desarrollador (clases con celeste). Este ejemplo, separa las 4 capas que responden al módulo de alumno.

En la capa de Modelo, la clase 'Alumno', extiende de 'Model' (esto ocurre en cada uno de los modelos que se declaren en el proyecto) y hereda toda la funcionalidad relacionada con la base de datos, es decir, métodos para insertar, actualizar, eliminar, buscar, etc.

En la capa de controladores, existe la clase 'Controller' provista por el framework Laravel, a su vez, cada controlador declarado por el desarrollador en el proyecto, extiende de 'Controller'. En este caso, la clase 'AlumnoController', extiende de 'Controller' y utiliza la clase 'Alumno' que es un modelo de la tabla en la base de datos con la lógica de un Alumno. Es en esta clase 'AlumnoController' donde se realiza la mayor cantidad de interacción con clases, redirecciones, renderizado de vistas, etc.

En la capa rutas se encuentra el fichero routes, donde se definen las URL's de cada petición, sus métodos (POST o GET) y asignarlas a una función del controlador para generar llamadas a las vistas.

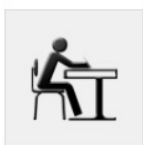
Finalmente, en la capa de Vista, el framework provee el motor de plantillas 'Blade', que brinda utilidades y opciones de html y permite realizar todo tipo de operaciones con los datos, además de la sustitución de secciones de las plantillas por otro contenido, herencia entre plantillas, definición de layouts o plantillas base, etc. De esta manera, estas vistas consumen métodos de las clases anteriormente nombradas y a su vez, interactúan con el controlador 'AlumnoController'.

7.3 Diseño interfaz y navegación

En esta sección se espera lograr una estructura que funcione eficientemente, operando siempre en base a los requerimientos establecidos anteriormente.

[Admin](#) *Área 1: Iniciar Sesión como Administrador.*

Consulta de Datos



Área 2: Iniciar Sesión como Alumno.



Área 3: Iniciar Sesión como Profesor.



Área 4: Iniciar Sesión como Administrativo.



Área 5: Iniciar Sesión como Apoderado.

Figura 17: Interfaz de navegación Consulta de Datos.

- Área 1: Botón para iniciar sesión como Administrador.
- Área 2: Botón para iniciar sesión como Alumno.
- Área 3: Botón para iniciar sesión como Profesor.
- Área 4: Botón para iniciar sesión como Administrativo.
- Área 5: Botón para iniciar sesión como Apoderado.

Liceo San Juan Bautista

Administrador

Correo Electrónico :

Contraseña :

Recordarme

[Olvidaste tu Contraseña?](#)

Área 1: Ingreso de datos de usuario

Área 2: Botón de Ingreso al sistema.

Figura 18: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Administrador.

- Área 1: Ingreso de datos de usuario.
- Área 2: Botón ingreso al sistema.

Liceo San Juan Bautista

Alumnos

Correo Electrónico :

Contraseña :

Recordarme

[Olvidaste tu Contraseña?](#)

Área 1: Ingreso de datos de usuario

Área 2: Botón de Ingreso al sistema.

Figura 19: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Alumno.

- Área 1: Ingreso de datos de usuario.
- Área 2: Botón ingreso al sistema.

Liceo San Juan Bautista

Profesores

Correo Electrónico

Contraseña

Recordarme

Área 2: Botón de ingreso al sistema.
Ingresar
Crear cuenta
Área 3: Botón de registro en el sistema.

Olvidaste tu Contraseña?

Área 1: Ingreso de datos de usuario.

Figura 20: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Profesor.

- Área 1: Ingreso de datos de usuario.
- Área 2: Botón ingreso al sistema.
- Área 3: Botón de registro en el sistema.

Liceo San Juan Bautista

Administrativos

Correo Electrónico

Contraseña

Recordarme

Área 2: Botón de ingreso al sistema.
Ingresar
Crear cuenta
Área 3: Botón de registro en el sistema.

Olvidaste tu Contraseña?

Área 1: Ingreso de datos de usuario.

Figura 21: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Administrativo.

- Área 1: Ingreso de datos de usuario.
- Área 2: Botón ingreso al sistema.
- Área 3: Botón de registro en el sistema.

Apoderados

Correo Electrónico

Contraseña

Recordarme

[Olvidaste tu Contraseña?](#)

Área 1: Ingreso de datos de usuario.

Área 2: Botón de ingreso al sistema.

Área 3: Botón de registro en el sistema.

Figura 22: Interfaz de navegación Iniciar Sesión Apoderado.

- Área 1: Ingreso de datos de usuario.
- Área 2: Botón ingreso al sistema.
- Área 3: Botón de registro en el sistema.

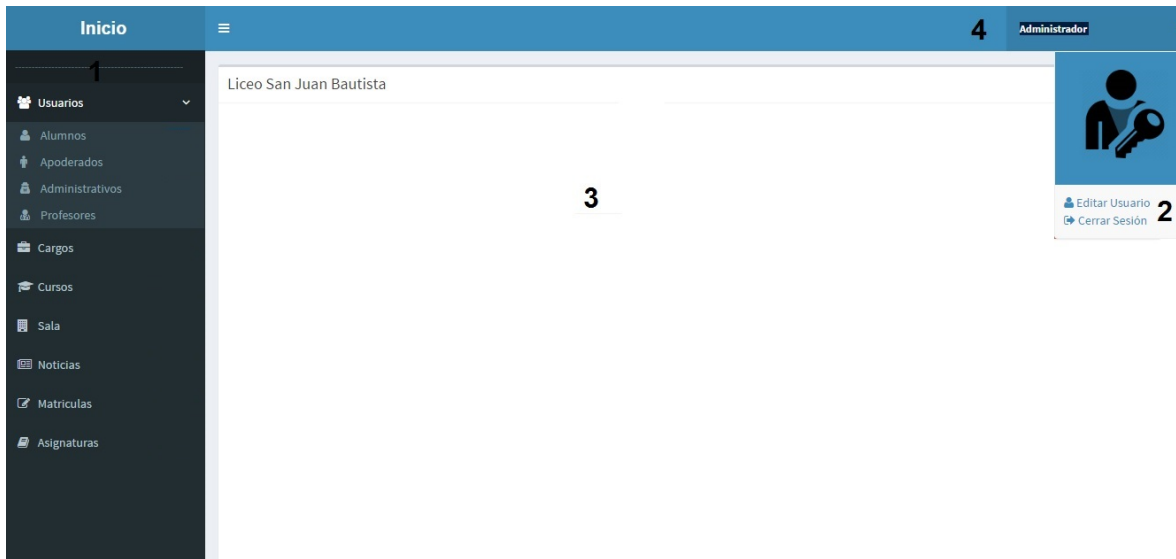


Figura 23: Interfaz de navegación Cuerpo de la página.

- Área 1: Menú de navegación: En este espacio se muestra el menú, con las opciones definidas, dependiendo el tipo de usuario.
- Área 2: Editar Usuario: Editar información de la cuenta de usuario.
Cerrar Sesión: Cerrar sesión de usuario.
Foto Perfil.
- Área 3: Zona de contenido: Aquí se despliegan las opciones del menú.
- Área 4: Tipo de usuario y nombre de usuario autenticado.

▪ Jerarquía de menú de navegación Administrador.

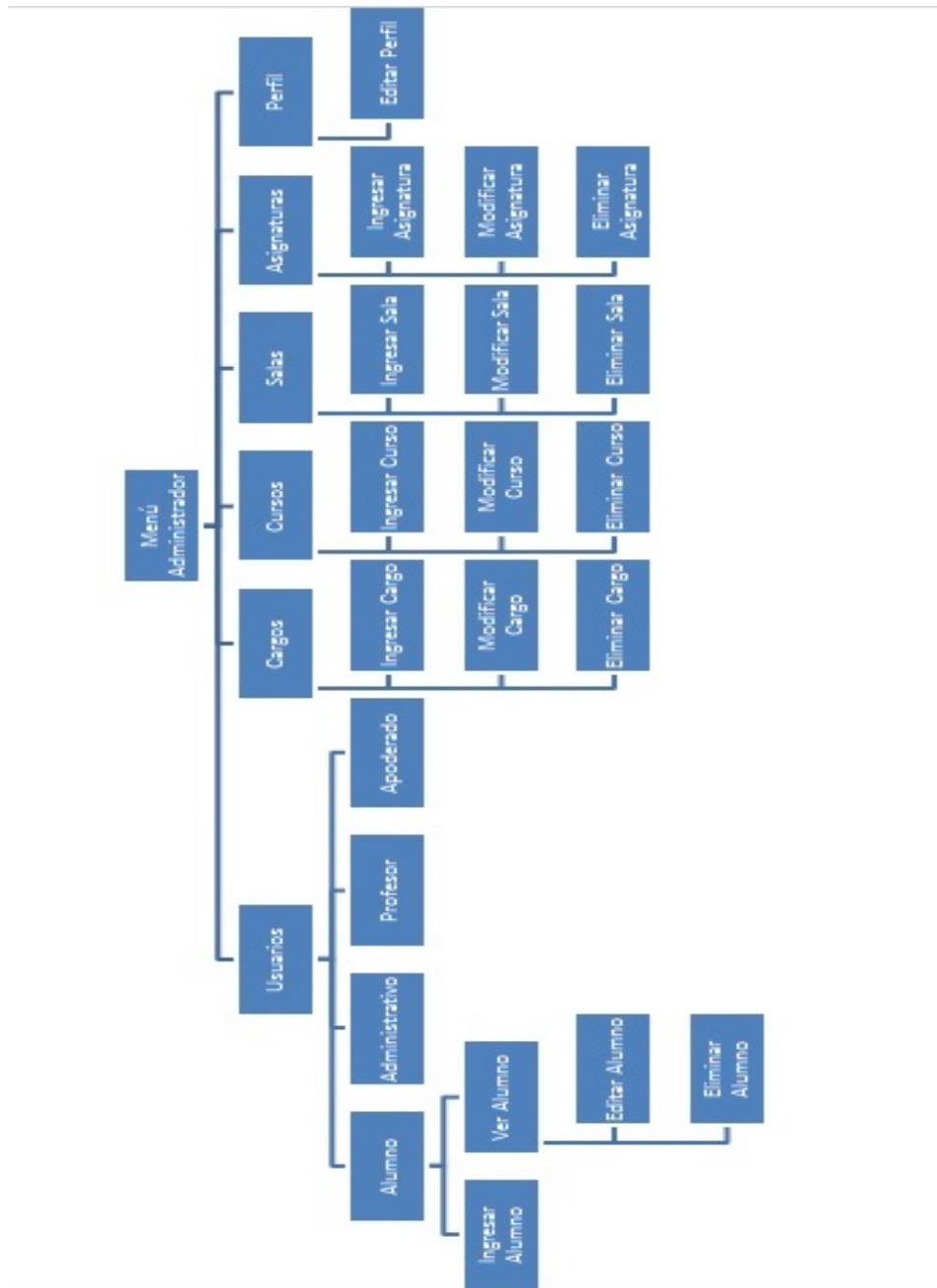


Figura 24: Navegación Administrador.

▪ **Jerarquía menú de navegación Administrativo.**

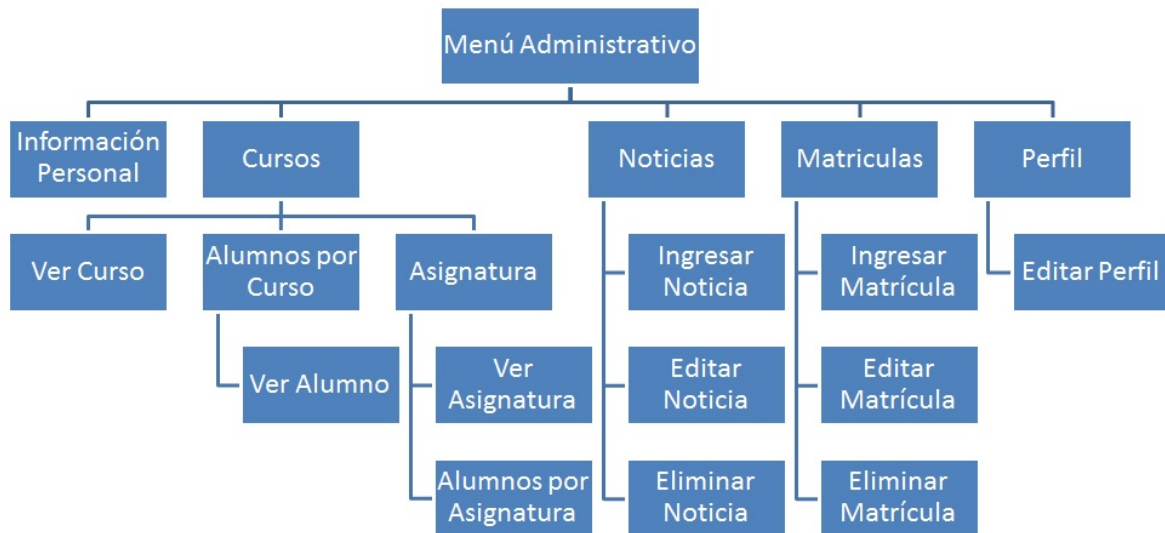


Figura 25: Navegación Administrativo.

▪ **Jerarquía menú de navegación Profesor.**

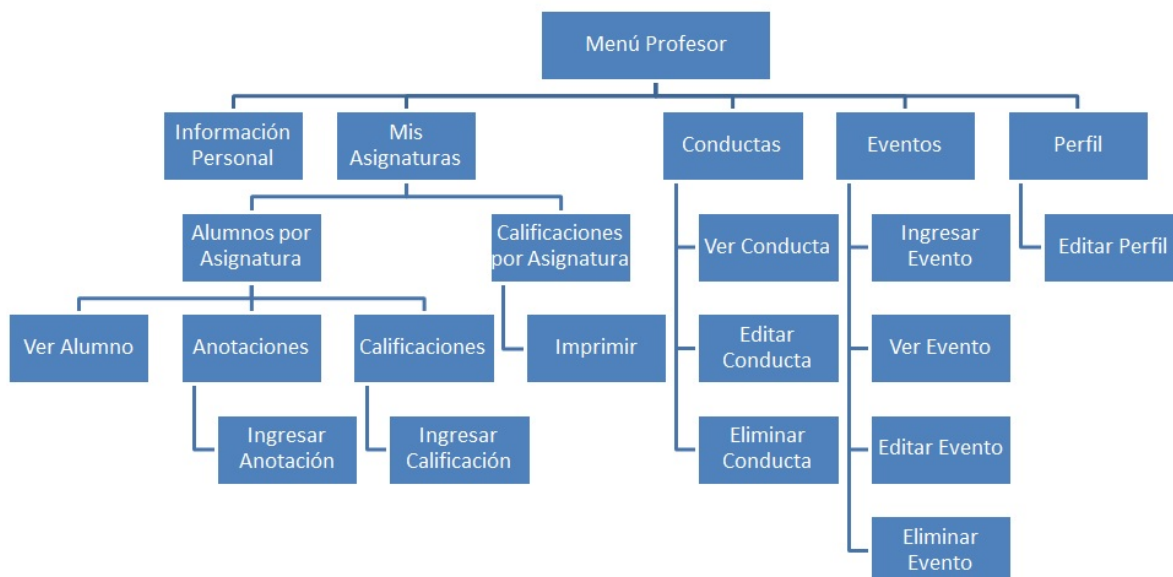


Figura 26: Navegación Profesor.

- **Jerarquía menú de navegación Apoderado.**



Figura 27: Navegación Apoderado.

▪ **Jerarquía menú de navegación Alumno.**

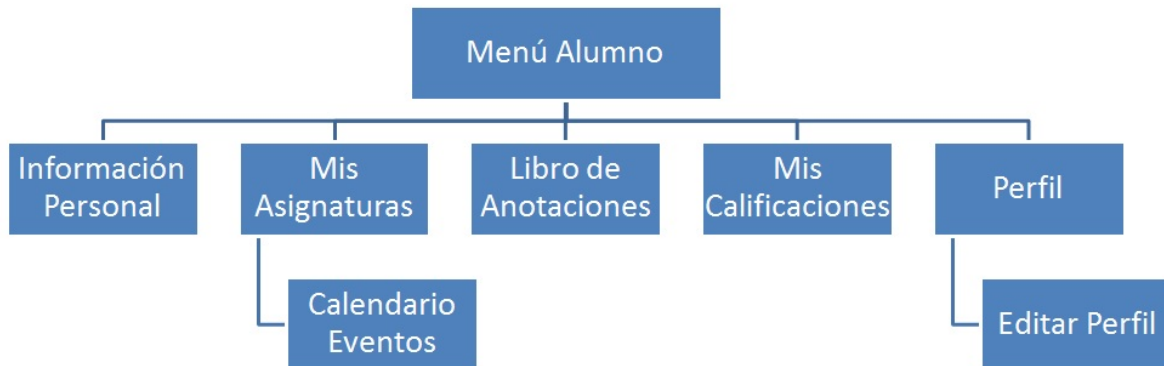


Figura 28: Navegación Alumno.

8 PRUEBAS

Adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*

8.1 Elementos de prueba

El sistema cuenta con los siguientes módulos o mantenedores de información, los cuales serán probados a nivel de sistema.

Sub-sistema	Descripción
Usuarios	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a los usuarios ingresados al sistema (administrador, administrativos, profesores, alumnos y apoderados).
Cursos	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a los cursos del establecimiento.
Asignaturas	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a las asignaturas del establecimiento
Salas	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a las salas o aulas del establecimiento
Noticias	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a noticias ingresadas en el sistema.
Eventos	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a los eventos ingresados al sistema.
Anotaciones	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a las anotaciones ingresadas al sistema.

Calificaciones	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a las evaluaciones y sus notas ingresadas al sistema.
Matricula	Este sub-sistema entrega funcionalidades básicas de mantenimiento de información orientadas a las matriculas ingresados al sistema.

Tabla 46: Elementos de prueba.

8.2 Especificación de las pruebas

A continuación se representa la especificación de pruebas realizadas sobre los módulos implementados.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Ejecutar interfaz de login de usuario. 2) Probar validación email, con email valido e inválido. 3) Probar validación PASSWORD, con PASSWORD valido e inválido.
Nivel de Prueba	Unidad	
Objetivo de la Prueba	Que el modulo identifique correctamente el Email y Password asociado (si está correcto o incorrecto)	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Identificación del Email correcto e incorrecto con su password respectivo	

Tabla 47: Especificación prueba validar email y password.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Ingresar un usuario con distinto nivel de privilegio al sistema (administrador, administrativo, profesor, alumno, apoderado). 2) Verificar que el sistema muestre sólo los módulos adecuados para cada tipo de usuario.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Se esperan obtener distintos niveles de acceso a los módulos dependiendo de quién se logee al sistema	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que para cada tipo de usuario se verifique que la interfaz muestre la totalidad de los módulos o sólo una parte de ellos	

Tabla 48: Especificación prueba nivel de privilegio.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Curso. 3) Visualizar resultados del ingreso del curso. 4) Modificar Curso. 5) Visualizar resultados de la edición del curso. 6) Eliminar Curso. 7) Verificar Eliminación del curso. 8) Buscar Curso. 9) Visualizar resultados de la búsqueda del curso.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 49: Especificación prueba modulo curso.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Asignatura. 3) Visualizar resultados del ingreso de la asignatura. 4) Modificar Asignatura. 5) Visualizar resultados de la edición de la asignatura. 6) Eliminar Asignatura. 7) Verificar Eliminación de la asignatura.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	

Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	8) Buscar Asignatura. 9) Visualizar resultados de la búsqueda de la asignatura.
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 50: Especificación prueba modulo asignatura.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Sala. 3) Visualizar resultados del ingreso de la sala. 4) Modificar Sala. 5) Visualizar resultados de la edición de la sala. 6) Eliminar Sala. 7) Verificar Eliminación de la sala. 8) Buscar Sala. 9) Visualizar resultados de la búsqueda de la sala.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 51: Especificación prueba modulo sala.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Noticia. 3) Visualizar resultados del ingreso de la noticia. 4) Modificar Noticia. 5) Visualizar resultados de la edición de la noticia. 6) Eliminar Noticia. 7) Verificar Eliminación de la noticia.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 52: Especificación prueba modulo noticia.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Evento. 3) Visualizar resultados del ingreso del evento. 4) Modificar Evento. 5) Visualizar resultados de la edición del evento. 6) Eliminar Evento. 7) Verificar Eliminación del evento.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	

Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 53: Especificación prueba modulo evento.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Anotación. 3) Visualizar resultados del ingreso de la anotación. 4) Modificar Anotación. 5) Visualizar resultados de la edición de la anotación. 6) Eliminar Anotación. 7) Verificar Eliminación de la anotación.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 54: Especificación prueba modulo anotación.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Evaluación. 3) Visualizar resultados del ingreso de la evaluación. 4) Modificar Evaluación. 5) Visualizar resultados de la edición de la evaluación. 6) Eliminar Evaluación. 7) Verificar Eliminación de la evaluación.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 55: Especificación prueba modulo evaluación.

		Actividades de Prueba
Características a Probar	Funcionalidad	1) Autenticar usuario en el sistema. 2) Ingresar Matricula. 3) Visualizar resultados del ingreso de la matrícula. 4) Modificar Matricula. 5) Visualizar resultados de la edición de la matrícula. 6) Eliminar Matricula. 7) Verificar Eliminación de la matrícula.
Nivel de Prueba	Aceptación	
Objetivo de la Prueba	Que el usuario verifique que los requerimientos se cumplen.	
Enfoque para definición de casos de prueba	Caja Negra	
Técnicas para definición de casos de prueba	Valores Límites y Particiones	
Criterios de Cumplimiento	Que los requerimientos planteados por el usuario sean cumplidos.	

Tabla 56: Especificación prueba modulo matricula.

8.3 Responsable de las pruebas

Para la realización de las pruebas del sistema web, se tiene a un solo responsable, ya que el presente proyecto está siendo desarrollado por un estudiante de la Universidad del Bío-Bío en proceso de titulación, por lo que el alumno tesista llevará a cabo la totalidad de las pruebas descritas anteriormente.

8.4 Detalle de las pruebas

- Autenticar Usuario en el sistema

id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		email	password			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Autenticar usuario	asd@asd.asd	123456	Correo inválido	Correo inválido	Éxito	
2	Autenticar usuario	alumno@gmail.com	xxxxxx	Password inválido	Password inválido	Éxito	
3	Autenticar usuario	alumno@gmail.com		Password es obligatorio	Password es obligatorio	Éxito	
4	Autenticar usuario		123456	Correo es obligatorio	Correo es obligatorio	Éxito	
5	Autenticar usuario	alumno@gmail.com	123456	Usuario autenticado	Usuario autenticado	Éxito	

Tabla 57: Detalle prueba autenticar usuario en el sistema.

Con el objetivo de ejemplificar el detalle de las pruebas para los módulos del sistema se usará como ejemplo el módulo de “Registrar Alumno”.

- Ingresar Alumno

id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		rut	nombre	Apellido paterno	Apellido materno	email	contraseña			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Ingresar Alumno		Erick	Leal	Escobar	elea.escobar@gmail.com	123456	Rut es obligatorio	Rut es obligatorio	Éxito	
2	Ingresar Alumno	17539625k		Leal	Escobar	elea.escobar@gmail.com	123456	Nombre es obligatorio	Nombre es obligatorio	Éxito	
3	Ingresar Alumno	17539625k	Erick		Escobar	elea.escobar@gmail.com	123456	Apellido paterno es obligatorio	Apellido paterno es obligatorio	Éxito	
4	Ingresar Alumno	17539625k	Erick	Leal		elea.escobar@gmail.com	123456	Apellido materno es obligatorio	Apellido materno es obligatorio	Éxito	
5	Ingresar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar		123456	Correo electronico es obligatorio	Correo electronico es obligatorio	Éxito	
6	Ingresar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar	elea.escobar@gmail.com		Contraseña es obligatorio	Contraseña es obligatorio	Éxito	
7	Ingresar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar	elea.escobar@gmail.com	123456	Alumno ingresado	Alumno ingresado	Éxito	
8	Ingresar Alumno	17539625	11111	Leal	Escobar	elea.escobar@gmail.com	123456	Nombre solo debe contener letras	Nombre solo debe contener letras	Éxito	

Tabla 58: Detalle prueba ingresar alumno.

▪ **Modificar Alumno**

id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada					Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		rut	nombre	Apellido paterno	Apellido materno	email			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Modificar Alumno		Erick	Leal	Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Rut es obligatorio	Rut es obligatorio	Éxito	
2	Modificar Alumno	17539625k		Leal	Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Nombre es obligatorio	Nombre es obligatorio	Éxito	
3	Modificar Alumno	17539625k	Erick		Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Apellido paterno es obligatorio	Apellido paterno es obligatorio	Éxito	
4	Modificar Alumno	17539625k	Erick	Leal		eleal.escobar@gmail.com	Apellido materno es obligatorio	Apellido materno es obligatorio	Éxito	
5	Modificar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar		Correo electronico es obligatorio	Correo electronico es obligatorio	Éxito	
6	Modificar Alumno	17539625k	11111	Leal	Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Nombre solo debe contener letras	Nombre solo debe contener letras	Éxito	
7	Modificar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Alumno modificado	Alumno modificado	Éxito	

Tabla 59: Detalle prueba modificar alumno.

▪ **Eliminar Alumno**

id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada					Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		rut	nombre	Apellido paterno	Apellido materno	email			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Eliminar Alumno	17539625k	Erick	Leal	Escobar	eleal.escobar@gmail.com	Alumno eliminado	Alumno eliminado	Éxito	

Tabla 60: Detalle prueba eliminar alumno.

8.5 Conclusiones de pruebas

Podemos concluir que las pruebas realizadas abarcan una gran parte de los posibles errores que pudiese aparecer en algún ítem de los módulos, como la mayoría de las funcionalidades de los módulos tienen relación en términos de validaciones, se optó por generalizar el detalle de las pruebas solo en el módulo de “Alumno”.

Como acotación, se describe el significado de cada color presentado en los detalles de prueba, en donde la idea es clarificar la secuencia de datos correctos y erróneos.

- Color gris: Indica el ingreso de un valor inválido o el no ingreso del valor, según corresponda.
- Sin color: Indica el ingreso de datos correctos que son validados por el sistema.

9 PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

La capacitación que se realizará tiene como objetivo enseñar de forma práctica como utilizar el sistema de manera correcta, abarcando todas las funcionalidades que fueron implementadas y, a la vez, realizando pruebas para mostrar de mejor forma las acciones correctas e incorrectas que se podrían hacer en el futuro en un día normal de trabajo. Esto, principalmente se hará para que el usuario que utilizará el sistema tenga una mejor acogida y presente una familiarización con el sistema, ya que en poco tiempo será su herramienta de trabajo. El plan de entrenamiento se realizará a los siguientes usuarios:

Administrador: El usuario administrador cuenta con todos los permisos en el sistema.

Profesor: El usuario profesor se debe capacitar en las siguientes funciones:

- Registrarse en el Sistema.
- Ingresar en el Sistema.
- Editar Perfil.
- Ver Noticias
- Ver información personal.
- Ver Asignaturas.
- Ver Alumnos por Asignatura
- Ver información Alumnos.
- Agregar Anotación a Alumnos.
- Agregar Calificación a Alumnos.
- Ver Calificaciones por Asignatura.
- Generar PDF con Calificaciones.
- Imprimir PDF con Calificaciones.
- Ver Conductas.
- Editar Conductas.
- Eliminar Conductas.
- Registrar Eventos por Asignatura.

Administrativo: El usuario administrativo se debe capacitar en las siguientes funciones:

- Registrarse en el Sistema.
- Ingresar en el Sistema.
- Editar Perfil.
- Ver Noticias.
- Ver información personal.
- Crear Noticias.
- Editar Noticias.
- Eliminar Noticias.
- Ver Cursos.
- Ver Alumnos por Curso
- Ver Alumnos por Asignatura
- Ver información Alumnos.
- Registrar Matriculas.
- Editar Matriculas.
- Eliminar Matriculas.
- Generar PDF con Matriculas.
- Imprimir PDF con Matricula.

Alumno: El usuario alumno se debe capacitar en las siguientes funciones:

- Ingresar en el Sistema.
- Editar Perfil.
- Ver Noticias.
- Ver información personal.
- Ver Asignaturas.
- Ver Eventos por Asignatura.
- Ver Libro de Anotaciones.
- Ver Calificaciones.

Apoderado: El usuario apoderado se debe capacitar en las siguientes funciones:

- Registrarse en el Sistema.
- Ingresar en el Sistema.
- Editar Perfil.
- Ver Noticias
- Ver información personal.
- Ver Alumnos.
- Ver Anotaciones de Alumno.
- Ver Calificaciones de Alumno.

Para realizar la capacitación de las actividades anteriormente descritas se deberá coordinar una reunión con el encargado del área informática del establecimiento que será el administrador del sistema.

En el caso particular de los alumnos y apoderados no es necesaria una capacitación, ya que están interactuando a diario con sistemas similares, y la interfaz del software es muy intuitiva.

El responsable de realizar la capacitación al administrador del sistema es Erick Leal.

Los materiales necesarios para realizar la capacitación son:

- Un computador portátil o de escritorio.
- Conexión a internet.

10 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

Para aprovechar de mejor forma la definición de casos de uso (*ver Capítulo 6*) establecidos previamente, se determinará el nivel de esfuerzo a partir de la metodología punto de casos de uso¹⁰ para proyectos de software.

El método utiliza los actores y casos de uso relevados para calcular el esfuerzo que significará desarrollarlos. A los casos de uso se les asigna una complejidad basada en transacciones, entendidas como una interacción entre el usuario y el sistema, mientras que a los actores se les asigna una complejidad basada en su tipo, es decir, si son interfaces con usuarios u otros sistemas. También se utilizan factores de entorno y de complejidad técnica para ajustar el resultado.

Éste proceso consta de cinco etapas:

- Cálculo de factor de peso de los actores sin ajustar (UAW): Donde se determina el nivel de complejidad de los usuarios según su tipo.
- Cálculo de factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW): Este punto funciona muy similar al anterior, pero para determinar el nivel de complejidad se puede realizar mediante dos métodos: basado en transacciones o basado en clases de análisis.
- Cálculo de puntos de caso de uso sin ajustar (UUCP): Corresponde a la suma de las dos etapas anteriores.
- Cálculo de puntos de caso de uso ajustados (UCP): Este valor se determina mediante el producto del valor de puntos de uso sin ajustar por los factores técnicos (TCF) y ambientales (EF) que se encuentran definidos en tablas.
- Cálculo de esfuerzo horas – hombre: Se determina a partir de los puntos de caso de uso ajustados y las horas de trabajo por persona.

¹⁰ https://es.wikipedia.org/wiki/Puntos_de_caso_de_uso

10.1 Calculo de los UAW (Factor de peso de los actores sin ajustar):

ACTORES	TIPO ACTOR	PESO
Administrador	Complejo	3
Administrativo	Complejo	3
Profesor	Complejo	3
Apoderado	Complejo	3
Alumno	Complejo	3

Tabla 61: Estimación inicial de Tamaño Actores.

<i>UAW = 9 puntos</i>

10.2 Calculo de los UUCW (Factor de peso de casos de uso sin ajustar):

	Caso de Uso:	Tipo de CU	Peso
1	Ingresar al Sistema.	Simple.	5
2	Editar Usuario.	Medio.	10
3	Ver Asignatura.	Simple.	5
4	Ingresar Curso	Simple.	5
5	Modificar Curso.	Medio.	10
6	Eliminar Curso.	Simple.	5
7	Ingresar Asignatura.	Simple.	5
8	Modificar Asignatura.	Medio.	5
9	Eliminar Asignatura.	Simple.	5
10	Ingresar Cargo.	Simple.	5
11	Modificar Cargo.	Medio.	10
12	Eliminar Cargo.	Simple.	5
13	Ingresar Sala.	Simple	5
14	Modificar Sala.	Medio.	10

15	Eliminar Sala.	Simple.	5
16	Ingresar Noticia	Simple.	5
17	Modificar Noticia.	Medio.	10
18	Eliminar Noticia.	Simple.	5
19	Ingresar Matrícula.	Simple.	5
20	Modificar Matrícula	Medio.	10
21	Eliminar Matrícula.	Simple.	5
22	Ver Calificación.	Simple.	5
23	Ver Anotación.	Simple.	5
24	Ver Noticia.	Simple.	5
25	Ver Evento	Simple.	5
26	Ingresar Conducta	Simple.	5
27	Modificar Conducta.	Medio.	10
28	Eliminar Conducta.	Simple.	5
29	Ingresar Evaluación.	Simple.	5
30	Modificar Evaluación.	Medio.	10
31	Eliminar Evaluación.	Simple.	5
32	Ingresar Evento.	Simple.	5
33	Modificar Evento.	Medio.	10
34	Eliminar Evento.	Simple.	5
35	Actualizar Nota	Medio	10

Tabla 62: Estimación inicial de Tamaño Casos de Uso.

UUCW: 225 puntos

10.3 Calculo de los UUCP (Puntos de casos de uso sin ajustar):

Para el cálculo de los UUCP se deben sumar los factores de peso de actores y de casos de uso obtenidos anteriormente consideramos la siguiente fórmula:

$UUCP = UAW + UUCW$ de la cual obtenemos que:

$UUCP = 9 + 225$

UUCP = 234 puntos

10.4 Calculo de los UCP (Puntos de casos de uso ajustados):

Para determinar los UCP primero debemos calcular los valores de Factores Técnicos y Factores Ambientales.

Calculo de TCF (Factores Técnicos)

Factor	Descripción	Peso	Valor	Resultado
T1	Sistema distribuido.	2	3	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final.	1	5	5
T4	Procesamiento interno complejo.	1	2	2
T5	El código debe ser reutilizable.	1	3	3
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad.	2	1	2
T9	Facilidad de cambio.	1	3	3
T10	Concurrencia.	1	1	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0	0
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1

Tabla 63:2 Estimación inicial de Tamaño Factores Técnicos.

Con los datos de la tabla anterior se determina el Tfactor sumando el producto de cada peso con su respectiva valoración acorde al sistema.

$$\text{Tfactor} = \text{Sum}(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$\text{Tfactor} = 33$$

Una vez determinado el valor de Tfactor se procede a calcular los factores técnicos acorde a la siguiente formula:

$$\text{TCF} = 0,6 + (0,01 * \text{Tfactor})$$

TCF = 0,93

10.5 Calculo EF (Factores Ambientales)

Descripción	Peso	Valor	Resultado
Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5	2	3
Experiencia en la aplicación.	0,5	4	2
Experiencia en orientación a objetos.	1	3	3
Capacidad del analista líder.	0,5	4	2
Motivación.	1	5	5
Estabilidad de los requerimientos.	2	3	6
Personal part-time.	-1	0	0
Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 64: Estimación Inicial de Tamaño Factores de Ambiente.

Al igual que en el caso anterior con los datos de la tabla se determina el Efactor sumando el producto de cada peso con su respectiva valoración acorde al sistema.

$$\text{Efactor} = \text{Sum}(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$\text{Efactor} = 18$$

Una vez determinado el valor de Efactor se procede a calcular los factores ambientales acorde a la siguiente formula:

$$\text{EF} = 1.4 + (-0,03 * \text{Efactor})$$

EF = 0,86

Luego se procede a determinar el punto de caso de uso ajustado obtenido del producto de los puntos de casos de uso sin ajustar por los factores técnicos y ambientales representados en la siguiente fórmula

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

$$\text{UCP} = 234 * 0,93 * 0,86$$

UCP = 187,1532

El valor de UCP no nos indica directamente el esfuerzo requerido, lo que si podemos derivar es que a mayor UCP, se requerirá más esfuerzo.

Según datos empiricos el numero de horas hombre por punto de caso de uso, llamado factor de productividad (PF, Productivity Factor) o nivel de esfuerzo (LOE, Level Of Effort) varia entre 20 y 36 hrs. Finalmente se calcula:

$$\text{Horas Hombre} = \text{UCP} * \text{LOE}$$

$$\text{Horas Hombre} = 187,1532 * 20$$

$$\text{Horas Hombre} = 3743.064$$

11 CONCLUSIONES

Una vez finalizado esta etapa del desarrollo del sistema, puedo concluir que los requerimientos planteados al inicio del proyecto se han cumplido satisfactoriamente, llevándose a cabo los objetivos generales y específicos del proyecto.

Para el éxito en el desarrollo del sistema la participación del encargado del área informática fue clave en las etapas de desarrollo, sin embargo también generó algunos inconvenientes para definir claramente los requerimientos y poder implementarlos en el momento indicado. Pero cabe destacar que su buena disposición ayudó a superar los inconvenientes que se fueron presentando.

Con este software, El establecimiento educacional “Liceo San Juan Bautista de Hualqui” logra un progreso en sus procesos, otorgando mejoras de tiempo, precisión de la información, orden de los datos que se manejan, además de tener una herramienta multiusuario, quienes pueden acceder a ella en cualquier momento tan solo con tener acceso a internet.

En el aspecto personal y profesional, el desarrollo del Proyecto de Software Aplicado, ha sido de gran utilidad, puesto que acerca al mundo laboral en el área informática, otorgando seguridad para un mejor desempeño. Por otra parte se ha logrado aplicar gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

Finalmente puedo concluir que laboralmente fue una experiencia gratificante, ya que tomé un desafío al tener a cargo este proyecto, y al trabajar sólo, realice varias funciones, tales como Jefe de proyecto, analista y programador.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Análisis y diseño de sistemas de información, James A. Senn, McGraw-Hill, 1992.

Apuntes

- Apuntes de Asignatura, Metodología del Desarrollo – Valeria Beratto Ulloa.
- Apuntes de Asignatura, Sistemas de Información – Oscar Gericke Brandau.
- Apuntes de Asignatura, Ingeniería de Software – Pedro Campos Soto.
- Apuntes de Asignatura, Base de Datos – Gloria Toro Oñate.

Enlaces

- Manual de PHP: <http://php.net/manual/es/index.php>
- Manual de MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/>
- Documentación Laravel: <https://laravel.com/docs/5.4/>

