

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Y TECNOLOGIAS DE INFORMACION



**“Sistema Web de Administración y Control de Atrasos,
Anotaciones y Justificativos”**

ELÍAS MOISÉS BALLADARES FERNÁNDEZ

Profesor Guía: Sra. María Angélica Caro

Memoria para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Chillán, Julio 2011

Dedicatoria

*A mi Dios, por su compañía, a mi Madre Marina y a mi esposa Paola,
que duermen en los brazos del Señor, por haberme dado comprensión, apoyo y
el cariño mientras estuvieron a mi lado*

Elías Balladares Fernández

Resumen

El Colegio Tecnológico Darío Salas, es una Institución técnico profesional, que imparte carreras del sector industrial electricidad, y tiene como objetivo formar personas para la vida del trabajo. Además el incentivar, orientar y proporcionar la preparación necesaria para las postulaciones a las Universidades y fuerzas armadas.

Algunos de los aspectos fundamentales en la formación de las personas, son los valores de la responsabilidad y el respeto, pues les acompañarán, en todos los días de sus vidas y estarán presentes en cada actividad que desarrollen tanto en lo profesional como en lo personal.

El presente proyecto tiene por objetivo desarrollar un Sistema Web de Administración y Control de Atrasos, Anotaciones y Justificativos de Alumnos del Colegio Tecnológico Darío Salas, con el propósito de mejorar el control de asistencia, atrasos y comportamiento de los alumnos del Colegio.

La construcción y puesta en marcha de este sistema, traerá grandes beneficios a la entidad educativa, como es, el manejo de los datos en forma computacional tanto por parte de los docentes, inspectores, administrativos, padres y/o apoderados.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	03
INDICE DE CONTENIDOS.....	04
INDICE DE TABLAS... ..	07
INDICE DE FIGURAS.....	08
CAPITULO I: INTRODUCCION.....	09
1.1 Introducción General.....	10
1.2 Organización del Informe.....	11
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo General.....	13
1.3.2 Objetivo Específico.....	13
1.4 Metodología Empleada.....	14
1.5 Trabajos relacionados.....	14
CAPITULO II: ANALISIS ORGANIZACIONAL.....	16
2.1 Glosario.....	17
2.2 Descripción de la Organización.....	18
2.2.1 Características del Colegio Tecnológico Darío Salas.....	18
2.2.2 Definición de funciones.....	19
2.2.3 Misión.....	21
2.2.4 Misión.....	21
2.2.5 Reseña Histórica.....	21
2.2.6 Organigrama.....	23
2.2.7 Problemas detectados.....	24
CAPITULO III: SOLUCION PROPUESTA Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	27
3.1 Descripción de la Solución.....	28
3.2 Estudio de Factibilidad.....	30
3.2.1 Factibilidad Operacional.....	30
3.2.2 Factibilidad Política.....	31
3.2.3 Factibilidad Técnica.....	31
3.2.4 Factibilidad Económica.....	32

3.2.4.1	Costos de Desarrollo.....	32
3.2.4.2	Costos de Implementación.....	33
3.2.4.3	Costos de Operación.....	34
3.2.4.4	Beneficios del Proyecto.....	35
3.2.4.5	Cálculo del VAN.....	36
3.2.4.6	Conclusión Factibilidad Económica.....	38
3.3	Conclusión del Capítulo.....	39
CAPITULO IV: SITUACION ACTUAL Y ANALISIS DE REQUERIMIENTOS.....		40
4.1.	Descripción de la Situación Actual.....	41
4.2.	Documentación e Información Existente.....	42
4.3.	Problemas Detectados.....	43
4.4.	Detalle de los Procedimientos Administrativos.....	43
4.5.	Especificación de Requerimientos.....	44
4.5.1.	Identificación de Requerimientos.....	44
4.5.2.	Metas del Sistema.....	45
4.5.3.	Usuarios.....	45
4.5.4.	Requerimientos Funcionales.....	47
4.5.5.	Requerimientos No Funcionales.....	48
4.5.6.	Plantilla Combinada.....	49
4.6	Caso de Uso.....	51
4.6.1	Diagrama caso de uso.....	52
4.6.2	Descripción caso de uso.....	54
4.7	Diagramas de Secuencia.....	64
4.7.1	Diagramas de secuencia del sistema Inspectoría General.....	64
4.8	Modelo Entidad Relación (MER).....	68
4.8.2	Descripción de Entidades.....	70
CAPITULO V DISEÑO.....		73
5.1	Arquitectura.....	74
5.2	Diagramas de Colaboración	77
5.2.1	Diagramas de Colaboración del sistema Inspectoría General.....	77

5.3 Modelo Físico.....	80
CAPITULO VI IMPLEMENTACION.....	81
6.1 Implementación.....	82
6.2 Seguridad.....	83
6.2.1 Seguridad Web.....	83
6.3 Pruebas.....	84
6.3.1 Pruebas de tiempo de Acceso a la Base de Datos.....	86
6.3.2 Casos de Pruebas.....	87
6.3.3 Pruebas Funcionales.....	89
6.3.3.1 Pruebas Preliminares.....	89
6.3.3.2 Pruebas Finales.....	94
CONCLUSIONES.....	97
TRABAJOS FUTUROS.....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	100
ANEXOS.....	102
Anexo 1.....	103
Anexo 2.....	104
Anexo 3.....	105
Anexo 4.....	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.2.4.3.1: Resumen de Costos.....	33
Tabla 3.2.4.5.1: Flujo de Caja.....	36
Tabla 4.5.4.1: Requerimientos Funcionales.....	46
Tabla 4.5.5.1: Requerimientos No Funcionales.....	47
Tabla 4.5.6.1: Plantilla Combinada.....	49
Tabla 4.6.1.1: Actividad de cada usuario.....	52
Tabla 4.8.2.1 Descripción de los campos de la tabla alumno.....	69
Tabla 4.8.2.2 Descripción de los campos de la tabla apoderado.....	69
Tabla 4.8.2.3 Descripción de los campos de la tabla anotación.....	69
Tabla 4.8.2.4 Descripción de los campos de la tabla especialidad.....	70
Tabla 4.8.2.5 Descripción de los campos de la tabla justificativo.....	70
Tabla 4.8.2.6 Descripción de los campos de la tabla atraso.....	70
Tabla 4.8.2.6 Descripción de los campos de la tabla funcionario.....	70
Tabla 4.8.2.6 Descripción de los campos de la tabla curso.....	71
Tabla 5.2.7 Descripción de los campos de la tabla generación.....	71
Tabla 6.3.1.1 Tiempos promedios de acceso a la base de datos en milisegundos.....	86
Tabla 6.3.2.1 Caso de prueba 1.....	87
Tabla 6.3.2.2 Caso de prueba 2.....	88

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.2.6.1 Organigrama Colegio Tecnológico Darío Salas.....	23
Figura 3.1.1 Flujo de datos antes de la solución.....	29
Figura 3.1.2 Flujo de datos utilizando la solución.....	29
Figura 4.6.1.1 Diagrama casos de uso general.....	51
Figura 4.7.1.1: Diagrama de secuencia Registrar y Mantener Funcionario.....	63
Figura 4.7.1.2: Diagrama de Secuencia generar informe estadístico.....	64
Figura 4.7.1.3: Diagrama de Secuencia Registrar y Mantener Alumno.....	65
Figura 4.7.1.4: Diagrama de Secuencia Eliminar Alumno.....	65
Figura 4.7.1.5: Diagrama de Secuencia Actualizar Faltas de un Alumno.....	66
Figura 4.7.1.6: Diagrama de Secuencia Consultar Información de un Alumno.....	66
Figura 4.8.1: Modelo Entidad-Relación	68
Figura 5.1.1: Descripción de Patrón MVC.....	63
Figura 5.2.1.1: Diagrama de Colaboración Registrar y Mantener Funcionario.....	76
Figura 5.2.1.2: Diagrama de Colaboración Registrar y Mantener Alumno.....	77
Figura 5.2.1.3: Diagrama de Colaboración Eliminar Alumno.....	79
Figura 5.3.1: Modelo Físico.....	80
Figura 6.3.1: Tipos de Prueba.....	85
Figura 2.1: Grafico Funcionarios con preparación técnica.....	104
Figura 4.1: Pantalla de Entrada al Sitio	106
Figura 4.2 : Pantalla Principal de Sitio Web.....	107
Figura 4.3: Pantalla de Listado de Usuarios.....	108
Figura 4.4: Pantalla Menú Alumnos.....	109
Figura 4.5: Pantalla Agregar Funcionario.....	110
Figura 4.6: Pantalla Gestión de Alumnos.....	111
Figura 4.7 Pantalla Buscador de Alumnos.....	112
Figura 4.8: Pantalla Buscador de Alumnos con Anotaciones Críticas.....	113
Figura 4.9: Pantalla de Buscador de Alumnos con Atrasos Críticos.....	114

CAPITULO I

Aspectos generales

1.1 Introducción General

Sin lugar a dudas Internet ha marcado al mundo en estos últimos años, creando en las organizaciones y en las personas, un sentido tecnológico vital para su desarrollo, obteniendo con ello una mejor comunicación al acceder a más y mejores fuentes de información y conocimiento.

Lo importante y sobresaliente es, que al contar con tales herramientas, las instituciones pueden mejorar de forma considerable, la eficiencia y calidad de servicios que entregan a la comunidad.

Aún así, con toda la tecnología a su disposición, existen instituciones que no aprovechan las ventajas que entrega un sistema computacional, aún cuando deben atender grandes cantidades de información a diario y llevar un control importante de faltas al reglamento interno que se traduce en falta de responsabilidad y comportamiento.

Para comenzar el proyecto, se recopila información sobre el funcionamiento del actual sistema de administración y control de atrasos, anotaciones y justificativos del Colegio Tecnológico Darío Salas, y analizando los resultados, es que se propone un proyecto que pueda automatizar el sistema y además entregue un servicio de información a los padres y/o apoderados.

Cabe mencionar, que en esta institución en la que se propone el proyecto, el contar con una aplicación computacional, se hace muy necesaria, por lo cual se propone una reestructuración total en el manejo y tratamiento de la información existe.

1.2 Organización del Informe

Para el desarrollo de este informe se confeccionaron siete capítulos y cuatro anexos, dispuestos de la siguiente forma:

El primer capítulo, consta de la introducción general, los objetivos generales y específicos, la metodología utilizada y los trabajos relacionados.

El segundo capítulo, describe el análisis organizacional, en donde se detallan la descripción de la organización, el organigrama, la definición de las funciones, la documentación existente, además la descripción de la organización, la misión y la reseña histórica.

El capítulo tres, señala la solución propuesta y el estudio de factibilidad, el cual nos otorgará como resultado la factibilidad del proyecto.

El capítulo cuatro, muestra la situación actual y el análisis de requerimientos del Colegio Tecnológico Darío Salas de Chillán Viejo, dando a conocer la situación actual, documentación existente, los problemas detectados, el detalle de los procedimientos administrativos, la especificación de los requerimientos y los casos de uso.

El capítulo cinco tratará el diseño del sistema en todas sus formas, esto es por ejemplo, la arquitectura, utilizada algunos diagramas colaboración y el modelo físico.

El capítulo seis mostrará la implementación, el tema de la seguridad y pruebas.

A continuación se mostrarán las conclusiones, trabajos futuros del proyecto, bibliografía y anexos.

Los anexos especificados en este informe apoyan y ayudan a clarificar el desarrollo de la solución del problema. Dentro de los cuales se encuentran:

Anexo 1, Encuestas. Las cuales fueron realizadas a funcionarios del Colegio y tiene como objetivo principal captar específicamente los requerimientos de los usuarios.

Anexo 2, Muestra un gráfico que entrega el numero de funcionarios que actualmente pudieran manejar el sistema, ya que cuentan con la preparación y capacitación requerida

Anexo 3, Muestra el certificado de apoyo y acuerdo para poner en marcha el sistema Web en el Colegio Tecnológico Darío Salas, firmado por la Inspectora General del Establecimiento.

Anexo 4, Este anexo muestra algunas pantallas, que permitirán interactuar con los actores del sistema Inspección General del Establecimiento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema Web para administrar y controlar atrasos, anotaciones y justificativos, en el Colegio Tecnológico Darío Salas de Chillán Viejo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a.- Disponer de una base de datos que almacene información de alumnos con problemas de atrasos, anotaciones y justificativos.

- b.- Desarrollar un módulo que permita el ingreso sólo a usuarios autorizados al sistema.

- c.- Mejorar los canales de comunicación con los apoderados del establecimiento.

- d.- Diseñar y construir un sitio Web que muestre a los apoderados las anotaciones, inasistencias y justificativos de sus pupilos.

- e.- Generar un informe diario, en forma automática, con los alumnos que superen cierta cantidad de atrasos dados como parámetros.

- f.- Generar un informe diario, en forma automática, con los alumnos que superen cierta cantidad de anotaciones negativas dadas como parámetros.

- g.- Generar un informe diario, en forma automática, con los alumnos que superen cierta cantidad de justificativos, dados como parámetros

1.4 Metodología empleada

Se utilizó la metodología Orientada a Objetos, que es un paradigma que define los programas en términos de “clases de objetos”. La programación orientada a objetos expresa un programa como un conjunto de objetos, que colaboran entre ellos para realizar tareas. Esto permite hacer los programas y módulos más fáciles de escribir, mantener y reutilizar [2]. De esta forma, un objeto contiene toda la información (atributos), que permite definirlo e identificarlo frente a otros pertenecientes a otras clases. A su vez dispone de mecanismos de interacción (los llamados métodos) que favorecen la comunicación entre objetos [JUAN RUIZ, 2007].

La herramienta UML, que es el Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas software. Además, es una de las herramientas más utilizadas en el desarrollo de sistemas, ya que permite, a los creadores de sistemas, generar diseños que capturen sus ideas de una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas[2].

Se consideró el ciclo de vida lineal, porque en ésta metodología es fácil dividir las tareas, y prever los tiempos (sumando linealmente los de cada etapa), además por ser el más sencillo de todos los modelos. Consiste en descomponer la actividad global del proyecto en etapas separadas que son realizadas una sola vez, a continuación de la etapa anterior y antes de la etapa siguiente.

En la implementación del sistema se utilizó un servidor Linux, con servidor Web Apache y lenguaje de programación PHP

1.5 Trabajos relacionados

Se realizó un trabajo similar, que fue un sistema vía Web de apoyo a la gestión académica del Colegio Alemán de Chillán [1], se diferencian porque este sistema abarcó todo el sistema administrativo del Colegio, esto es mostrar la institución vía Web, ingreso de notas, información de los docentes, en cambio el sistema que se propone es un sistema de apoyo a la gestión de la Inspectoría General del Colegio Tecnológico Darío Salas

El sistema propuesto, busca mejorar y solucionar problemas latentes de inspectoría, que son causas de un mal funcionamiento en la administración y control de alumnos con problemas de disciplina y responsabilidad.

CAPITULO II

Análisis Organizacional

2.1 Glosario

Antes de describir la organización, es necesario especificar un glosario de términos que ayudará a comprender mejor el contexto del problema abordado.

Directivo de nivel: Directivo encargado directo de 9 cursos, ya sea de 1º, 2º, 3º o 4º medio.

Inspector de piso: Asistente de la educación encargado de controlar 9 cursos en cuanto a la documentación, agenda, presentación personal, asistencia, atrasos y justificativos.

Auxiliar de piso: Persona encargada de mantener la limpieza de un sector específico en este caso un piso determinado.

Jefe de especialidad: Docente encargado de una especialidad determinada.

Alumno: Estudiante que pertenece al establecimiento.

Módulo: Ramo específico que forma parte de los planes y estudio.

Inasistencia: Se refiere a la ausencia de los alumnos al establecimiento.

Anotación: Se refiere al registro de las observaciones de índole negativa o positiva en la hoja de vida del alumno.

Justificativo: Documento que entrega la información necesaria sobre las inasistencias, entregada y acreditada por el apoderado(a).

Agenda: Libreta especial donde se registran todas las informaciones de los alumnos y desde o hacia los apoderados.

Apoderado: Persona representante y responsable del estudiante en el establecimiento.

2.2 Descripción de la Organización

2.2.1 Características del Colegio Tecnólogo Darío Salas

El Colegio Tecnológico Darío Salas es un establecimiento Técnico Profesional, perteneciente al sector económico de Electricidad que imparte las especialidades de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones.

La estructura organizacional está compuesta por la Directora del establecimiento, la cual es la autoridad máxima, luego está el Inspector General quien es el encargado de la parte operativa del establecimiento. Luego se encuentra una plana de 5 docentes directivos los cuales cumplen las tareas de: Unidad técnico Pedagógica, Unidad de Orientación, Jefa de Evaluación, Jefe de Currículo, Jefe de Área Técnica, jefa de Unidad de Práctica Profesional.

La planta docente cuenta con un número de 54 Profesores, está individualizada en dos sectores: el primero perteneciente a los docentes del área básica (subsectores del plan común entre primero y segundo año medio) y los pertenecientes a los subsectores y módulos de especialidad.

Cuenta también con una planta de 6 asistentes de la Educación, los cuales reciben el nombre de Inspectores. Cada uno de ellos tiene a su cargo 6 cursos de 45 alumnos cada uno, respondiendo en total por 270 estudiantes a diario.

Finalmente se cuenta con un plantel de 12 Administrativos compuesto por secretarías y el bibliotecario, además de 10 auxiliares que son los encargados de la mantención del establecimiento

2.2.2 Definición de funciones

❖ **Directora:**

Es la responsable del correcto funcionamiento en lo administrativo y operativo del establecimiento

❖ **Inspector General:**

Es el encargado de la parte operativa del establecimiento, tiene a su cargo los funcionarios asistentes de la Educación, administrativos, auxiliares y todo lo concerniente a conducta y responsabilidad de los alumnos.

❖ **Jefe de Unidad Técnico Pedagógica:**

Es la encargada de hacer cumplir los planes y programas entregados por el ministerio de educación.

❖ **Jefe Unidad de Orientación**

Es la encargada de la orientación valórica, profesional y apoyo emocional de los alumnos

❖ **Jefe de Evaluación**

Es la encargada de crear mecanismos para el correcto uso de los instrumentos de evaluación y aplicación de estos

❖ **Jefe de Unidad Área Técnica**

Es el responsable del correcto funcionamiento de los laboratorios y talleres del área técnica

❖ **Jefe de Unidad de Práctica Profesional**

Es la encargada del proceso de práctica profesional de los alumnos egresados y la titulación de ellos.

❖ **Inspector**

Es el encargado de mantener la presentación personal de los alumnos, asistencia, justificativos y disciplina en el establecimiento.

❖ **Secretaria**

Es la encargada de las firmas de los funcionarios en general, certificados, y confección de las tareas propiamente administrativas del establecimiento.

❖ **Bibliotecario**

Es el responsable de mantener al día toda la literatura, textos y archivos del establecimiento

❖ **Auxiliares**

Son las personas encargadas de la mantención del establecimiento, ya sea aseo, pintura, reparaciones del establecimiento

2.2.3 Misión

Formar hombres y mujeres íntegros capaces de forjar un futuro desde la perspectiva de una educación para la vida del trabajo con sólidos principios valóricos.

2.2.4 Visión

Ser reconocidos como un establecimiento de enseñanza media Técnico Profesional de excelencia académica a nivel nacional.

2.2.5 Reseña Histórica

El Colegio Tecnológico, es uno de los miembros de la Corporación Educacional Darío Salas, ya que dicha Corporación cuenta con un total de 4 Colegios que funcionan en forma independiente, los 3 restantes son el Colegio Técnico Profesional, el Básico Darío Salas ubicados en la ciudad de Chillán y el Básico Darío Salas de Chillán Viejo, siendo representados legalmente por don Marcelo Maureira Aliaga. El Colegio Tecnológico Darío Salas, fue fundado en marzo de 2002 por el educador don Humberto Maureira Bravo, bajo Resolución Exenta N° 001024 del 02.05.2002, Ubicado en la calle 20 de agosto N° 50 de la histórica comuna de Chillán Viejo, acoge en sus inicios a 585 alumnos en la modalidad de Jornada Escolar Completa, siendo su primer Director don Jorge Molina Merino. Desde marzo del 2003 se encuentra bajo la Dirección de doña Victoria Rivera Rosales, Magíster en Educación, quien dirige una planta de 54 docentes, 12 Administrativos, 7 Paradocentes y 10 Auxiliares. El alumnado asciende a una matrícula de 1580 alumnos.

Fue inaugurado, el 26 de julio de 2002 por la entonces Ministra de Educación doña Mariana Aylwin Oyarzún, quien junto a diferentes autoridades del ámbito social, político y militar, destacaron la importancia de la Enseñanza Técnico Profesional y las especialidades del Colegio.

El Colegio Tecnológico es una Institución formadora, Particular Subvencionada, democrática, pluralista, dinámica y en constante evolución, que imparte las especialidades de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones.

Nace de la necesidad de formar trabajadores pensantes, flexibles, creativos, con iniciativa y personalidad abierta, como aportes efectivos a sus trabajos, de acuerdo a las demandas que las comunicaciones globales, la economía y los avances tecnológicos exigen.

Su planta docente está constituida por Profesores Licenciados en Educación y profesionales altamente calificados que imparten las especialidades en el área técnica, destacándose en ellos un alto grado de educación, responsabilidad, compromiso, mística y amor por la Educación. Prueba de ello les respalda el primer SIMCE del año 2003, al cual como establecimiento y con sólo dos años de existencia tuvo que enfrentar.

Los resultados fueron totalmente exitosos, y por ende ubicaron de inmediato al establecimiento como un colegio que entrega una enseñanza de calidad y que es capaz de responder a las exigencias, que el ministerio de educación exige.

2.2.6 Organigrama Colegio Tecnológico Darío Salas

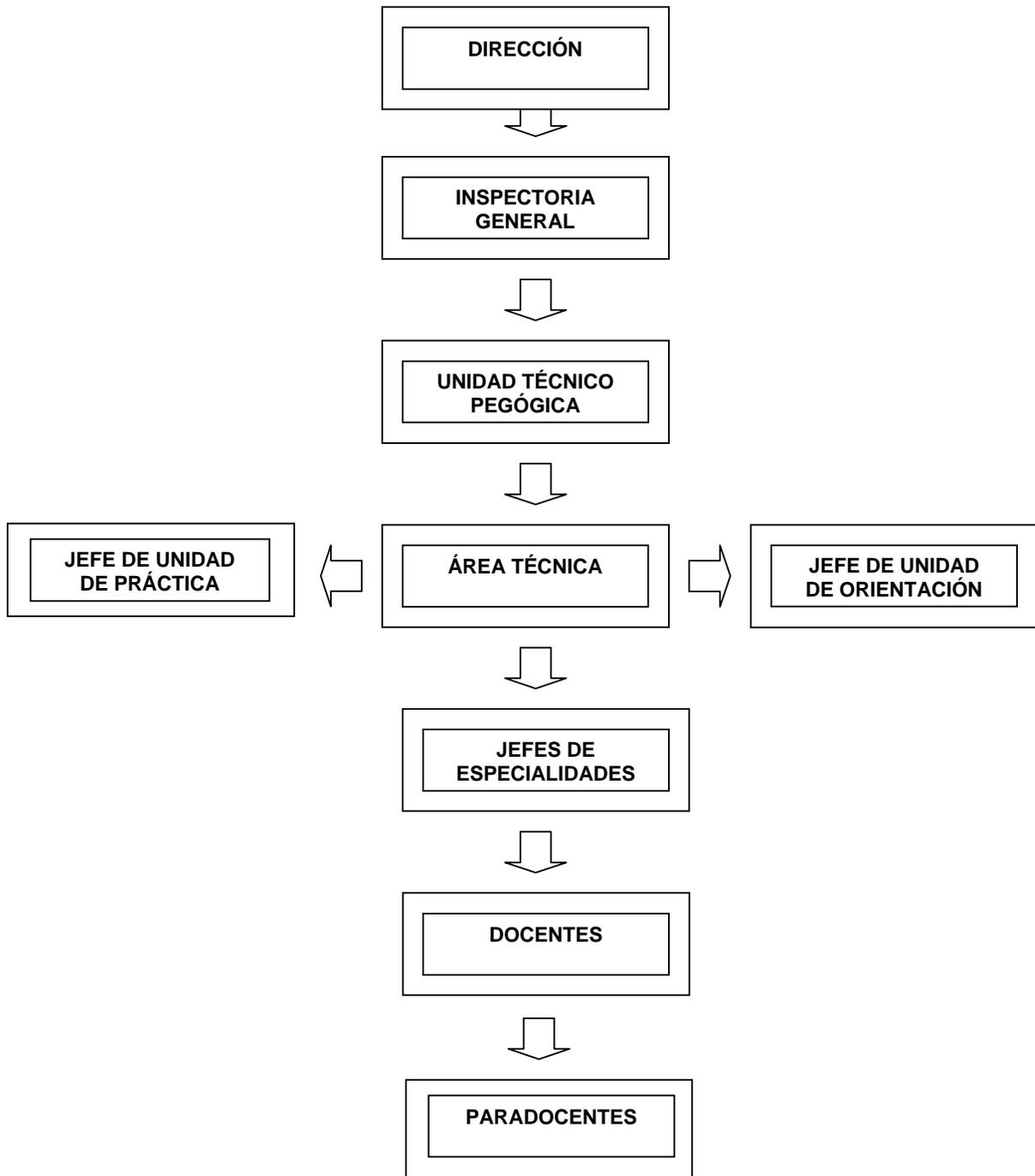


Figura 2.2.6.1: Organigrama del Colegio Tecnológico Darío Salas Chillan Viejo

2.2.7 Problemas detectados.

El Colegio Tecnológico Darío Salas, es una Institución Educacional, de Enseñanza Técnico Profesional, con especialidades de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones, se cuenta con un total de 36 cursos, distribuidos en 4 niveles de 9 cursos cada uno y con una matrícula actual de 1526 alumnos.

El Colegio Tecnológico Darío Salas en su afán por entregar una educación de excelencia, ha implementado un reglamento de convivencia escolar y normas que van en ayuda a esta gestión, tanto en la sala de clases como fuera de ella. Es en este último ámbito, donde se trata de entregar el máximo de valores a través de los objetivos fundamentales transversales, los cuales forjan en el estudiante el “ser” que lo identificará en las tareas profesionales y personales.

Algunos de estos valores, son la responsabilidad y la disciplina que a menudo se ven diezmadas por diferentes factores tanto internos como externos, que van desgastando la sana convivencia sobre todo en una unidad educativa donde se está la mayor parte del día.

Debido a la cantidad de alumnos en el Colegio Tecnológico, es que se han detectado problemas de disciplina e incumplimiento de deberes, los cuales han sido atacados aplicando el reglamento interno, sin efectividad, como por ejemplo: alumno con 3 anotaciones negativas, se debe llamar a su apoderado, pero debido a que no se cuenta con un mecanismo automático, se ha constatado que alumnos han completado una hoja de anotaciones y nunca se ha llamado a su apoderado. Otro problema que presentan los alumnos, es la cantidad de atrasos al inicio de clases, los cuales al completar 3 deberían ser justificados por los apoderados, pero en este caso hay alumnos que completan sus hojas de registros y no son llamados por inspectoría, El último aspecto que ha otorgado preocupación, es la inasistencia de los alumnos a clases, en este caso, cada alumno debe justificar por medio de su apoderado la inasistencia a clases, esto es, por cada una de las inasistencias, pero en este caso se han detectado alumnos con justificativos pendientes de hace 3 mese

s.

Esto se debe a que en estos momentos, se cuenta con un sistema de registro manual, el cual consiste en carpetas administradas por un inspector responsable de su nivel, esto es, desde 1° hasta 4° medio. Cada inspector es responsable de tener un listado con los alumnos que están cometiendo algunas de las faltas antes mencionadas, además debe aplicar las sanciones correspondientes al reglamento.

El problema de este sistema es que cada inspector registra en su carpeta, sólo a los alumnos que no han justificado inasistencias a clases, pero no cuenta con el registro de alumnos con problemas de anotaciones negativas, y atrasos al colegio en forma automática, para obtener la información necesaria debe acudir al libro de clases que mantiene las estadísticas, pero las entrega sólo si el usuario lo requiere, en forma personal, lo que implica mucho tiempo el buscar alumno por alumno y revisar todo un listado en el caso que se necesite obtener información específica de algún alumno.

Por otra parte, en innumerables ocasiones los padres y/o apoderados no han sido informados oportunamente sobre el no cumplimiento de sus pupilos en alguna de las áreas de inspectoría ya sea por motivos de que los alumnos no le muestran las citaciones o los inspectores no les encuentran en los números telefónicos para citarlos ya sea por cambio de número o a causa de los horarios de sus trabajos, pues llegan a sus casas en horas en que los inspectores ya no se encuentran en el establecimiento.

Por esta razón, se propone el desarrollo de un sistema Web de administración y control, el cual pueda entregar un informe diario en forma automática y oportuna, con los alumnos que presenten problemas de atrasos, anotaciones negativas, y justificativos de inasistencias pendientes, además de poder permitir mantener informados a los padres y/o apoderados sobre las situaciones conflictivas en que pudiesen estar sus pupilos, ayudando así a la unidad de inspectoría a realizar una gestión rápida y precisa, aplicando las sanciones que correspondan según el reglamento interno y no perder demasiado tiempo en buscar alumnos que presenten

alguno de los problemas ya mencionados, logrando a su vez, disminuir estos problemas, en el Colegio Tecnológico Darío Salas.

CAPITULO III

Solución Propuesta y Estudio de Factibilidad

3.1 Descripción de la solución

La solución a plantear, es implementar un sistema computacional que permita administrar y controlar los atrasos, anotaciones y justificativos, otorgando un servicio rápido seguro y eficiente, para la organización.

Para que este sistema pueda tener presencia en la red, se contará con un dominio .cl, contratando el servicio de un hosting con consistencia y rapidez en la red, con todos los servicios que este entrega.

Este sistema contará con una sitio Web, en la cual se otorgarán los servicios informativos, ya sean, cantidad de alumnos con una cierta cantidad de atrasos, anotaciones negativas y justificativos. Asimismo, se entregará el servicio de consulta para los apoderados del colegio.

Las ventajas que tiene la solución, es que se elimina definitivamente el registro de los datos tres tipos de carpetas ya sea en Secretaría, Secretarías de nivel e Inspectores, además lo más importante es eliminar la revisión carpeta por carpeta por parte del Inspector para posteriormente llamar los Apoderados que sus pupilos presentan alguno de los problemas tratados.

A continuación en las figuras 3.1.1 y 3.1.2 se muestran diagramas del antes y después de utilizar el Sistema.

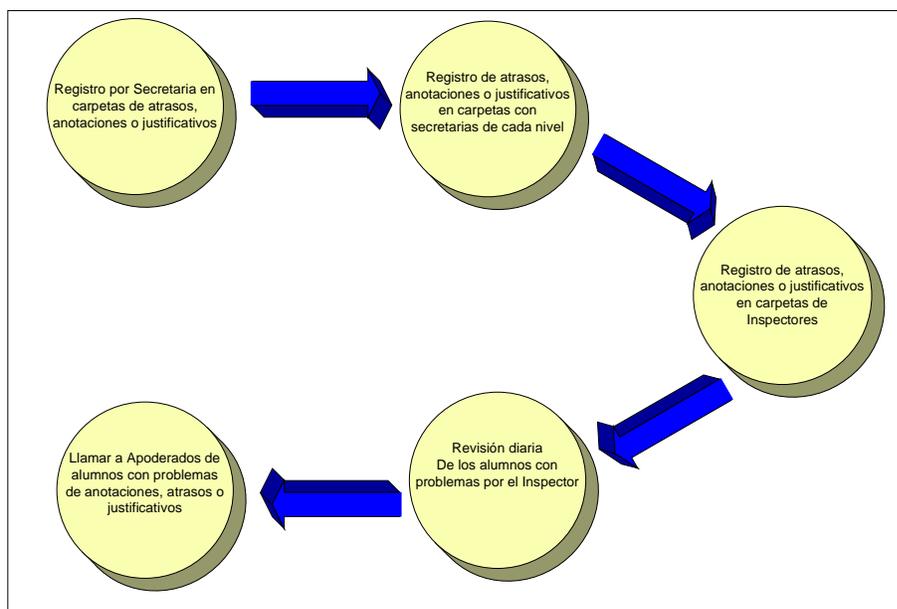


Figura 3.1.1: Flujo de datos antes de la solución

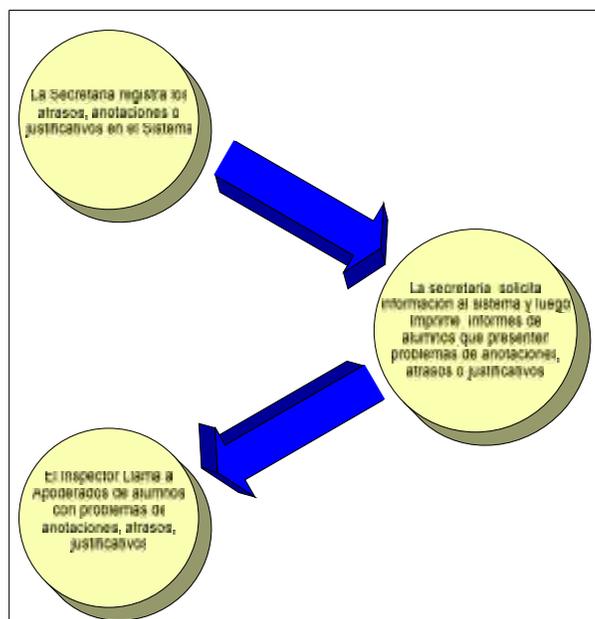


Figura 3.1.2: Flujo de datos utilizando la solución

3.2 Estudio de Factibilidad

Este estudio tiene como objetivo determinar si la organización está preparada y dispuesta para el desarrollo y posterior implementación del proyecto. Además permite asegurar con certeza si el proyecto otorga o no beneficios, lo que lleva a determinar si es factible invertir en él. La información recopilada en este estudio fue extraída de encuestas (véase anexo 1, encuestas) realizadas a los Funcionarios que interactúan con el sistema. También se determina si se cuenta con la tecnología necesaria o poder determinar la adquisición de nuevos insumos para realizar el proyecto.

3.2.1 Factibilidad Operacional

Analiza el impacto que tendrá sobre la organización la implementación del sistema y si una vez implementado e instalado, será utilizado o no por los por la Institución.

- ❖ Por las características y perfeccionamiento de los Usuarios, donde muchos son profesionales de diferentes áreas, no habría problema en operar y utilizar el software, esto se muestra en gráfico del anexo 2.
- ❖ Existe un apoyo por parte de la Inspector General del establecimiento y los colaboradores directos, para implementar dicho sistema, esto se confirma mediante una certificado firmado, en el anexo 3

Por todo lo anterior, se considera que este proyecto es factible del punto de vista operacional.

3.2.2 Factibilidad Política

En esta sección, se someterá al establecimiento, a ciertas interrogantes para determinar si las políticas y la forma de llevar a cabo sus actividades, permiten que la aplicación del sistema se pueda llevar a cabo.

El Colegio Tecnológico debe regirse por un reglamento interno de la corporación en donde están las políticas, reglas y normas que le indican a la entidad como debe dirigirse y actuar frente a cada situación.

En este caso los reglamentos internos, exigen que cada Colegio, cuente con los mecanismos propios en forma autónoma para manejar de la mejor forma posible la información y tomar las medidas pertinentes en el caso que así lo amerite.

Por lo anteriormente expuesto, es que es posible llevar a cabo el proyecto, puesto que las políticas de la institución facilitan la implementación de este.

3.2.3 Factibilidad Técnica

El estudio de factibilidad técnica se centra en la realización del análisis del equipamiento computacional e instalaciones que posee la organización, determinando si éstos cumplen con los requerimientos para su utilización o si es necesario complementarlos con nuevos recursos ya sea software o hardware.

A continuación se listan los elementos encontrados con la realización de dicho análisis:

- Se cuenta con 2 equipos de escritorio.
- Cada secretaria cuenta con un computador personal
- La institución cuenta con una conexión a Internet de 2 Mbps.

En este caso se hace necesario el arriendo de un servicio de hosting que cumpla con los siguientes requerimientos:

- Soporte para aplicaciones Web basadas en J2EE.
- Soporte para base de datos MySQL.
- Espacio 1GB

Por lo anteriormente expuesto, es que es posible llevar a cabo el proyecto, puesto que la implementación computacional y técnica de la institución facilita la implementación de este.

3.2.4 Factibilidad Económica

En este estudio se determina si el proyecto es rentable o no para llevarlo a cabo. Por lo tanto, se deben tener en consideración inversiones y costos de adquisición de nuevos recursos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema. Con el objeto de hacer este estudio, se hará el supuesto de pago del sueldo mínimo para los voluntarios ya que es un proyecto social, por lo tanto, no se persiguen beneficios económicos para la institución, sólo beneficiará en la disminución del tiempo de trabajo de los voluntarios para gestionar las búsquedas.

3.2.4.1 Costos de Desarrollo

- **Costo Personal Desarrollador:** Para el desarrollo del sistema se necesitará 1 ingeniero de ejecución en computación e informática.
- El costo de hora/hombre es de \$8.000.-
- El trabajo completo dura 3 meses.
- Tiempo dedicado al proyecto es de 45 horas semanales.
- Costos del tiempo del personal = (540hrs x \$8.000) = \$4.320.000.- pesos chilenos.

El tiempo dedicado por el personal del Colegio Tecnológico, a la realización del proyecto: En este caso corresponde al Inspector General con el cual se ha mantenido una constante comunicación a través de entrevistas y reuniones.

- El costo de hora/hombre es de \$884.- pesos.
- Un mes equivale a 20 días de trabajo (4 semanas)
- Tiempo dedicado al proyecto 2 horas semanales durante tres meses
- Costos del tiempo del personal = 8hrs mensuales x \$884 = \$7.072.-

3.2.4.2 Costos de Implementación

- **Costos Software:** En cuanto a software, se tiene contemplado utilizar software libre tanto para herramientas de desarrollo, base de datos y sistema operativo, los cuales se listan a continuación:
 1. IDE de programación: Eclipse 3.2 Europa
 2. Gestor de Base de Datos: MySQL 5.1
 3. Sistema Operativo del Servidor: GNU/Linux Fedora Core 8.
 4. Contenedor de JSP y Servlets: Apache Tomcat 5.5.
 5. Java Development Kit (JDK) 1.6
- **Costos de entrenamiento del personal en el uso de la aplicación:** Para la mantención y administración del nuevo sistema, se realizará una capacitación básica al personal responsable de ésta, siendo impartida por quienes desarrollan este proyecto.
- El costo de hora/hombre (Usuarios) es de \$884.- pesos

- Un mes equivale a 20 días de trabajo (4 semanas).
- Tiempo dedicado a la capacitación 4 horas/semana.
- Tiempo dedicado a la capacitación 2 semanas.
- Costos de tiempo del personal = (8 hrs. X \$884.-) = \$7.072.-

3.2.4.3 Costos de Operación

- **Costos en el personal de soporte:** El encargado de la mantención y soporte necesario al sistema será el Administrador. Este soporte consiste en una capacitación de administración del sistema, siendo impartida por quienes desarrollan este proyecto.
- El costo de hora/hombre (Administrador) es de \$884 pesos.
- Tiempo dedicado al soporte 2 horas semanales.
- Costos del tiempo de soporte = \$7.072.- mensuales.
- Costo total anual = \$84.864.-
- **Arriendo Servicio Hosting:** El costo anual por arrendar el servicio Hosting que posea los requerimientos pedidos es de \$23.000.

A continuación se muestra, en Tabla 1, un resumen de todos los costos, donde se puede apreciar la cantidad total de inversión en el desarrollo, implementación y operación del proyecto.

Costos de Desarrollo	
Costos Personal Desarrollador	\$ 4.320.000.-
Costo Personal Institución	\$ 14.144.-
Total Desarrollo	\$ 4.334.144.-
Costos de Implementación	
Costos Entrenamiento Personal	\$ 7.072.-
Total Implementación	\$ 7.072.-
Costos de Operación	
Costo de Personal	\$ 84.864.-
Costos Arriendo Servicio Hosting	\$ 276.000.-
Total Operación	\$ 360.864.-

Tabla 3.2.4.3.1: Resumen de Costos.

3.2.4.4 Beneficios del Proyecto

Determinar o evaluar los beneficios, desde el punto de vista económico, no resulta fácil, esto se debe a que existen otras ventajas que son difíciles de cuantificar, pero que representan grandes beneficios que mejoran la calidad del trabajo de los usuarios en el manejo de la información, tales como:

- Seguridad de la información, la información del sistema no se encontrará disponible para todos los usuarios.
- Permite entregar información de forma rápida y segura al solicitante sobre la situación actual de la búsqueda.
- Agilizará la labor de los usuarios en el desarrollo de varias tareas, lo que contribuye a mejorar y optimizar el tiempo, dejando la posibilidad de desarrollar sus restantes actividades.

En cuanto a beneficios cuantificables se encuentran los siguientes:

- **Envío de información a Padres y/o Apoderados:** El sistema de información para Padres y/o Apoderados, en cuanto al desempeño o comportamiento de su pupilo, se realiza mediante la entrega de informes impresos que actualmente alcanza un numero de 2 informes que se solicitan, en promedio anualmente, a un costo de \$600.- cada uno, la matricula actual es de 1405 alumnos, lo que da un total aproximado de \$1.686.000.- al año
- **Reducción de tiempo de trabajo por solicitud de notas o informe de personalidad:** Actualmente se reciben aproximadamente 2600 solicitudes anuales, en las cuales se trabaja alrededor de 14 solicitudes diarias. La puesta en marcha del sistema podrá ahorrar en 2 meses el tiempo de trabajo, lo que traducido en dinero será lo siguiente.
 - Si 1.200 solicitudes se realizan en 10 meses, con el sistema se podrá realizar en 8 meses la misma cantidad de solicitudes, reduciendo en dos meses los costos de mano de obra, los que multiplicado por dos personas, y considerando el sueldo mínimo (175.000.-), dará un total de \$350.000.- a favor de la institución y anualmente una reducción de \$1.336.000.-

3.2.4.5 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Para determinar la Factibilidad Económica de la Alternativa, se utilizará el indicador Valor Actual Neto (VAN), que permitirá obtener valor de decisión frente al costo de ésta.

Este análisis tendrá como consideración un tiempo de vida útil de 5 años.

El cálculo del VAN se hará con la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FCi}{(1 - K)^i} - I_0$$

Donde:

- n, es el total de años de vida útil del proyecto, en este caso 5.
- i, representa el año correspondiente.
- FC_i, son cada uno de los Flujos Netos de Caja.
- K, es la Tasa de Interés, para los proyectos informáticos correspondiente un 5%.
- I₀ es la Inversión Inicial, que para este caso es lo que corresponde al año 0.

Entonces tenemos:

En el caso del año cero, correspondiente a la inversión, se omitirá el costo de los desarrolladores al ser un proyecto de título, dejando sólo los costos asociados al personal encargado del ingreso de los alumnos al sistema, lo que da un total de \$21.216.-

Pesos chilenos.

En los años restantes se considera un costo de operación que corresponde al personal encargado de la mantención más arriendo del hosting, lo que en total da un costo anual de \$360.864.- pesos chilenos, además se tendrá un ahorro anual de \$1.336.000.- pesos chilenos que corresponden al ahorro de envío de informes a los Apoderados y en mano de obra.

Determinación de Flujos de Caja (en pesos)							
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-	Costos del Período	\$21.216	\$360.864	\$360.864	\$360.864	\$360.864	\$360.864
+	Ahorro Estimado	0	\$1.336.000	\$1.336.000	\$1.336.000	\$1.336.000	\$1.336.000
=	Flujos Netos de Caja	(\$21.216)	\$975.136	\$975.136	\$975.136	\$975.136	\$975.136

Tabla 3.2.4.5.1: Flujo de Caja

Cálculo del VAN:

$$VAN (5\%) = + \frac{975.136}{(1 + 0,05)^1} + \frac{975.136}{(1 + 0,05)^2} + \frac{975.136}{(1 + 0,05)^3} + \frac{975.136}{(1 + 0,05)^4} + \frac{975.136}{(1 + 0,05)^5} - 21.216$$

$$VAN (5\%) = 4.200.612,56$$

Como el resultado del VAN es superior a cero, tenemos como consecuencia que el resultado del proyecto es económicamente factible.

3.2.4.6 Conclusión Factibilidad Económica

El análisis anterior muestra que el proyecto es rentable económicamente para la Institución, ya que en el primer año se recupera la inversión, logrando de esta forma ganancias cuantificables.

Por otra parte, se generan beneficios no tangibles, los cuales se traducen en una mejor calidad de servicios para los solicitantes, debido a que se demoran menos tiempo en dar información del estado de la búsqueda.

3.3 Conclusión del Capítulo

En este capítulo se especificó una alternativa de solución para la implementación del sistema, exponiendo el análisis de factibilidad realizado a la alternativa elegida, en la cual se desarrollaron sus puntos técnicos, operacionales, políticos y económicos.

Si bien la propuesta fue factible en la mayoría de los puntos analizados, también tiene un factor en contra que se puede mejorar en el transcurso del tiempo:

- El tiempo extra que deberá tomar cada uno de los inspectores cada día para obtener información en la oficina de inspectoría lo que implicará dejar los pasillos y cursos sin cuidado por el lapso de tiempo que dure la operación de obtener los datos.

CAPITULO IV

Situación Actual y Análisis de Requerimientos

4.1 Descripción de la situación Actual

El Colegio Tecnológico Darío Salas, es una institución educacional técnico profesional, perteneciente al sector Industrial de Electricidad, que imparte las carreras de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones, cuya principal actividad es el servicio educacional.

Con el propósito de mantener una buena relación entre todos los actores de la educación, y responder al proyecto educativo, es que se ha confeccionado, un reglamento interno el cual dicta normas que deben ser cumplidas por los alumnos tanto dentro como fuera del establecimiento, además de los procedimientos que se deben realizar por parte de los funcionarios hacia o desde los padres y/o apoderados.

En el afán de fomentar valores que beneficiarán la formación personal del educando y además considerando la importancia de los objetivos fundamentales transversales, es que se pretende contar con un plantel de buen desempeño en lo académico y personal, atacando los aspectos negativos que implicarán una conducta, que a la larga, traerá la formación de una persona irresponsable y descuidada en su diario vivir.

Parte de los problemas más recurrentes son las reiteradas inasistencias a clases, los atrasos en la llegada al colegio y los justificativos pendientes por parte de los alumnos de sus inasistencias.

Por lo anterior es que se han creado mecanismos de control para contrarrestar las inasistencias, atrasos y tener conocimientos sobre la conducta de los alumnos en el diario vivir dentro del colegio. Estos problemas descritos anteriormente son un flagelo real que sin un control adecuado pueden causar problemas graves en el correcto funcionamiento del establecimiento.

4.2 Documentación e Información existente

En esta sección, se describen los principales documentos, utilizados por la institución.

A) Libro de Clases: Es el libro donde se registran, la lista de los alumnos, cada uno de los módulos con el profesor encargado y las notas correspondientes a cada uno, las firmas de las horas de clases realizadas, los alumnos ausentes y retiro de ellos durante la jornada de clases además cada uno de los contenidos realizados en la jornada.

B) Carpetas de Secretaría: Es donde se registran los alumnos atrasados, las ausencias y el control de alumnos que se retiran autorizados del establecimiento.

C) Carpetas de Inspectores: En esta carpeta se lleva un registro de inasistencias que no han sido justificadas.

4.3 Problemas detectados

- ❖ No se cuenta con un registro exacto y actualizado de los alumnos con problemas de anotaciones negativas, atrasos y justificativos.
- ❖ El registro se realiza en carpetas y de forma manual, en muchos casos se ha perdido la información o no es actualizada.
- ❖ Si se necesita información sobre un alumno específico, la única solución es buscar en el libro de clases o en las carpetas de los inspectores de cada alumno que tenga las observaciones en alguno de los registros.
- ❖ Los padres en variadas ocasiones no tienen la información oportuna para remediar a tiempo las faltas de su pupilo, sólo si lo llaman por un determinado problema.

4.4 Detalle de los procedimientos administrativos

Con respecto a la administración de documentos, cada Inspector cuenta con una carpeta donde registra los alumnos ausentes, en secretaría se encuentra la cantidad de atrasos por cada alumno y en el libro de clases es donde se registran las anotaciones negativas. Cuando un funcionario desea obtener información sobre los puntos ya mencionados, debe acudir a las carpetas y/o libro de clases que se encuentran en forma individual y en lugares distintos.

Para las solicitudes de los padres y/o apoderados deben esperar las reuniones mensuales o los horarios de atención por parte de los profesores jefes para obtener alguna información.

4.5 Especificación de Requerimientos

4.5.1 Identificación de requerimientos

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta primaria de la fase de requerimientos es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma que claramente se le comunique al usuario y a los miembros del equipo de desarrollo. El reto consiste en definirlos de manera inequívoca, de modo que se detecten los riesgos y no se presenten sorpresas al momento de entregar el producto.

A continuación se detallan los requerimientos obtenidos de la situación actual de la administración y control de alumnos con problemas de atrasos, anotaciones y justificativos versus requerimientos obtenidos en el trabajo que comúnmente se realiza de forma manual en el Colegio Tecnológico. Estos requerimientos, se clasificarán en requerimientos funcionales y requerimientos No funcionales.

4.5.2 Metas del sistema

Se pretende que el sistema logre manejar de forma computacional la administración y control de atrasos, anotaciones y justificativos, permitiendo realizar las siguientes funciones:

- Permitir a los inspectores, un fácil y rápido acceso a la información de los alumnos con problemas de atrasos, anotaciones y justificativos.
- Permitir a los Apoderados obtener información de sus pupilos a través de un sitio Web.
- Permitir al administrador, el registro y recuperación eficiente de la información que se maneja en Inspectoría General.

4.5.3 Usuarios

A través del análisis de requerimientos, se definió que los usuarios del sistema estarán divididos en tres grupos los cuales serán los siguientes: El Administrador del sistema, el Funcionario que representará a los Inspectores, secretarias y profesores jefes y el Apoderado de cada Alumno. A continuación, se detallan las características de cada perfil de usuario.

- **Administrador**

Este perfil corresponde al administrador del sistema, el que se encarga de llevar a cabo las distintas actividades de control y manejo del Sistema de administración y control de atrasos, anotaciones y justificativos. Como por ejemplo, crear o modificar fichas de alumnos, obtener estadísticas de los alumnos que se requiera.

- **Inspector**

Este perfil corresponde a los usuarios que tienen a cargo la información de los alumnos en cuanto a inasistencias y comportamiento. Tienen accesos a toda la información contenida en el sistema, pudiendo recopilar datos efectivos, a través de la solicitud de informes diarios.

- **Secretarias**

Corresponde a las encargadas de ingresar los atrasos de los alumnos y obtener información del sistema.

- **Profesores jefes**

Corresponde a los profesores encargados de cada curso, los cuales velan por el comportamiento y rendimiento de sus alumnos, pudiendo aplicar procedimientos preventivos y correctivos con sus alumnos, teniendo una comunicación directa con los padres y/o apoderados.

- **Apoderados**

Corresponde a los padres o tutores, los cuales velan por el buen desempeño del alumno, tanto en lo académico como en lo personal dentro del establecimiento.

4.5.4 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.

En este sistema, estas funciones se muestran en la tabla: 4.5.4.1:

Referencia	Función	Categoría
R1.1	Permitir que sólo usuarios autorizados puedan ingresar al sistema de Inspectoría General.	Evidente
R1.2	Contar con un módulo de Inspectoría General que permita registrar y mantener usuarios, además de realizar cambios de clave cuando fuere necesario.	Evidente
R1.3	Permitir a los usuarios el registro y acceso de información sobre anotaciones, atrasos y justificativos.	Evidente
R1.4	Permitir que los Apoderados puedan obtener información de sus pupilos por medio de la Web.	Evidente
R1.5	Permitir la actualización de los datos personales de los alumnos contenidos, en la base de datos.	Evidente
R1.6	Permitir la generación de informes estadísticos de atrasos, anotaciones y justificativos diariamente.	Evidente
R1.7	Permitir al administrador manejar un módulo de mantención de la base de datos.	Oculto
R1.8	Permitir el registro y mantención del alumno además la eliminación del sistema.	Evidente

Tabla 4.5.4.1 Requerimientos Funcionales

4.5.5 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma pueden limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc. Por lo tanto, se consideran para el sistema los requerimientos no funcionales mostrados en la tabla:

Referencia	Atributo	Descripción
R2.1	Plataforma	La aplicación Web deberá correr en un servidor bajo ambiente Linux y Window.
R2.2	Facilidad de uso	El sistema deberá permitir a los usuarios un fácil y rápido acceso al sitio Web.
R2.3	Metáfora de interfaz	Ventanas orientadas a formularios y cuadros de diálogos.
R2.4	Tiempo de respuesta	Está relacionado a las operaciones que interactúan con la base de datos. Esto sería a lo más 5 segundos.

Tabla 4.5.5.1 Requerimientos No Funcionales

4.5.6 Plantilla Combinada

En la tabla 4.5.6.1 se describen todos los atributos del sistema combinándolos con los requerimientos funcionales, con el propósito de identificar la relación que tendrán en el sistema.

Ref.	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R1.1	Permitir que sólo usuarios autorizados puedan ingresar al módulo de Inspectoría General.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio
R1.2	Contar con un módulo de Inspectoría General que permita registrar y mantener usuarios, además de realizar cambios de clave cuando fuere necesario.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio
R1.3	Permitir a los usuarios el registro y acceso de información sobre anotaciones, atrasos y justificativos.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio
R1.4	Permitir que los Apoderados puedan obtener información de sus pupilos por medio de la Web.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Dependiendo del sistema de conexión diez segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio

R1.5	Permitir la actualización de los datos de los alumnos contenidos, en la base de datos.	Oculto	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio
R1.6	Permitir la generación de informes estadísticos diariamente.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio
R1.7	Permitir al administrador manejar un módulo de mantención de la base de datos.	Oculto	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio
R1.8	Permitir el registro y mantención del alumno además la eliminación del sistema.	Oculto	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Siete segundos como máximo. Pantallas basadas en informaciones y cuadros de dialogo.	Obligatorio Obligatorio

Tabla 4.5.6.1: Plantilla Combinada

4.6 Casos de Uso

El caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso. Los casos de uso son historias o casos de utilización de un sistema; no son exactamente los requerimientos ni las especificaciones funcionales, sino que ejemplifican e incluyen tácticamente los requerimientos en las historias que narran.

En este sistema se identificaron los siguientes Casos de Uso:

1. Autenticar Actores
2. Registrar y mantener funcionarios
3. Registrar y mantener Alumno
4. Eliminar Alumno
5. Consultar Alumno por Rut o nombre
6. Generar Informe estadístico con cantidad de atrasos
7. Generar Informe estadístico con cantidad de anotaciones
8. Generar Informe estadístico con cantidad de justificativos
9. Actualizar faltas de un alumno
10. Consultar información del Alumno por el funcionario o apoderado a través de la Web

4.6.1 Diagrama de Casos de Uso

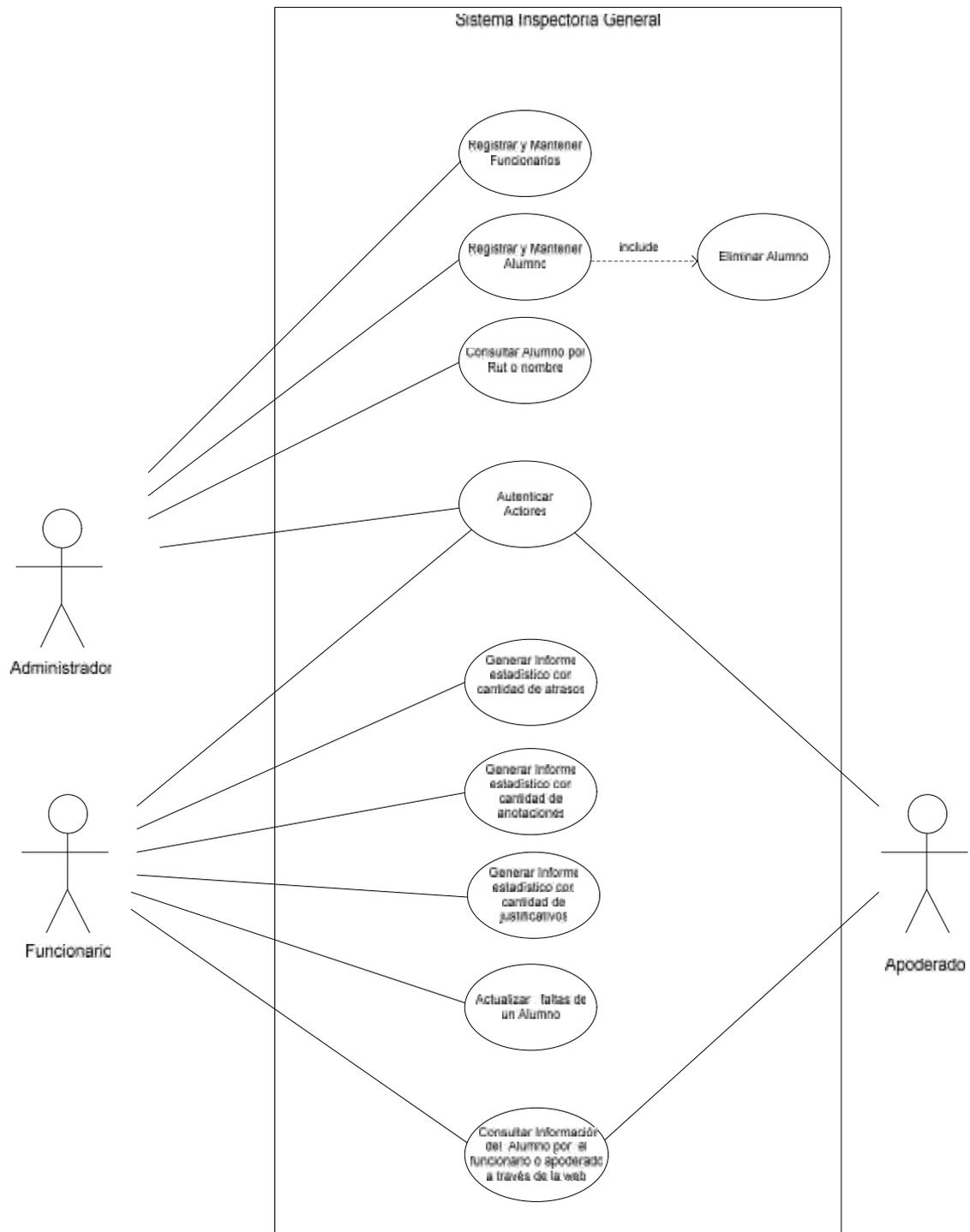


Figura 4.6.1.1: Diagrama de casos de uso General

Actividades de cada usuario

En la tabla 4.6.1.2 se muestra un resumen de las actividades desarrolladas por cada usuario en relación a la aplicación, las que están relacionadas con los casos de uso presentados anteriormente.

Caso de Uso / Usuario	Administrador	Funcionario	Apoderado
Autenticar Actores	X	X	X
Registrar y mantener funcionarios	X		
Registrar y mantener Alumno	X		
Eliminar Alumno	X		
Consultar Alumno por Rut o nombre	X		
Generar informe Estadístico con cantidad atrasos		X	
Generar informe Estadístico con cantidad anotaciones		X	
Generar informe Estadístico con cantidad de justificativos		X	
Actualizar faltas de un Alumno		X	
Consultar información del Alumno por el funcionario o apoderado		X	X

Tabla 4.6.1.2: Actividad de cada Actor.

4.6.2 Descripción de Casos de Uso

Los casos de usos son una técnica excelente que permite mejorar la comprensión de los requerimientos. Relacionados con los casos de uso, se encuentran los diagramas de secuencia del sistema, que muestran gráficamente los eventos que fluyen de los actores del sistema. A continuación, se presenta una descripción narrativa de los casos de uso.

- a) Caso de uso** : Autenticar Actores
- Actores** : Administrador, Funcionario, Apoderado
- Propósito** : Comprobar que sólo actores autorizados ingresen al sistema.
- Resumen** : El actor ingresa su identificación (Usuario y contraseña) y el sistema comprueba que sea un actor válido.
- Tipo** : Primario.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el actor desea ingresar al sistema.	
2. El actor ingresa su rut y contraseña.	3. El sistema realiza el proceso de validar rut y contraseña
	4. Si es válido el actor, el sistema muestra las opciones que se podrán realizar

Cursos Alternativos

- Línea 3 : Si los datos no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.

- b) Caso de uso** : Registrar y mantener Funcionarios
- Actores** : Administrador
- Propósito** : Capturar, ingresar o modificar, datos de los funcionarios en el sistema.
- Resumen** : El Administrador ingresa al sistema, registra a los funcionarios, que tendrán tener acceso al sistema.
- Tipo** : Primario.
- Precondición:** : El administrador debe haberse autenticado.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el administrador desea registrar y/o mantener a un funcionario.	
2. Selecciona la opción registrar funcionario.	3. El sistema solicita los datos del nuevo funcionario al administrador, el Rut, la contraseña, nombre, apellidos, teléfono email, cargo.
4. El administrador ingresa los datos del nuevo funcionario	
	5. El sistema valida los datos del funcionario ingresados por el administrador.
	6. El sistema registra los datos y emite mensaje ingreso satisfactorio

Cursos Alternativos

- Línea 5 : Si los datos del funcionario no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- c) Caso de uso** : Registrar y mantener Alumno.
- Actores** : Administrador
- Propósito** : Registrar o modificar los datos de un nuevo Alumno en el sistema.
- Resumen** : El administrador ingresa los datos personales del alumno, considerando cada uno de los datos solicitados.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El administrador debe haberse autenticado.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el administrador desea ingresar los datos personales de un alumno.	
2. El administrador elige la opción Ingresar alumno.	3. El sistema muestra un formulario para ingresar los datos del alumno.
4. El administrador ingresa el Rut del alumno, si este es válido, continúa con nombre, apellidos, fecha de nacimiento, email, fono, celular, dirección, curso, especialidad.	
5. El administrador guarda el formulario con el registro de los datos del nuevo alumno	
	6. El sistema valida los datos obligatorios ingresados.
	7. El sistema registra los datos del nuevo alumno y emite mensaje alumno ingresado con éxito

Cursos Alternativos

- Línea 3 : Si el Rut del alumno ingresado no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 4.
- Línea 6 : Si los datos no cumplen con los requisitos, el sistema muestra un Mensaje de advertencia y vuelve al paso 4

- d) Caso de uso** : Eliminar Alumno.
- Actores** : Administrador
- Propósito** : Eliminar un alumno del sistema.
- Resumen** : El administrador ingresa la identificación del alumno a eliminar, una vez encontrado, el sistema realiza una consulta y de acuerdo a ésta actúa.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El administrador debe haberse autenticado.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el administrador desea eliminar a un alumno del sistema	
2. El usuario ingresa el Rut o nombre del alumno requerido.	3. El sistema realiza la búsqueda y muestra los datos del alumno.
4. El usuario elige la opción eliminar alumno	5. El sistema muestra un mensaje de consulta al usuario.
7. El usuario ingresa la opción afirmativa o negativa.	8. El sistema envía un mensaje de alumno eliminado al usuario.

Cursos Alternativos

- Línea 2 : Si el Rut no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.

- e) Caso de uso** : Consultar Alumno por Rut o nombre.
- Actores** : Administrador
- Propósito** : Obtener los datos de un Alumno en forma rápida.
- Resumen** : El administrador ingresa el Rut o nombre del alumno con el propósito de obtener datos de atrasos, anotaciones o justificativos.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El administrador debe haberse autenticado.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el administrador desea obtener datos de un alumno.	
2. El administrador ingresa el Rut o nombre de un alumno que desea encontrar.	3. El sistema busca el alumno de acuerdo a los datos ingresados y entrega los datos correspondientes.

Cursos Alternativos

- Línea 2** : Si el Rut del alumno ingresado o nombre no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.

- f) Caso de uso** : Generar Informe estadístico con cantidad de atrasos.
- Actores** : Funcionarios
- Propósito** : Obtener un informe estadístico, con la cantidad de atrasos que acumulan los alumnos dentro de un rango de fechas dado como parámetro.
- Resumen** : El funcionario inicia sesión, el sistema valida los datos, ingresa a los atrasos, indica parámetros y genera informe estadístico.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El usuario debe haber iniciado sesión.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso, se inicia cuando el funcionario desea obtener un informe estadístico de los alumnos, que presentan cierta cantidad de atrasos, dentro de un rango de fechas dado como parámetro.	
2. El funcionario ingresa el rango de fechas, luego indica buscar los alumnos que contiene 3 o más atrasos	3. El sistema busca de acuerdo a los datos ingresados y entrega un listado.
4. El funcionario elige la opción Generar Informe estadístico con cantidad de atrasos.	
	5. El sistema genera el informe con la estadística solicitada por el funcionario.

Cursos Alternativos

- Línea 3 : Si el Rut o nombre no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.
- Línea 5 : Si los datos no están, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2

- g) Caso de uso** : Generar Informe estadístico con cantidad de anotaciones.
- Actores** : Funcionarios.
- Propósito** : Obtener un informe estadístico, con la cantidad de anotaciones que acumulan los alumnos dentro de un rango de fechas dado como parámetro.
- Resumen** : El funcionario inicia sesión, el sistema valida los datos, ingresa a las anotaciones indica parámetros y generara informe.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El funcionario debe haber iniciado sesión.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso, se inicia cuando el funcionario desea obtener un informe estadístico, con la cantidad de anotaciones, que presentan los alumnos dentro de un rango dado como parámetro.	
2. . El funcionario ingresa el rango de fechas, luego indica buscar los alumnos que contiene anotaciones críticas	3. El sistema busca de acuerdo a los datos ingresados y entrega un listado.
4. El funcionario elige la opción Generar Informe estadístico de los alumnos con cantidad de anotaciones críticas.	
	5. El sistema genera el informe con la estadística solicitada por el usuario.

Cursos Alternativos

- Línea 3 : Si el Rut o nombre no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.
- Línea 5 : Si los datos no están, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2

- h) Caso de uso** : Generar Informe estadístico con cantidad de justificativos.
- Actores** : Funcionario.
- Propósito** : Obtener un informe estadístico, con justificativos pendientes que acumulan los alumnos dentro de un rango de fechas dado como parámetro.
- Resumen** : El funcionario inicia sesión, el sistema valida los datos, ingresa a los justificativos indica parámetros y genera informe.
- Tipo** : Primario.
- Precondición:**El funcionario debe haber iniciado sesión.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso, se inicia cuando el usuario desea obtener un informe estadístico, con cierta cantidad de justificativos pendientes, que presentan los alumnos dentro de un rango dado como parámetro.	
2. El usuario ingresa el rango de fechas, luego indica buscar los alumnos que contiene justificativos pendientes	3. El sistema busca de acuerdo a los datos ingresados y entrega un listado.
4. El funcionario elige la opción Generar Informe estadístico con cantidad de justificativos.	
	7. El sistema genera el informe con la estadística solicitada por el usuario.

Cursos Alternativos

- Línea 3** : Si el Rut o nombre no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.
- Línea 5** : Si los datos no están, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2

- i) Caso de uso** : Actualizar faltas de un alumno
- Actores** : Funcionarios
- Propósito** : Ingresar y actualizar atrasos, anotaciones o justificativos de un alumno.
- Resumen** : El funcionario busca al alumno el sistema despliega, el menú, luego decide las acciones a realizar ya sean atrasos, anotaciones o justificativos.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El usuario debe haber iniciado sesión.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso, se inicia cuando el usuario desea ingresar y actualizar datos en cuanto a las faltas de los alumnos.	
2. El usuario ingresa el Rut o nombre del alumno que desea actualizar.	3. El sistema busca de acuerdo a los datos ingresados y muestra en pantalla la ficha del alumno requerido.
4. El usuario elige la opción que requiera, ya sea actualizar atrasos, anotaciones y justificativos de un alumno.	5. El sistema envía un mensaje de confirmación de datos actualizados

Cursos Alternativos

- Línea 3** : Si el Rut o nombre no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.

- j) Caso de uso** : Consultar información del alumno por parte del usuario y el apoderado a través de la Web.
- Actores** : Funcionario, Apoderado.
- Propósito** : Obtener información sobre alumno, ya sea cantidad de atrasos, anotaciones y estado de justificación.
- Resumen** : El usuario ingresa su petición específica, recibiendo la información requerida por medio del propio sistema.
- Tipo** : Primario.
- Precondición** : El Funcionario o Apoderado debe haberse autenticado.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el funcionario o apoderado desea acceder a una información contenida en el sistema.	
2. El funcionario o apoderado debe ingresar el rut y contraseña.	3. El sistema realiza el proceso de validar rut y contraseña.
2. El usuario o apoderado ingresa el Rut del alumno, luego consultar.	
	3. El sistema despliega el nombre del alumno, y entrega un menú de decisión, ya sea atrasos o anotaciones.
4. El usuario ingresa la opción de la información que desea obtener, atrasos o anotaciones.	
	5. El sistema despliega la información requerida si son atrasos indica: fecha de atraso, estado, fecha de justificativo y quien lo justifica si son anotaciones: fecha, tipo y descripción.

Cursos Alternativos

- Línea 3 : Si la petición no es válida, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.

4.7 Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia es un artefacto creado de manera rápida y fácil, que muestra los eventos de entrada y salida relacionados con el sistema que se está estudiando. El UML incluye la notación de los diagramas de secuencia para representar los eventos que parten de los actores externos hacia el sistema

Los siguientes diagramas de secuencia muestran algunas de las interacciones ordenadas de acuerdo a la secuencia temporal de eventos

4.7.1 Diagramas de Secuencia del Sistema Inspectoría General

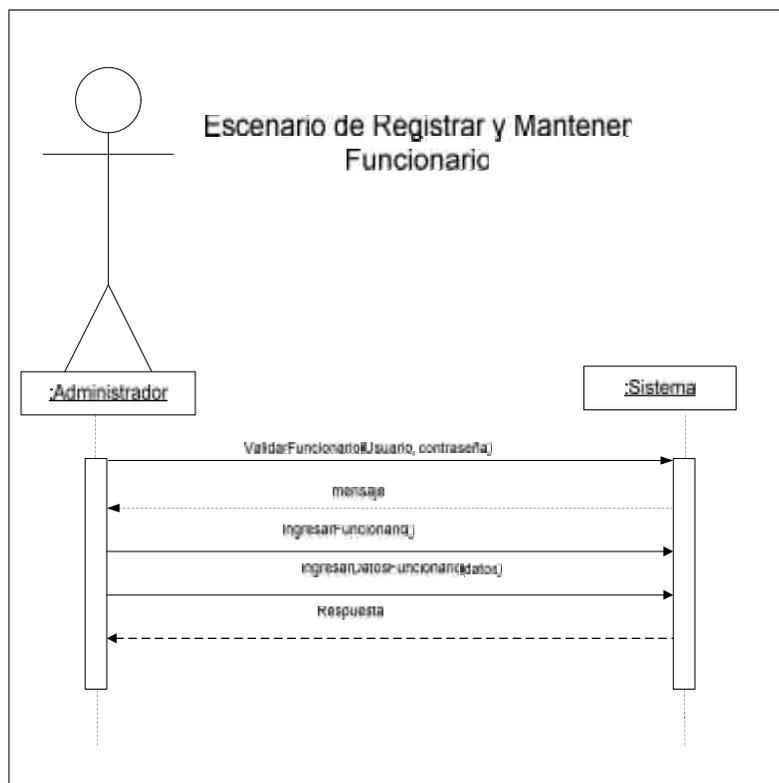


Figura 4.7.1.1.: Diagrama de Secuencia Registrar Funcionario

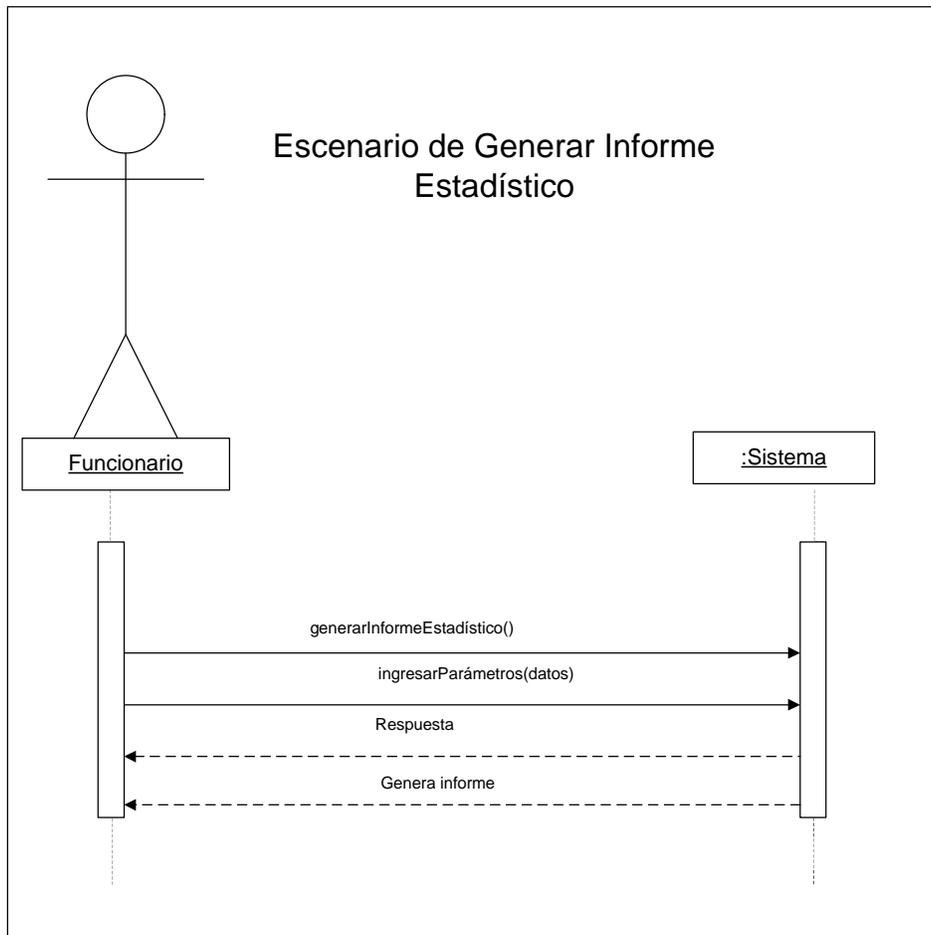


Figura 4.7.1.2 : Diagrama de Secuencia Generar Informe Estadístico

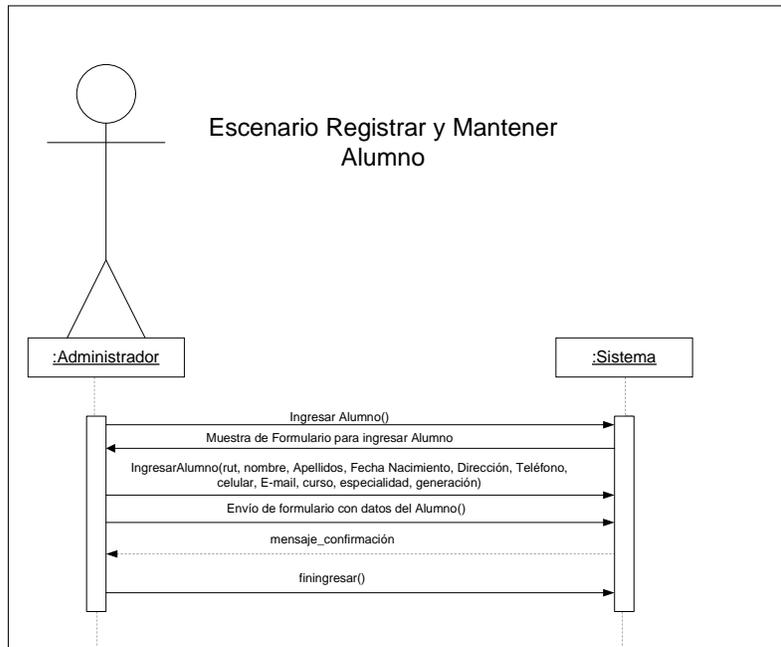


Figura 4.7.1.3: Diagrama de Secuencia Registrar y Mantener Alumno

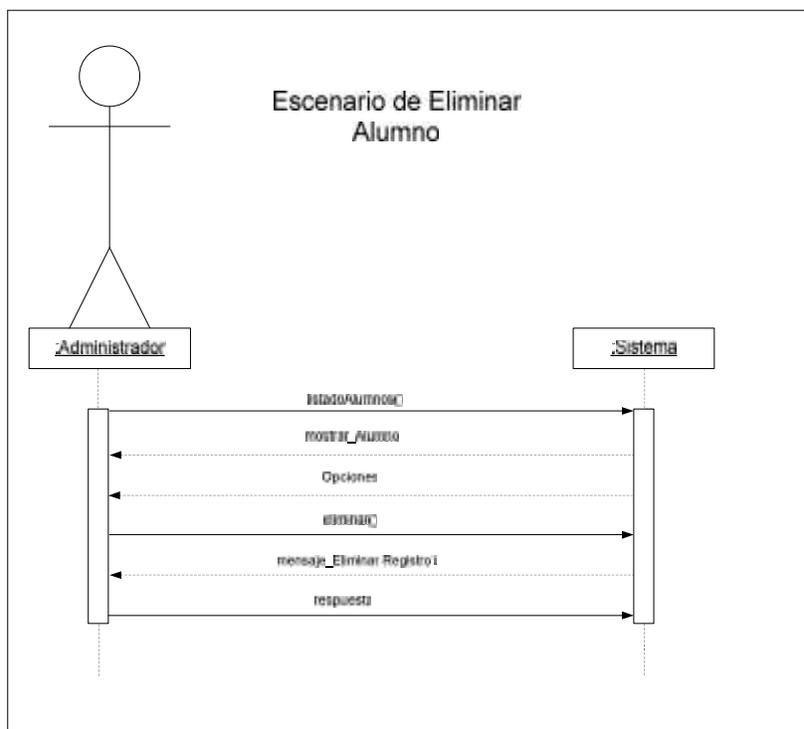


Figura 4.7.1.4 : Diagrama de Secuencia Eliminar Alumno

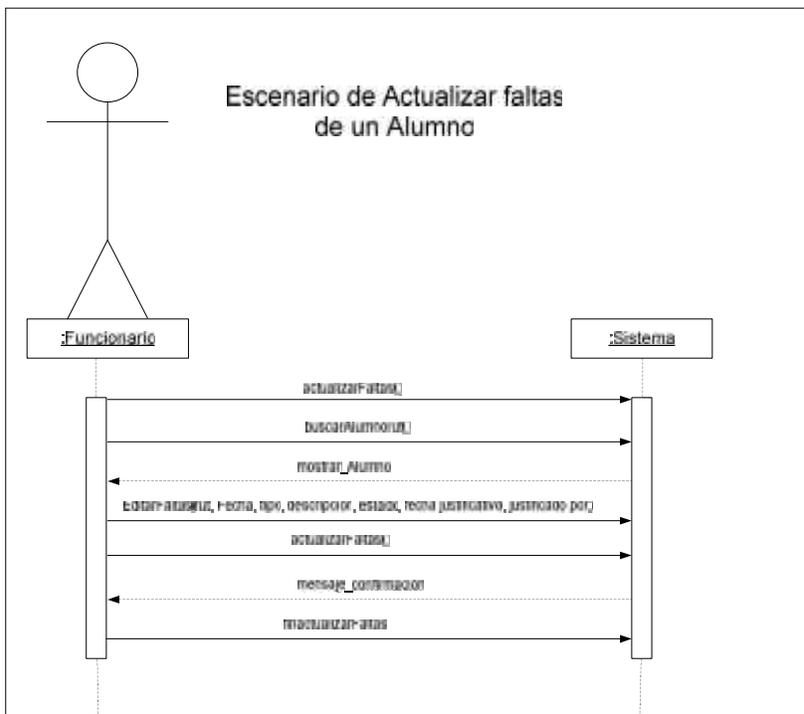


Figura 4.7.1.5: Diagrama de Secuencia Actualizar Faltas de un Alumno

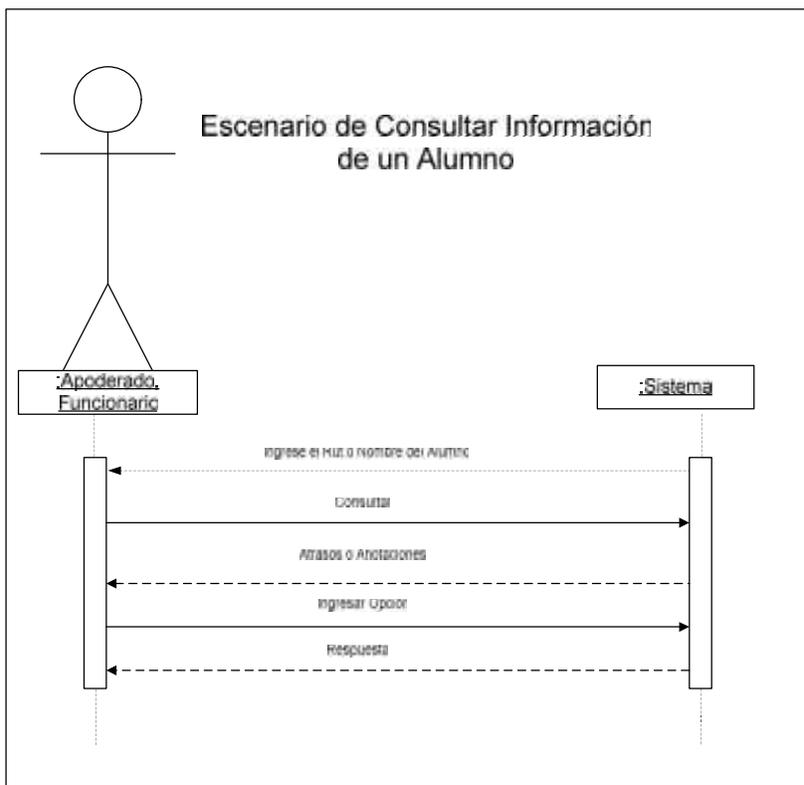


Figura 4.7.1.6: Diagrama de Secuencia Consultar Información de un Alumno

4.8 Modelo Entidad Relación (MER)

Fue introducido por Chen en 1976 y se define como una herramienta de modelamiento de datos que describe las asociaciones que existen entre las diferentes categorías de datos dentro de un sistema de empresa o de información. Utiliza dos abstracciones principales: Entidad y Relación.

En la figura 4.8.1, se presenta el diseño conceptual de la base de datos para el sistema Inspectoría. Posteriormente, se describen los atributos y relaciones que tendrán los entes que actuarán en el sistema.

Situación Actual y Análisis de Requerimientos

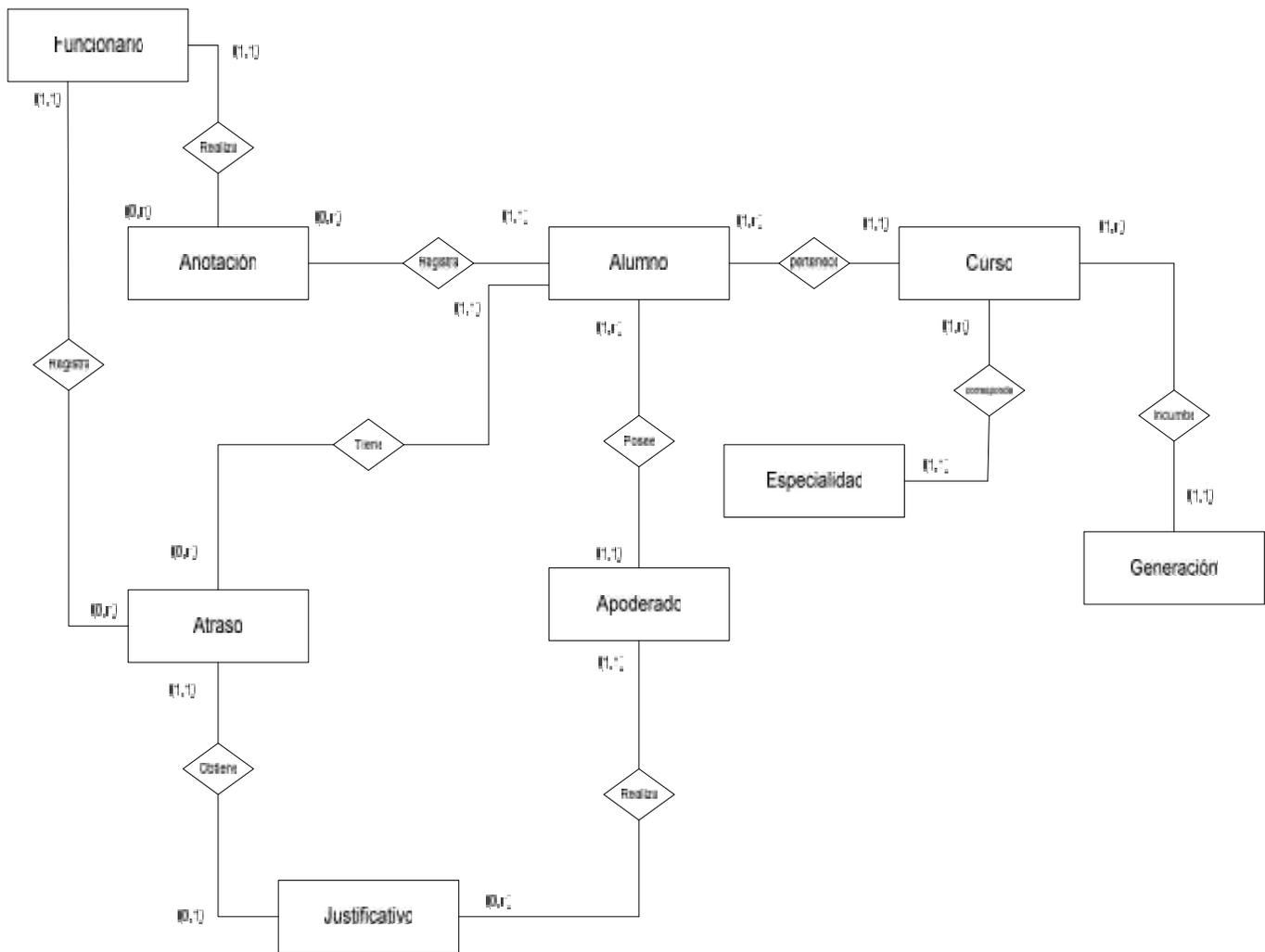


Figura 4.8.1: Modelo Entidad-Relación

4.8.2 Descripción de Entidades

Nombre Entidad	Alumno
Descripción	Esta entidad contiene las características del Alumno
Rut_Alumno	Rut del Alumno
Cod_Curso	Código del Curso
Rut_Apoderado	Rut del Apoderado
Nombre	Nombre del Alumno
Fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del Alumno
Apellido_paterno	Apellido Paterno del Alumno
Apellido_materno	Apellido Materno del Alumno
Fono	Teléfono línea fija del Alumno
Celular 1	Celular 1 del Alumno
Celular 2	Celular 2 del Alumno
Villa	Villa donde vive el Alumno
Calle	Calle donde se ubica el domicilio del Alumno
Numero	Numero de la casa
Bloque	Bloque donde vive el Alumno
Comuna	Comuna donde se ubica el domicilio del Alumno
Ciudad	Ciudad donde se ubica el domicilio del Alumno
Correo electrónico	E-mail del Alumno

Tabla 4.8.2.1: Descripción de los campos de la tabla Alumno

Nombre Entidad	Apoderado
Descripción	Esta entidad contiene las características del Apoderado
Rut_Apoderado	Rut del Apoderado
Nombres	Nombres del Apoderado
Apellido_paterno	Apellido Paterno del Apoderado
Apellido_materno	Apellido Materno del Apoderado

Tabla 4.8.2.2: Descripción de los campos de la tabla Apoderado

Nombre Entidad	Anotación
Descripción	Esta entidad contiene las características de la Anotación
Cod_Anotación	Código de la Anotación
Rut_Alumno	Rut del Alumno
Rut_Funcionario	Rut del Funcionario
Fecha	Fecha de la Anotación
Tipo	Tipo de la Anotación
Descripción	Descripción de la Anotación

Tabla 4.8.2.3: Descripción de los campos de la tabla Anotación

Nombre Entidad	Especialidad
Descripción	Esta entidad contiene las características de la especialidad
Cod_ Espacialidad	Código de la Especialidad
Nombre	Nombre de la especialidad
Descripción	Descripción de la especialidad

Tabla 4.8.2.4: Descripción de los campos de la tabla Especialidad

Nombre Entidad	Justificativo
Descripción	Esta entidad contiene el estado de los justificativos
Cod_ Justificativo	Código del Justificativo
Rut_ Apoderado	Rut del Apoderado
Cod_ Atraso	Código del atraso
Fecha_ Justificación	Fecha del Justificativo

Tabla 4.8.2.5: Descripción de los campos de la tabla justificativo

Nombre Entidad	Atraso
Descripción	Esta entidad contiene las características del atraso
Cod_ Atraso	Código del atraso
Rut_ Alumno	Rut del Alumno
Rut_ Funcionario	Rut del Funcionario
Fecha_ Atraso	Fecha del Atraso
Estado	Estado de la justificación

Tabla 4.8.2.6: Descripción de los campos de la tabla Atraso

Nombre Entidad	Funcionario
Descripción	Esta entidad contiene las características del Funcionario
Rut_ Funcionario	Rut del Funcionario
Contraseña	Contraseña del funcionario
Nombre	Nombre del Funcionario
Apellido_ paterno	Apellido Paterno del Funcionario
Apellido_ materno	Apellido Materno del Funcionario
Teléfono	Teléfono línea fija del Funcionario
Usuario	Características de Usuario
Descripción	Descripción de la falta
Tipo	Tipo de anotación

Tabla 4.8.2.7: Descripción de los campos de la tabla Funcionario

Nombre almacén	Curso
Descripción	Esta entidad contiene las características del curso
Cod_ curso	Código del Curso
Cod_especialidad	Código de la Especialidad
Cod_generación	Código de la Generación
Nombre	Nombre del Curso

Tabla 4.8.2.8: Descripción de los campos de la tabla curso

Nombre almacén	Generación
Descripción	Esta entidad contiene las características de la Generación
Cod_Generación	Código de la Generación
Año	Año de la Generación
Descripción	Descripción de la Generación

Tabla 4.8.2.9: Descripción de los campos de la tabla Generación

CAPITULO V

Diseño

Introducción

En este capítulo presentaremos distintos diagramas que ayudarán a estructurar lógicamente y físicamente la solución del sistema. Se presenta el Modelo Conceptual, el cual grafica el modelamiento físico que tendrá la base de datos para mejorar el sistema. También se detalla una mención a la Arquitectura utilizada, y los Diagramas de Secuencia y Colaboración que describen las interacciones entre los objetos.

5.1 Arquitectura

La arquitectura MCV (Model/ View/ Controller- Modelo Vista Controlador) es un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MCV se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.

Definición de las partes

- El controlador es el encargado de redirigir o asignar una aplicación (un modelo) a cada petición; el controlador debe poseer de algún modo, un “mapa” de correspondencias entre peticiones y respuestas (aplicaciones o modelo) que se les asignan.
- El modelo es la aplicación que responde a una petición, es la lógica de negocio a fin de cuentas.
- Una vista en particular es la que recibe el resultado de las operaciones necesarias realizadas que provienen del modelo.

En MVC el procesamiento se lleva a cabo entre sus tres componentes. El controlador recibe una orden y decide quien la lleva a cabo en el modelo. Una vez que el modelo (la lógica de negocio) termina sus operaciones devuelve el flujo, vuelve al controlador y éste envía el resultado a la capa de presentación. Esto queda clarificado en la figura 5.1.1

Algunos beneficios de usar el patrón MVC son:

a) Confiabilidad: Las capas de transacción y presentación tienen una clara separación, lo cual permite cambiar la apariencia de la aplicación sin tener que recompilar el código del Modelo o del Controlador.

b) Alta reutilización y adaptabilidad: Permite la utilización de múltiples tipos de Vista, accediendo el mismo código del lado del servidor.

c) Desarrollo rápido: El tiempo de desarrollo se puede reducir significativamente debido a que los programadores del Controlador (desarrolladores Java), se enfocan sólo en las transacciones y los programadores de la Vista (desarrolladores de HTML y JSP), se preocupan sólo de la presentación de los datos al usuario.

d) Mantenimiento: La separación de la Vista y la Lógica de Negocio permiten un fácil mantenimiento y modificación de las Aplicaciones Web.

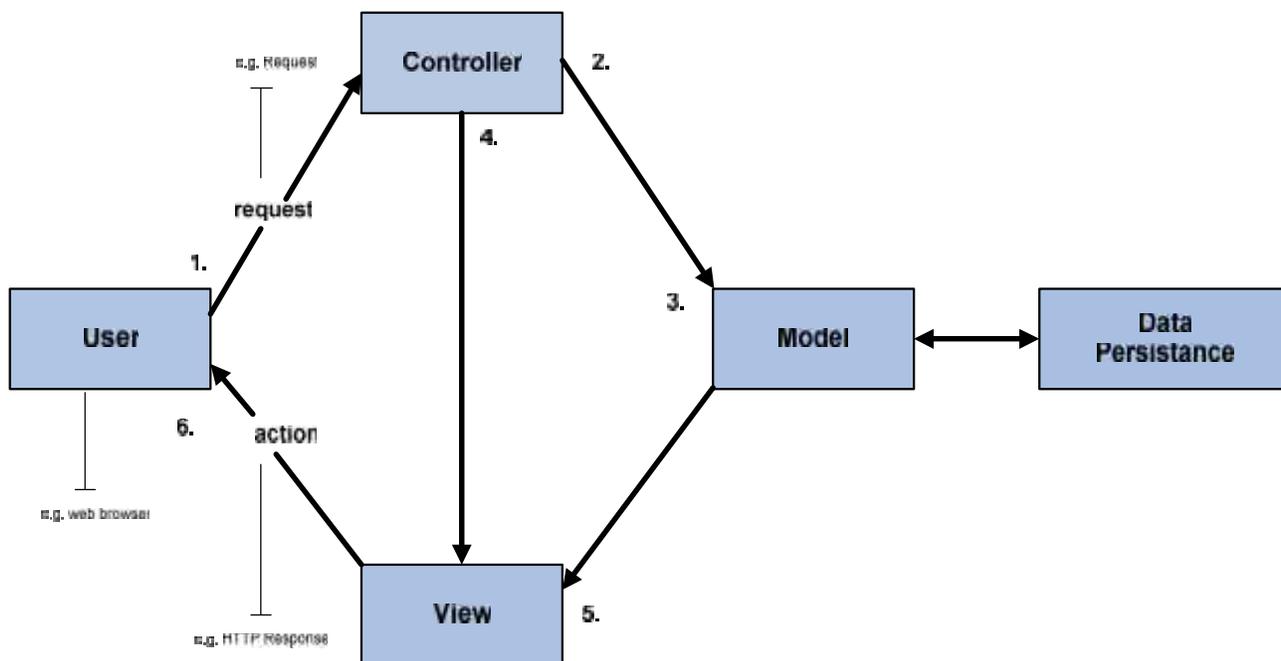


Figura 5.1.1 Descripción del Patrón MVC

5.2 Diagramas de Colaboración

5.2.1 Diagramas de Colaboración del sistema Inspectoría General

En los siguientes diagramas se representan algunas de las interacciones entre clases, representados a través de los diagramas de colaboración. Estos procedimientos son realizados en algunos casos por el administrador.

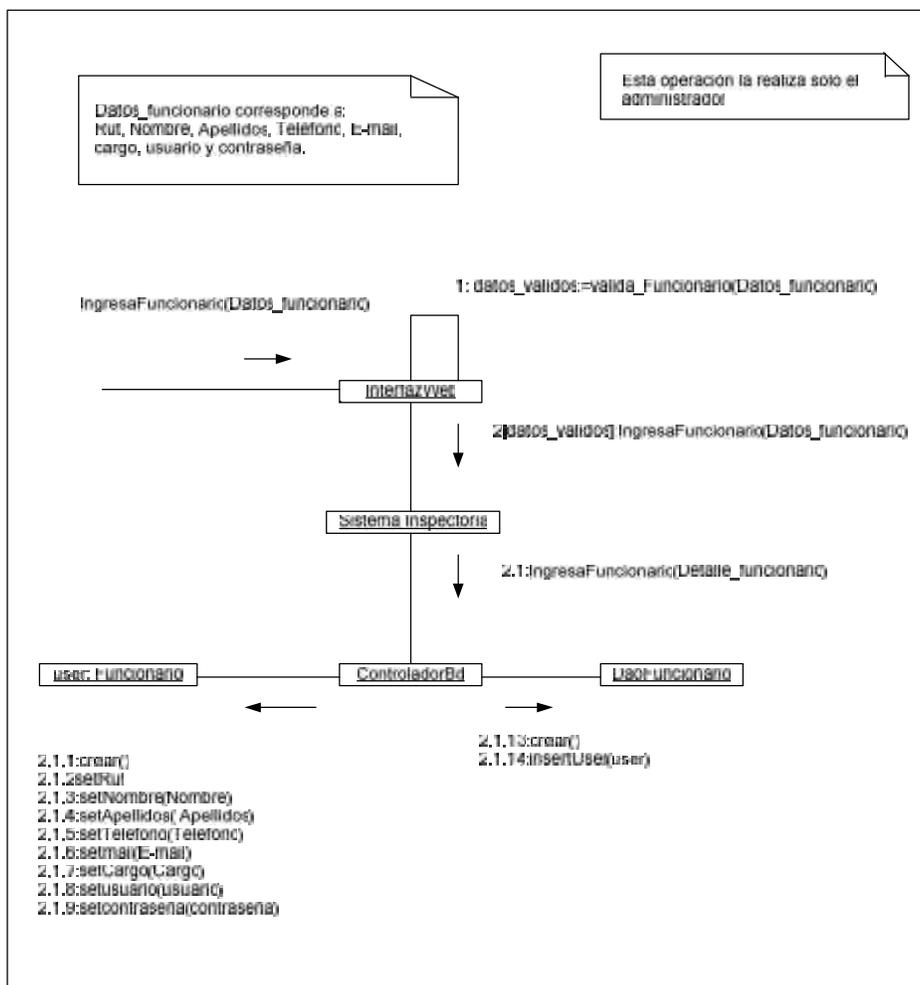


Figura 5.2.1.1: Diagrama de Colaboración “Registrar y Mantener Funcionario”

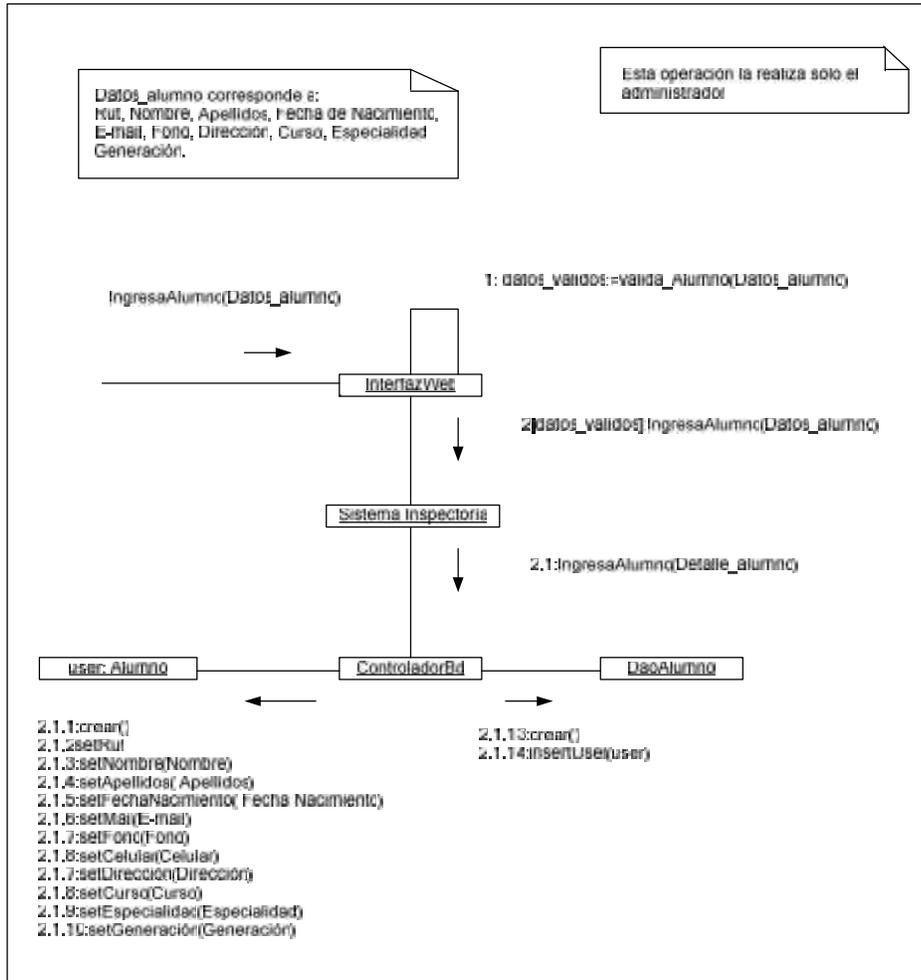


Figura 5.2.1.2: Diagrama de Colaboración “Registrar y Mantener Alumno”

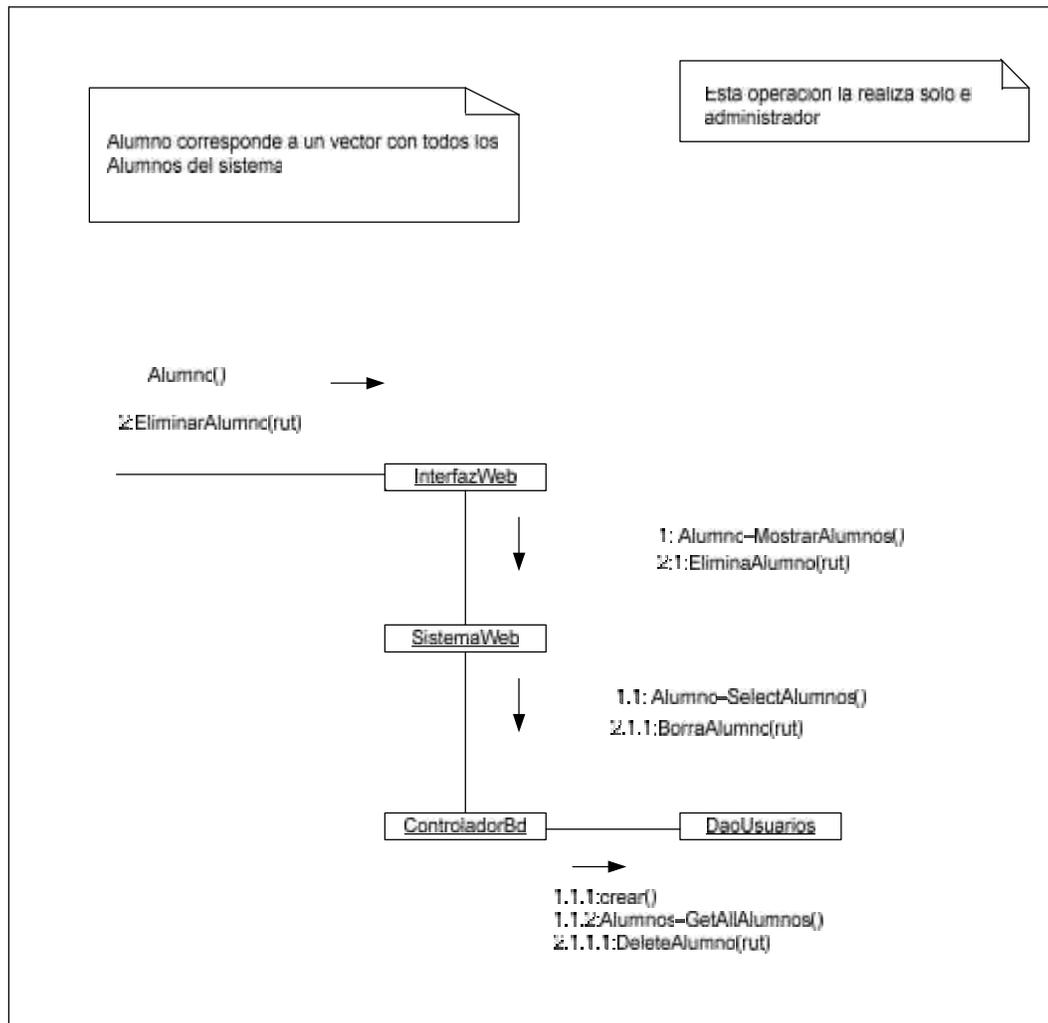


Figura 5.2.1.3: Diagrama de Colaboración Eliminar Alumno

5.3 Modelo Físico

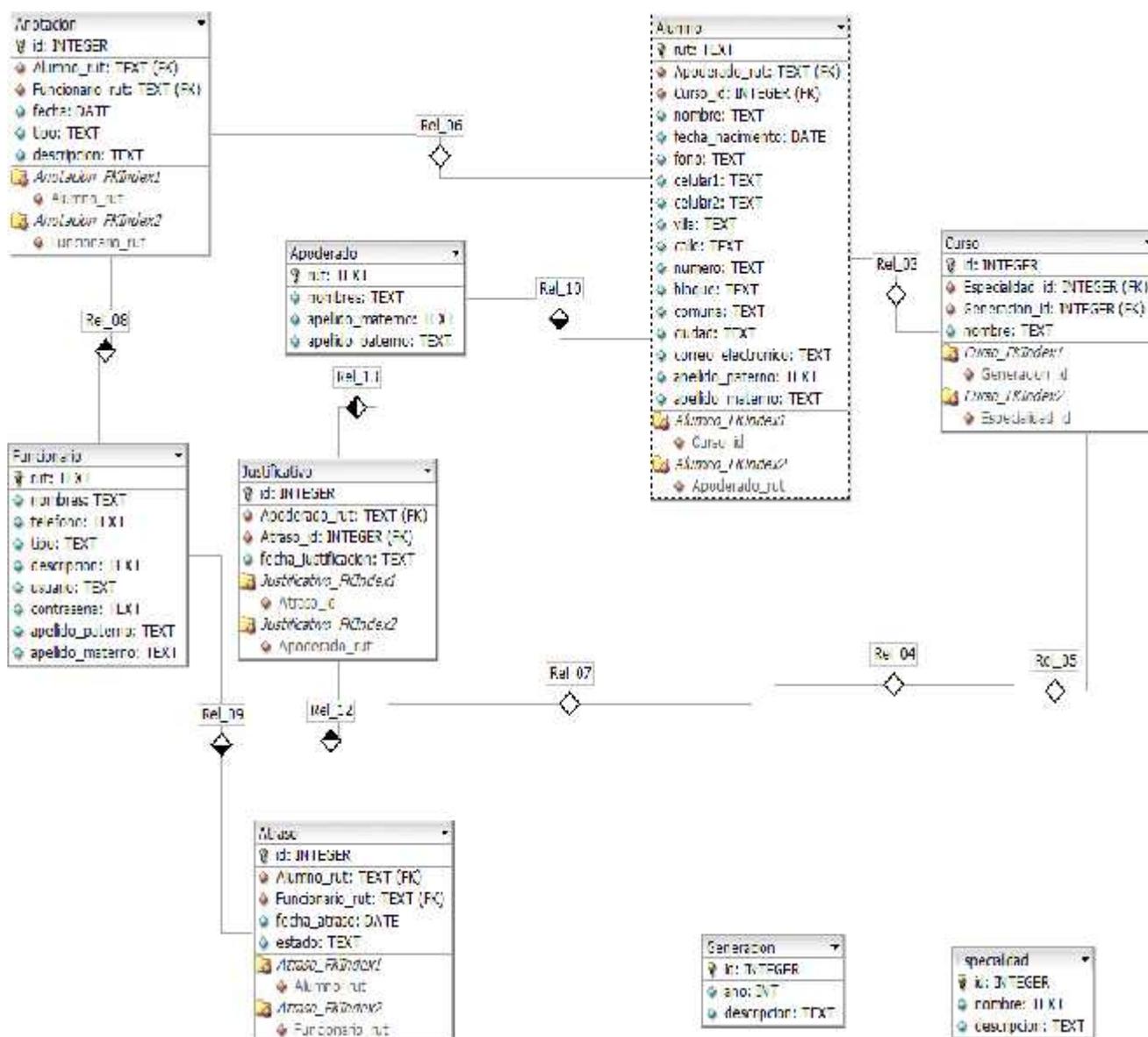


Figura 5.3.1 : Modelo Físico

CAPITULO VI

Implementación

6.1 Implementación

En esta sección se presentan algunos puntos relevantes sobre la construcción e implementación del Sistema Web de Administración y Control de atrasos, justificativos y anotaciones del Colegio Tecnológico Darío Salas. Se dan a conocer los datos relevantes del hosting donde estará alojada el sistema con sus respectivos datos de Usuario y contraseña. Además, se mencionan algunos conceptos de seguridad aplicados al sistema y se describen otras funcionalidades que fueron desarrolladas en la etapa final del sistema.

Datos del hosting

- ❖ **Empresa proveedora del hosting :** “**Empresa Código Web**”
- ❖ **Nombre de Usuario :** “**impchill**”
- ❖ **Contraseña :** “**web90908**”
- ❖ **Representante legal :** **Sr. Esteban Estay**

Se hace mención además que el NIC se adquirió de acuerdo con lo solicitado a la Universidad de Chile, y el sitio estará alojado en www.tecnologicodariosalas.cl

6.2 Seguridad

A pesar de que las compañías aplican mecanismos de alta seguridad para mantener a los que las atacan lejos de sus redes, es probable que algunos consigan entrar [5]. Los procesos de cifrado y autenticación garantizan que, aunque haya una violación de seguridad, externa o interna, la información de la empresa esté segura. El ingreso a un sistema requiere de una forma de identificación por parte del usuario (p.e., identificación de la conexión) y de una clave de acceso u otro mecanismo para la autenticación.

El proyecto considera, que la seguridad de la información deberá preservar, básicamente, las características de confiabilidad, integridad y disponibilidad. La primera para garantizar que la información sea accesible sólo por aquellas personas autorizadas; la segunda, con la finalidad de avalar la exactitud y totalidad de la información y los métodos de procesamiento; y la tercera para permitir que los usuarios autorizados tengan siempre acceso a la información y a los recursos relacionados con ella.

El alcance en esta etapa, busca revisar los controles de acceso adecuados para que cada usuario pueda acceder a los recursos que está autorizado y sólo realizar las funciones que le competen.

6.2.1 Seguridad Web

Para controlar el acceso al sistema, se asignarán permisos a los actores y, dependiendo de su perfil, se mostrará la página con las operaciones que le corresponde realizar. Para autorizar el ingreso al sitio, el sistema debe poseer barreras lógicas que permitan acceder sólo al personal autorizado.

6.3 Pruebas

Las pruebas son un proceso de ejecución con la intención de descubrir errores. Un buen caso de prueba es aquel que tiene una probabilidad muy alta de descubrir un nuevo error. Las pruebas del software son un elemento crítico para la garantía de la calidad del software representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

El objetivo de las pruebas, expresado en forma sencilla, es encontrar el mayor número posible de errores con una cantidad razonable de esfuerzo, aplicado a un lapso de tiempo realista.

Existen 3 grandes tipos de pruebas, en el contexto Orientado a Objetos.

- **Pruebas de Unidad:** Cuando se considera el software Orientado a Objetos, el concepto de unidad cambia. La encapsulación conduce a la definición de clases y objetos. Esto significa que cada clase y cada instancia de una clase (objeto), envuelven atributos (datos) y operaciones (también conocidas como métodos o servicios), que manipulan estos datos. En vez de probar un módulo individual, la unidad más pequeña comprobable es la clase u objeto encapsulado.
- **Pruebas de integración:** Ya que el software Orientado a Objetos no tiene una estructura de control jerárquico, las estrategias convencionales de integración descendente (top-down) y ascendentes (botton-up) tienen muy poco significado. En suma, la integración de operaciones una por una en una clase (la aproximación de la integración incremental convencional), a menudo es imposible por la interacción directa e indirecta de los componentes que conforman la clase. La prueba de integración puede llevarse a cabo utilizando una estrategia basada en hilos o basada en el uso.

La estrategia basada en hilos integra el conjunto de clases, que colaboran para responder a una entrada o suceso. Las pruebas basadas en el uso construyen el sistema en capas, comenzando con aquellas clases que no usan clases servidoras.

- Pruebas de verificación y validación del sistema:** La validación del software Orientado a Objetos, se centra en las acciones visibles al usuario y salidas reconocibles desde el sistema para ayudar en la construcción de las pruebas de validación, el probador debe utilizar los casos de uso, que son parte del modelo de análisis. Las pruebas de sistema también validan los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales. Los requerimientos funcionales incluyen los requerimientos de desempeño como velocidad de ejecución y uso de almacenamiento.

En la figura 6.3.1 se muestra un resumen de los tipos de pruebas con los distintos enfoques de cada tipo.

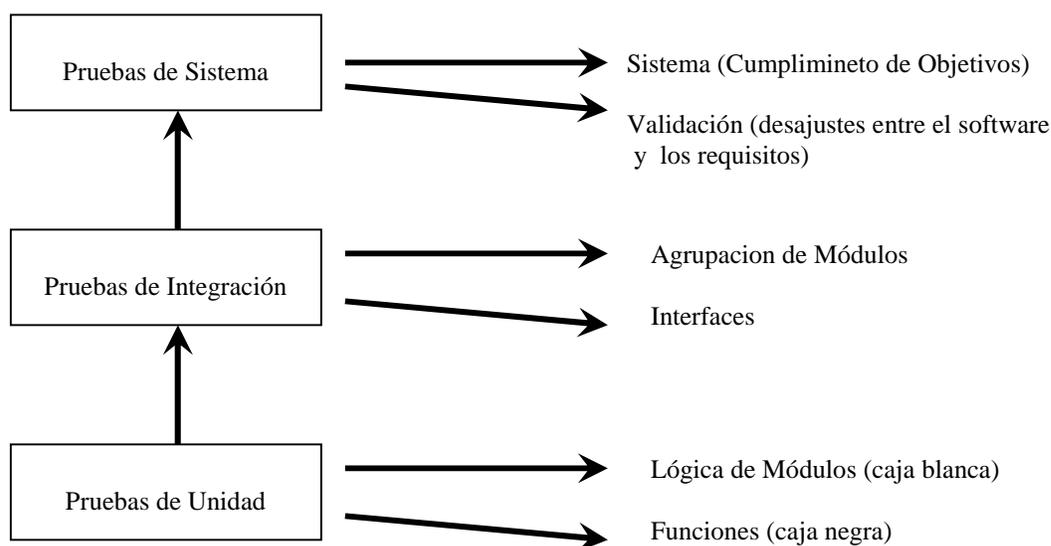


Figura 6.3.1 Tipos de prueba

Para este sistema se realizaron las siguientes pruebas:

- 1.- Pruebas de Tiempo de Acceso a la Base de Datos (Prueba de sistema).
- 2.- Casos de Prueba (Pruebas de Sistema).
- 3.- Pruebas funcionales (Pruebas de sistema)

6.3.1 Pruebas de Tiempo de Acceso a la Base de Datos

Las pruebas de tiempo de acceso a la base de datos, permiten medir el tiempo que demora el sistema en el acceso a la base de datos, dependiendo de la cantidad de registros insertados, eliminados y/o actualizados.

Los volúmenes de datos utilizados para este tipo de prueba fueron: 150, 250 y 500 registros en la base de datos. La operación a realizar fue “consultar información de un Alumno” efectuando 10 accesos, obteniendo como resultado el tiempo que se tarda en mostrar la información. Para calcular el tiempo promedio, se obtienen los resultados expresados en milisegundos, eliminando el mejor y peor caso.

Los tiempos obtenidos y los promedios calculados según el volumen de datos de los alumnos se muestran en la siguiente tabla:

Volumen de Datos	Tiempo de respuesta	Tiempo de promedio
150	188-219-78-234-119-235-219-203-188-235	213,125
250	187-203-234-188-203-203-188-188-219-235	203,25
500	219-187-234-188-203-172-219-313-203-188	205,125

Tabla 6.3.1.1: Tiempos promedios de Acceso a la Base de Datos en milisegundos

Como conclusión de las pruebas de acceso a la base de datos, se observa que el tiempo promedio varía entre 203 y 213 milisegundos, por lo tanto para consultar la información de un alumno, se concluye que en capturar información desde la base de datos de tarda menos de un segundo, con los volúmenes de datos señalados.

6.3.2 Casos De Pruebas

Los casos de pruebas son un conjunto de entradas de pruebas, condiciones de ejecución y resultados esperados. Su objetivo es probar algo en concreto, basándose en los casos de uso del sistema. En las tablas 6.3.3.1 a la 6.3.3.2, se presentan tales casos de pruebas.

Prueba 1

Caso de Prueba

- Caso de Prueba 1 para Caso de Uso “Validar Usuario”
- Entrada: Nombre de Usuario y Contraseña
- Condiciones de Ejecución: *Usuario no encontrado*
- Objetivo del caso de prueba: Comprobar que el sistema no permita el ingreso de un usuario con clave errónea.

Procedimiento de Prueba

- Ejecutar el Sistema.
- Ingresar un rut y una clave
- Presionar Aceptar.
- Comprobar que el sistema envíe un mensaje de error, no permitiendo el ingreso del usuario al sistema.

Resultado

Para este caso de prueba, cada tipo de usuario ingresó su Nombre de Usuario con una clave errónea y se comprobó que el sistema le envió un mensaje y no le permitió ingresar.

Tabla 6.3.2.1: Caso de Prueba 1

Prueba 2

Caso de Prueba

- Caso de prueba 5 para Caso de uso “Validar Usuario”.
- Entrada: Nombre de Usuario y clave.
- Condiciones de Ejecución: Existe un usuario con ese Nombre de Usuario y contraseña.
- Objetivo del Caso de prueba: Comprobar que el sistema permita el ingreso de un usuario existente en la base de datos y muestre las opciones correspondientes al perfil que tenga ese usuario.

Procedimientos de Prueba

- Ejecutar el sistema
- Ingresar un Nombre de Usuario y una contraseña.
- Presionar Aceptar.
- Comprobar que el sistema permita el ingreso de ese usuario.
- Comprobar que el sistema muestre las opciones correspondientes.

Resultado

Para este caso de prueba, cada tipo de usuario ingresó su Nombre de Usuario y su contraseña y se comprobó que el sistema le permitió el ingreso y mostró un menú con las opciones correspondientes

Tabla 6.3.2.2: Caso de Prueba 2

6.3.3 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales se basan en los casos de usos más relevantes dentro de las actividades de cada usuario. Tiene por objetivo revisar el sistema y ver si cumple con los requisitos específicos.

6.3.3.1 Pruebas Preliminares

Estas pruebas fueron realizadas cuando el sistema todavía no se había finalizado completamente y se presenta la opinión de cada tipo de usuario.

Plan de Pruebas

Usuario: Administrador

Cabe destacar que no es el producto final, y que por lo tanto está sujeto a encontrar errores. Su opinión es muy importante para mejorar la funcionalidad y aspecto del sistema.

Nombre	: Sr. Isui Albornoz
Cargo	: Administrador
Equipo en que fue probado el sistema	: Computador de su oficina.
Fecha	: 15 de Diciembre de 2010
Dirección de página Web	: www.tecnolgicodariosalas.cl
Datos de acceso	Nombre Usuario: admin
	Clave : admin

- Ingrese al sistema con Nombre usuario incorrecto y CLAVE incorrecta.
Salida esperada: mensaje “*Login o password incorrecto*”
- Ingrese al sistema con Nombre de usuario correcto y CLAVE incorrecta.
Salida esperada: mensaje “*Login o password incorrecto*”
- Ingrese al sistema con Nombre de usuario correcto y CLAVE correcta.
Salida esperada: ingresar al sistema mostrando el menú correspondiente a su perfil.

Módulo Usuarios

Actualizar datos de un usuario

- Modifique los datos del siguiente usuario:

RUT: 16.000.859-8

Cuenta: jvergara

Apellido Paterno: Vergara

- Cambie la clave y los perfiles.
- Escriba los datos modificados:

Perfiles: _____

- Observaciones:

Consultar Información de un alumno

- Consulte la información del siguiente alumno:

RUT: 16.000.859-8

Cuenta: javergara

Apellido Paterno: Vergara

- Opine respecto a la información presentada.
- Observaciones:

Plan de Pruebas

Usuario: Inspector

Cabe destacar que no es el producto final, y que por lo tanto está sujeto a encontrar errores. Su opinión es muy importante para mejorar la funcionalidad y aspecto del sistema.

Nombre	: Sr. German Ortiz
Cargo	: Inspector
Equipo en que fue probado el sistema	: Computadora de operaciones
Fecha	: 17 de Diciembre de 2010
Dirección de la página Web	: www.tecnologicodariosalas.cl
Datos de acceso	Nombre de Usuario: usuario Clave: usuario

- Ingrese al sistema con Nombre de Usuario incorrecto y clave incorrecta.
Salida esperada: Mensaje “*Login o password incorrecto*”
 - Ingrese al sistema con Nombre de Usuario correcto y clave incorrecta.
Salida esperada: Mensaje “*Login o password incorrecto*”
 - Ingrese al sistema con rut correcto y clave correcta
Salida esperada: Ingresar al sistema mostrando el menú correspondiente a su perfil.
 - Observaciones:
-
-

Módulo Usuarios

Actualizar datos de un usuario

- Modifique los datos del siguiente usuario:

RUT: 18.154.127-k

Cuenta: robesoto

Apellido Paterno: Soto

- Cambie la clave y los perfiles.
- Escriba los datos modificados:

Perfiles: _____

- Observaciones:
 - Esta bien.

Consultar información de un alumno

- Consulte la información del siguiente alumno:

RUT: 18.154.127-K

Cuenta: robesoto

Apellido Paterno: Soto

- Opine respecto a la información presentada
- Observación:
 - está bien.

Plan de Pruebas

Usuario: Secretaria

Cabe destacar que no es el producto final, y que por lo tanto esta sujeto a encontrar errores. Su opinión es muy importante para mejorar la funcionalidad y aspecto del sistema.

Nombre	: Fabiola Durán
Equipo en que fue probado el sistema	: oficina de Inspectoría
Dirección de Página web	: www.tecnologicodariosalas.cl
Datos de Acceso	Nombre de Usuario: Usuario
	Clave: Usuario

- Ingrese al sistema con Nombre de Usuario incorrecto y clave incorrecta.
Salida Esperada: Mensaje “*Login o password incorrecto*”
- Ingrese al sistema con Nombre de Usuario correcto y clave incorrecta.
Salida Esperada: Mensaje “*Login o password incorrecto*”
- Ingrese al sistema con Nombre de Usuario correcto y clave correcta.
Salida Esperada: Ingresar al sistema mostrando el menú correspondiente a su perfil.
- Observaciones:
 - Para el primer caso, me aparece un mensaje “Debe ingresar un Usuario válido”, por lo que la salida esperada no es la señalada. Además la ubicación del mensaje no es igual que los otros casos.

6.4.4.2 Pruebas Finales

Estas pruebas fueron realizadas cuando el sistema había concluido y tienen por objetivo verificar la aceptación o rechazo por parte de los usuarios. Fueron realizadas solamente al administrador y los usuarios por ser éstos los actores principales del sistema.

Plan de Pruebas

Usuario: Administrador

El objetivo de este plan de pruebas es revisar el sistema y ver si cumple con los requisitos especificados. Cabe mencionar, que se corrigieron las observaciones hechas en el plan de pruebas efectuado anteriormente.

Nombre	: Sr. Isui Albornoz
Cargo	: Administrador del Web
Equipo en que fue probado el sistema	: Computador de su oficina
Fecha	: 27 de Diciembre de 2010
Dirección de la pagina Web	: www.tecnologicodariosalas.cl
Datos de Acceso	Nombre de Usuario: Isuialb Clave: admin

Plan de Pruebas

Usuario: Usuario

El objetivo de este plan de pruebas es revisar el sistema y ver si cumple con los requisitos especificados. Cabe mencionar, que se corrigieron las observaciones hechas en el plan de pruebas efectuado anteriormente.

Nombre	: Sr. German Ortiz
Cargo	: Inspector
Equipo en que fue probado el sistema	: Computador de oficina
Fecha	: 27 de diciembre de 2010
Dirección de la pagina Web	: www.tecnologicodariosalas.cl
Datos de Acceso	Nombre de Usuario: usuario
	Clave: usuario

Módulo Funcionarios

Actualizar datos de un usuario.

- Modifique los datos del siguiente usuario:

RUT: 12.034.165-0

Cuenta: eballada

Apellido Paterno: Balladares

- Cambie la contraseña y los perfiles.
- Escribe los datos modificados:

Perfiles: _____

- **Observaciones:**
- **Ok.**

Consultar información de un Alumno

- Consulte la información del siguiente Alumno:

RUT: 12034165-0

Cuenta: eballada

Apellido Paterno: Balladares

- Opine respecto a la información presentada.
- **Observaciones.**
- **Ok. Esta clara la información**

Conclusiones

El diseño y construcción de aplicaciones Web deriva en la entrega de muchos beneficios, entre los cuales tenemos que es posible acceder al sistema desde cualquier lugar con acceso a Internet.

En el desarrollo del proyecto sistema de administración y control de atrasos, anotaciones y justificativos para alumnos del Colegio Tecnológico Darío Salas, se cumplió con los objetivos inicialmente planteados, ya que el sistema implementa una Web dinámica, lo que permite que los usuarios, interactuar con el sistema y obtener información en un tiempo record.

En definitiva, la solución propuesta, es ideal para solucionar los problemas planteados en cuanto a la forma de administrar la información, ya que ésta en muchas ocasiones se extravió, o no se pudo contar con ella en forma rápida, debido a la ausencia de la persona encargada de administrar la información. A diferencia de esto, el sistema computacional hace más expedita la búsqueda de información reduciendo las horas de espera en un par de minutos, es decir, que la información puede estar a disposición del solicitante en cualquier momento.

Cabe destacar que las complejidades presentadas en el proceso de desarrollo, estaban ligadas a la adaptación del sistema de acuerdo a las necesidades reales del Colegio, puesto que éste no contaba con un servicio computacional que fuera en ayuda al manejo de la información por parte de Inspectoría, de cada uno de sus alumnos y los bienes que esta posee. A esto se agrega, la cantidad de tiempo sin programar y la dificultad para entender las características de la herramienta UML [3].

Por último, el Colegio al contar con un sitio Web, www.tecnologicodaríosalas.cl, puede abrir sus puertas a los padres y/o apoderados que pueden obtener información de sus pupilos y a su vez trabajar con la tecnología actual.

Trabajos Futuros

En el desarrollo de este proyecto quedaron pendientes algunos puntos que no se pudieron realizar, por razones de complejidad y plazos del proyecto.

- ❖ Una propuesta sin duda atractiva, es poder ampliar la información del rendimiento semanal de cada alumno para los padres y apoderados.

- ❖ Ampliar el sistema para todas las áreas pertenecientes al Colegio Tecnológico Darío Salas, ya sea de Inspectoría, Orientación, Unidad Técnico Pedagógica, Evaluación y Administrativa con el fin de contribuir a una formación de excelencia y otorgar un buen servicio a la comunidad educativa.

Referencias Bibliográficas

Libros

- [1] MONTECINOS AMPUERO, Octavio y PUEBLA CIFUENTES, Oscar ,2001. Aplicación Web en ASP para apoyo a la gestión académica del Colegio Alemán de Chillán. Memoria para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática de la Universidad del Bío- Bío.
- [2] LARMAN, Craig, 1999, UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño orientado a objetos. Editorial Prentice Hall.
- [3] LARMAN, Craig, 2003, UML y Patrones. Una Introducción al análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado. 2da. Edición. Prentice Hall.
- [4] PDF, “Auditoría de Seguridad de Organizaciones, fortalezas y debilidades de la norma ISO 17799
- [5] IBARRA, P. “Auditoría a la seguridad y control de la información en Ambiente Windows
- [6] POWELL, T. (2001). “HTML 4: manual de referencia”. McGraw-Hill
- [7] RAMOS MONSO, M. (2004) “Programación PHP: sitios WEB e interactivos”. MP Ediciones.
- [8] SIMPSON, A. (1997). “La Biblia para la edición de páginas HTML”. Anaya Multimedia.
- [9] ULLMAN, L. (1997)Guía de aprendizaje PHP”. Prentice-Hall.

Internet

- [10] <http://es.wikipedia.org/wiki/> Fecha visita: 22-08-2010
- [11] <http://www.programación.com/java/tutorial/> Fecha visita: 22-08-2010
- [12] <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP> [leído el 25 de agosto 2010]
- [13] [http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_\(software\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software)) [leído el 28 septiembre 2010]
- [14] MYSQL (2005) Disponible en [http:// www.mysql.com](http://www.mysql.com) [22 de octubre 2010]
- [15] PHP OFICIAL (2006) Disponible en [http:// www.php.net](http://www.php.net) [22 octubre de 2010]

- [16] APACHE OFICIAL (2006) Disponible en [http:// www.apache.org](http://www.apache.org) [leído el 28 de octubre de 2010]

ANEXOS

Anexo 1:

La siguiente encuesta fue aplicada a 7 funcionarios del Colegio Tecnológico Darío Salas, con el fin de saber que Sistemas Administrativos utilizaban en sus respectivas labores. Se concluyó que el sistema más utilizado era el de carpetas de registros, escritos a mano.

ENCUESTA

Departamento: _____
 Nombre de usuario: _____
 N° de Alumnos que controla : _____

1.- ¿Con qué Sistema Administrativo cuenta su departamento?

- a) ___ Sistema computacional b) ___ Carpetas de registro
 c) ___ Otro sistema d) ___ No posee sistema administrativo

2.- ¿Con qué frecuencia actualiza los datos de los libros?

- a) ___ Semanalmente b) ___ Mensualmente
 c) ___ Semestralmente d) ___ Diariamente
 e) ___ No actualiza datos

3.- ¿Tiene usted conocimiento de cada uno de los datos personales de los alumnos a su cargo?

- a) ___ Conocimiento detallado y exhaustivo b) ___ Conocimiento parcial
 c) ___ Nulo conocimiento

Anexo 2:

En este anexo se muestra el gráfico de la proporción de funcionarios del Colegio Tecnológico Darío Salas de Chillán Viejo, que tienen conocimientos técnicos computacionales, ya sean Universitarios, Profesionales u otros. Demostrando que en la institución, existen personas calificadas para el manejo del sistema.

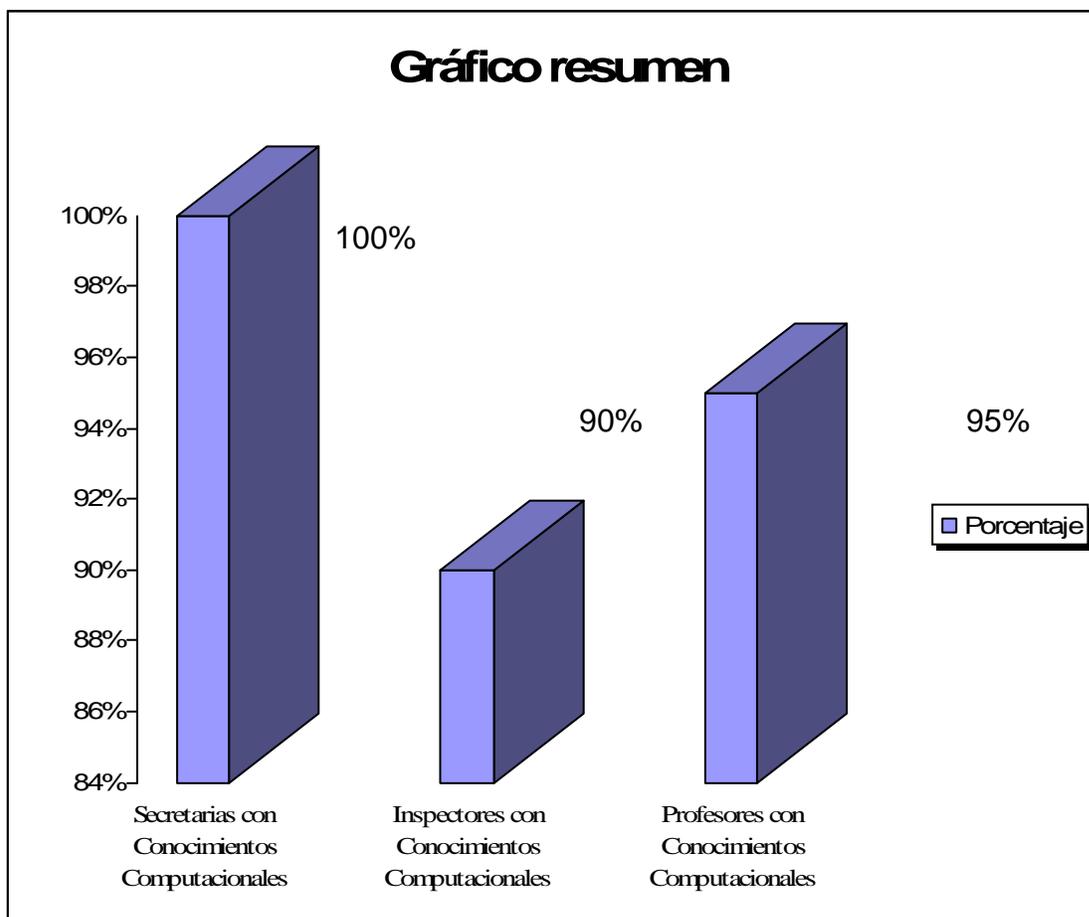


Figura 2.1: Gráfico Resumen Funcionarios con Preparación Técnica

Anexo 3:



"Donde viven los verdaderos valores"
...Construyendo Futuro

www.colegiodariosalas.cl

C E R T I F I C A D O

Laura Reyes Troncoso, Inspectora General del Colegio Tecnológico Darío Salas de la Comuna de Chillán Viejo, por medio de la presente, comprometo todo mi apoyo y plena disposición para que el proyecto presentado por Don Elías Balladares Fernández, sea implementado en el Colegio.-

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.-

LAURA REYES TRONCOSO
Jefe Unidad Inspección General

Chillán Viejo, Diciembre de 2010.-

Anexo 4:

Pantallas de la aplicación

A continuación se presentan algunas de las pantallas reales del sistema y se explica cual es su funcionalidad.

Nombre: Pantalla de entrada al sitio Web

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario una imagen grata y amigable, invitándole a descubrir la información contenida en el sitio Web, además de permitir el ingreso sólo a usuarios autorizados al sistema.



Figura 4.1: Pantalla de entrada al sitio

Nombre: Pantalla Principal de la aplicación

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario, las diferentes opciones que puede obtener del sistema, mostrando una imagen clara y fácil de utilizar.



Figura 4.2: Pantalla Principal del sitio Web

Nombre: Pantalla de funcionarios

Descripción: Esta pantalla permite al usuario ingresar al sistema con el fin de visualizar los usuarios que se encuentran registrados en el sistema, además agregar y modificar los datos de los usuarios contenidos.



Figura 4.3: Pantalla de Listado de Usuarios

Nombre: Pantalla Menú Alumnos

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario la instancia de listar las Diferentes alternativas de trabajo con los alumnos del sistema.



Figura 4.4: Pantalla Menú Alumnos

Nombre: Pantalla Agregar Funcionario

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario la instancia de agregar Funcionario para interactuar con el sistema como usuario.



Figura 4.5: Pantalla agregar funcionario

Nombre: Pantalla Buscador de Alumnos

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario la instancia de buscar los Alumnos, además, permite interactuar con los datos de cada uno de ellos.



Figura 4.7: Pantalla buscador de Alumnos

Nombre: Pantalla Buscar Alumnos con anotaciones críticas

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario la instancia de listar los Alumnos con problemas de anotaciones en este caso negativas .



Figura 4.8: Pantalla buscador de Alumnos con anotaciones críticas

Nombre: Pantalla Buscar Alumnos con atrasos críticos

Descripción: Esta pantalla permite entregar al usuario la instancia de listar los Alumnos con problemas de atrasos críticos.



Figura 4.9: Pantalla buscador de Alumnos con atrasos críticos