UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

SISTEMA DE GESTIÓN ESCOLAR DEL COLEGIO LORD COCHRANE

Trabajo de Titulación para optar al Título
de Técnico Universitario en INFORMÁTICA

Alumnos:
Diego Ignacio Ramírez Henríquez
Christian Andre Avendaño Arancibia

Profesor guía:
Mg. Gabriel Jara Bulnes

2020

Agradecimientos

Gracias a la ayuda de los profesores, tanto de colegio como de universidad, pudimos llevar a cabo este sistema. En el caso de los profesores del colegio, ellos tuvieron la buena disposición de aclarar nuestras dudas en cuanto a lo que requerían del sistema. Esta disposición, fue de especial ayuda, especialmente en el tiempo que estamos viviendo debido a la pandemia. Por otro lado, los profesores de la universidad fueron de gran apoyo en la práctica de la teoría enseñada durante estos 2,5 años. Si nos ponemos a pensar, cada uno de ellos merece una cuota de agradecimiento, pues todo lo enseñado desde el primer semestre está relacionado. Directa o indirectamente influyeron en la realización de este sistema.

Como es difícil poder mencionar a cada uno de ellos, queremos agradecer al profesor Carlos Alten y Sebastián Araya, quiénes nos ayudaron en las problemáticas que tuvimos en relación con la programación del sistema. De manera especial destacamos a nuestro profesor guía, Gabriel Jara, quién estuvo con nosotros tanto en las asignaturas de 'Taller de Sistemas de Información' y 'Trabajo de Título'. Agradecemos su excelente y pronta disposición a aclarar cada una de nuestras dudas, además de ayudarnos especialmente en cuanto al análisis y diseño del sistema.

También queremos destacar a nuestros familiares, compañeros y amigos quienes estuvieron durante todo este tiempo.

Dedicatoria

Dedico este proyecto para el colegio, como agradecimiento por haberme preparado para poder entrar a estudiar a la universidad y hacer posible el poder cumplir mis metas. Me han apoyado desde que entré a estudiar, y gracias a ellos logré poder madurar y tener motivación para estudiar y así llegar hasta donde estoy. Quiero seguir mejorando, subiendo escalones en la vida para llegar muy lejos, poder cumplir un futuro lleno de metas y conocimiento. Muchas gracias por haberme enseñado y apoyado en todo, incluido este proyecto.

También un agradecimiento especial a mi familia, que gracias a que ellos siempre me dan tiempo y motivación para estudiar, me dan recursos y me mantienen siempre bien para poder estudiar y lograr todas mis metas. Muchas gracias a todos.

Diego Ramírez

Resumen

El objetivo del sistema propuesto es reemplazar una planilla Excel que el colegio usa, y que a su vez es un apoyo al libro de clases, el cual sirve para el manejo de notas, asistencias y generación informes. Nuestro sistema incluye las funciones del archivo, además de otras, como lo es la seguridad, automatización y accesibilidad remota al propio sistema.

La organización para la que se está realizando este proyecto es en un colegio particular llamado Colegio Lord Cochrane, ubicado en Gómez Carreño, Viña del mar.

Herramientas de desarrollo de software:

- Visual Studio Code.
- Laravel
- MySQL WorkBrench
- MySQL
- Bootstrap 3
- Css
- Php

Los resultados obtenidos en este proyecto fueron suficientes, logrando hacer un sistema completo y funcional, donde se cumple con los requerimientos fundamentales que lleva a cabo el sistema, estos son, administración del sistema, administración de notas, asignación de cursos, generación de informes de notas mensuales, semestrales y anuales. Faltaron algunos requerimientos solicitados por el cliente, que pueden hacerse en un futuro, como hacer resúmenes estadísticos, y mandar los informes vía mail.

Resumen de contenido de cada capitulo

Capítulo 1: El capítulo consta del Análisis y Diseño del sistema propuesto, donde se desarrolló toda la idea de cómo debe ser el sistema; se explica el problema, la solución, y diagramas para poder apoyar el entendimiento del sistema a desarrollar.

Capítulo 2: El capítulo consta ya del desarrollo del sistema, en donde en este documento está descrita la base de datos por tabla del sistema y las herramientas de desarrollo que se utilizan.

INDICE

Tabla de contenido

Introducción 1

Capítulo 1: Aspectos Relevantes del Diseño Lógico 2

1.1) Descripción de la organización 3

1.2) Descripción de situación actual 4

1.3) Problemas Detectados 8

1.4) Descripción del Sistema Propuesto 8

1.4.1) Objetivo Principal 8

1.4.2) Objetivos Específicos 8

1.4.3) Beneficios del Sistema Propuesto 9

1.4.4) Descripción general de la solución propuesta 9

1.4.5) Diagrama de Flujo Administrativo 11

1.4.6) Estructura Funcional del Sistema 12

1.4.7) Descripción de Fórmulas y Cálculos empleados 13

1.4.8) Información que se manejará 14

1.4.9) Condicionantes del Diseño 17

Capítulo 2: Aspectos Relevantes del Diseño Físico 18

2.1) Características de hardware y software de entorno de desarrollo y producción 19

2.1.1 Configuración del Sistema 19

2.1.2 Software utilizado 19

2.2) Descripción de la Base de Datos 22

2.2.1) Tipo de datos MySQL utilizados 22

2.2.2) Descripción de las Tablas 23

2.3) Diagrama de Menús 33

2.4) Listado de programas 34

2.5 Vistas del Sistema 36

Conclusiones 38

Bibliografía 40

Introducción

En todo colegio se tiene que llevar un Registro Curricular de los datos de los alumnos. Tradicionalmente se ha hecho por medio del Libro de Clases. Hoy en día, con el avance de la tecnología, los centros educacionales han querido aprovechar, al igual que otros organismos, los sistemas informáticos para una mayor optimización en la manipulación de la información que maneja. Dicha información debe ser constantemente actualizada y segura, cosa que nadie pueda modificarlos con tanta facilidad, ya que podría traer problemas tanto para el alumno como para al profesor.

En el caso del Colegio Lord Cochare, además de usar el libro de clases (el cual por orden del Ministerio de Educación debe usar), ocupa una planilla Excel que sirve como apoyo, el cual además de implementar funciones propias del libro de clases, tales como registrar notas, asistencia, atrasos, etc., sirve principalmente para la generación de informes. Esta planilla es transportada por diversos profesores en un pendrive. La implicancia de esto, es que el archivo está propenso a la errónea manipulación de datos.

La propuesta es hacer un sistema de información web solo para los profesores; más eficiente, amigable, segura y desde luego remota, que permita ahorrar gran trabajo a los docentes del colegio. En este mismo sentido, la plataforma web hará algunas funciones importantes que el Colegio ha solicitado del “Excel”, pero más automatizado, con el fin de ahorrar tiempo y trabajo. Será hecha pensando en personas con un conocimiento “nivel usuario” acerca de programas computacionales. Es simplemente entrar a la página web con un usuario determinado y poder ver las calificaciones, asistencia, e informes. Esto permitirá una actualización de datos no tan compleja, la automatización de ciertos procesos como lo es por ejemplo el promedio de notas, el acceso remoto al sitio web desde cualquier dispositivo con acceso a internet para el ingreso, consulta y/o modificación de datos.

A continuación, se presentará toda esta información de forma más detallada y explícita.

Capítulo 1: Aspectos Relevantes del Diseño Lógico

1.1) Descripción de la organización

El Colegio Lord Cochrane, creado en 1981 en la localidad de Gómez Carreño – Viña del Mar, es un centro educativo particular-subvencionado, científico-humanista, cuyo objetivo es una educación integral de los alumnos que ingresan a sus aulas, tanto en el plano académico como en el fomento de valores que promuevan el respeto por los derechos humanos, diálogo y buenas relaciones entre pares, todos ellos basados en una sólida ética católica-cristiana, que integra a la familia en la educación de sus pupilos. En la actualidad imparte educación en tres niveles: pre-básica, básica y media, con una clara orientación hacia la educación superior y equivalentes.

La página web del establecimiento agrega: "*El Colegio se organiza a partir de un equipo de gestión, que, promueve, propone, considera y resuelve sobre materias y procedimientos concernientes a la labor educativa, atendiendo las apreciaciones de profesores, apoderados, alumnos a través de sus diferentes estamentos y considerando las orientaciones y exigencias vigentes del ministerio de Educación*."

Lo anterior se puede resumir en la visión del Colegio: "Contigo un mundo nuevo. Acepta, exige y forma", además de la trilogía **"Familia, Colegio, Educando"**.

Por cada nivel, existe un curso de cada grado. Es así como en la enseñanza pre-básica existen tres (jardín infantil, pre-kinder y kinder), básica ocho (1º-8º) y media cuatro (1º-4º). La impartición de clases se hace en dos jornadas, mañana y tarde, siendo la primera de 8:00-13:00 para los cursos medios y la tarde 13:00-18:00 para los básicos. Además de lo anterior, el Colegio ofrece Actividades Extraescolares, que complementen las curriculares, tanto deportivas, artísticas o de otro tipo. Respecto a las organizaciones escolares, existe un Centro General de Padres y un Centro de Alumnos.

1.2) Descripción de situación actual

Actualmente el ingreso de datos se hace de la manera tradicional, es decir, por medio del libro de clases. Luego de que un profesor ingresa los datos al libro, se le pasa a otro para que también haga lo mismo, y así sucesivamente hasta que todos los profesores hayan ingresado los datos.

Junto con ello, los docentes deben estar en el recinto y esperar que esté el libro de clases disponible para el ingreso de notas y otros antecedentes. No se puede sacar el libro fuera del recinto.

También el colegio posee una planilla Excel creada por uno de los mismos profesores, que les sirve fundamentalmente para respaldar los datos del libro y para la creación de informes, los cuales se usan en las reuniones de apoderados para informarles del desempeño de sus pupilos. La planilla se usa para los cursos tanto de la enseñanza básica como de la media. Esta tiene una gran cantidad de pestañas inferiores (cada una de las cuales es un tópico como por ejemplo Asistencia, Informe Mensual, Alumno 1, Alumno 2, etc.), que genera una situación complicada debido a la mucha información que maneja el Colegio. Esto se puede apreciar, por ejemplo, en la pestaña “Informe mensual”, donde se tienen imágenes de varias libretas de notas que corresponden a cada alumno del curso. Cada libreta de nota está adyacente a la otra. Esto hace que sea difícil para el profesor buscar una libreta en particular.

Cada curso posee su respectiva planilla Excel, y donde solo el profesor jefe puede manipular los datos. Es decir, toma los datos del libro de clases, y los va ingresando a la planilla. En ese sentido, el Excel no aporta una gran contribución para el profesorado, más que la de poder ingresar los datos desde fuera del recinto escolar, pues igual se debe esperar el respectivo turno de tener el archivo para ingresar los datos.

El colegio además posee una página web, donde básicamente se da a conocer a la comunidad. Esta no se usa para el ingreso de datos de parte de los profesores, ni tampoco para información de los apoderados en relación con sus pupilos.

		ANTECEDENTES ALUMNO						
HOJA	NOMBRE ALUMNO	COMUNA	FECHA NACIMIENTO	EDAD	DIRECCION	PROCEDENCIA	CURSO	AÑO ESCOLAR
A1	[illegible]	VIÑA	26-12-2005	12	[illegible]	CLC	octavo	2019
A2	[illegible]	VIÑA	13-04-2006	10	[illegible]	CLC	octavo	2019
A3	[illegible]	VIÑA	13.04.2006	10	[illegible]	CLC	octavo	2019
A4	[illegible]	VIÑA	15.11.2005	13	[illegible]	CLC	octavo	2019
A5	[illegible]	VIÑA	07-11-2005	13	[illegible]	CLC	octavo	2019
A6	[illegible]	VIÑA	17.07.2005	13	[illegible]	CLC	octavo	2019
A7	[illegible]	VIÑA	21.04.2005	8	[illegible]	CLC	octavo	2019
A8	[illegible]	VIÑA	15.12.2005	11	[illegible]	CLC	octavo	2019
A9	[illegible]				[illegible]	CLC	octavo	2019
A10	[illegible]	VIÑA	28-02-2005	12	[illegible]	CLC	octavo	2019
A11	[illegible]	VIÑA	15-12-2004	14	[illegible]		octavo	2019
A12	[illegible]	CONCON	11.12.2005	13 AÑOS	[illegible]	CLC	octavo	2019

Fuente: Planilla Excel (link confidencial)
Figura 1.1 Extracto de Base de Datos de un Curso

Colegio Lord Cochrane
Gómez Carreño - Viña del Mar

INFORME MENSUAL DE EVALUACIONES Y CALIFICACIONES

octavo

NOMBRE DEL ALUMNO	[illegible]					
SUBSECTORES	MARZO					
	G	P	PRUEBA		OT	.....
LENGUAJE	65		70	70	70	69
INGLES	62		67	67	mb	65
MATEMÁTICAS			70	70		70
CIENCIAS NATURALES	70	65	70	70	mb	69
CIENCIAS SOCIALES			70	70		
TECNOLOGÍA	70		70	70	mb	70
ARTES VISUALES	70	70	70	70	mb	70
MUSICA	70		70	70	mb	70
EDUCACIÓN FÍSICA		70	70	70	mb	70
ORIENTACION						
PROMEDIO MENSUAL						69
RELIGIÓN	70	70	70	70	mb	MB

[illegible]

DE LOS PADRES Y APODERADOS	
1. CUMPLE CON LO QUE EL COLEGIO SOLICITA	mb
2. RESPETA Y APOYA LA LABOR DEL PROFESOR	mb
3. ASISTE OPORTUNAMENTE A CITACIONES Y ENTREVISTAS	mb
4. ASISTE REGULARMENTE A REUNIONES DE CURSO	mb
5. CUMPLE COMPROMISOS ECONÓMICOS ADQUIRIDOS	mb

PRESENTACION PERSONAL			
CRITERIOS	DAMAS	VARONES	EV
ROSTRO	SIN MAQUILLAJE; TENUE	RASURADO; LIMPIO	mb
CABELLO	TOMADO Y NATURAL	CORTO, PEINADO Y NATURA	mb
UNIFORME	SOLO INSTITUCIONAL, ORDENADO Y LIMPIO		mb
ACCESORIOS	NINGUNO		mb
HIGIENE	ASEO PERSONAL, PERMANENTE Y DEL ENTORNO		mb

EX: EXCELENTE MB: MUY BUENO B: BUENO S: SUFICIENTE I: INSUFICIENTE

Fuente: Planilla Excel (link confidencial)
Figura 1.2 Informe Mensual Evaluaciones y Calificaciones

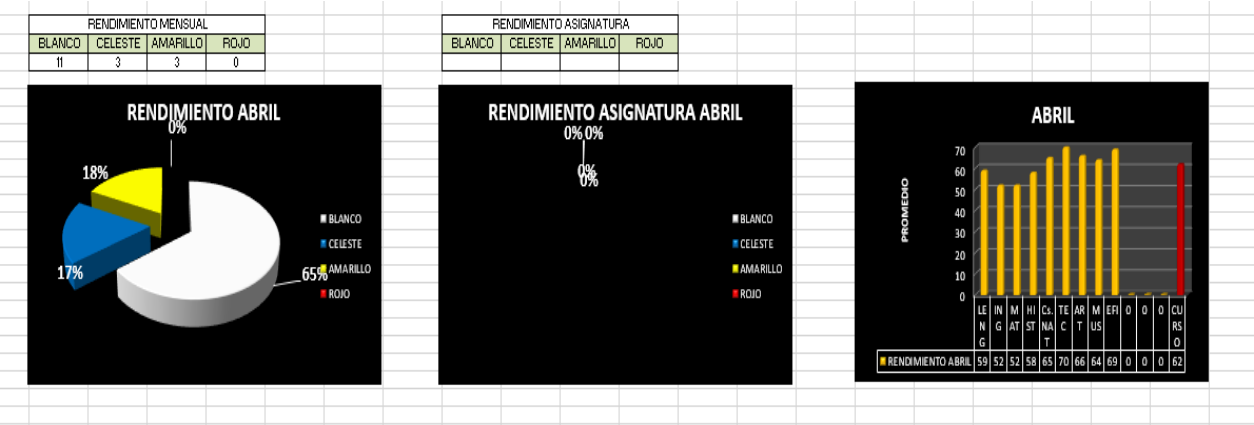
EVALUACION DE OBJETIVOS TRANSVERSALES

I. FORMACION ETICA Y MORAL	I SEM	II SEM
1. PROCURA DECIR LA VERDAD	MB	
2. RESPETA A SUS COMPAÑEROS Y DEMAS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD	MB	
3. RECONOCE SUS ERRORES Y TRATA DE ENMENDARLOS	MB	
4. DEMUESTRA ESPIRITU DE SOLIDARIDAD	MB	
5. PRACTICA EL ESCUCHAR ACTIVO	MB	
6. ESTABLECE COMUNICACIÓN POSITIVA CON LOS DEMAS	MB	
II. AUTOAFIRMACION Y CRECIMIENTO PERSONAL	**I SEM**	**II SEM**
1. CUIDA SU SALUD E INTEGRIDAD PERSONAL	MB	
2. MANIFIESTA ESPIRITU DE SUPERACION	MB	
3. ACEPTA NORMAS Y DISCIPLINA	MB	
4. CONTRIBUYE A UNA BUENA CONVIVENCIA	MB	
5. MANTIENE HABITOS DE HIGIENE PERSONAL	MB	
6. MIDE LAS CONSECUENCIAS DE SUS ACTOS	MB	
7. APORTA SOLUCIONES CREATIVAS A PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA ESCOLAR	MB	
8. SE IDENTIFICA CON LOS VALORES DEL COLEGIO	MB	
III. RELACION DE LA PERSONA Y SU ENTORNO	**I SEM**	**II SEM**
1. RESPETA LOS DERECHOS DE LOS DEMAS	MB	
2. PARTICIPA EN ACTIVIDADES DEL CURSO Y ESTABLECIMIENTO	MB	
3. SE INTEGRA POSITIVAMENTE AL TRABAJO GRUPAL	MB	
4. ACTUA CON RESPONSABILIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES	MB	
IV. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO	**I SEM**	**II SEM**
1. ES CAPAZ DE EXPRESAR SUS IDEAS EN FORMA ADECUADA	MB	
2. BUSCA MEJORAR SUS RESULTADOS ACADEMICOS	MB	
3. EXPONE SUS CONOCIMIENTOS EN FORMA ORDENADA	MB	
4. FUNDAMENTA SUS IDEAS CUANDO AFIRMA O NIEGA ALGO	MB	
5. ES PRUDENTE PARA EMITIR SUS JUICIOS	MB	
V. TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACI	**I SEM**	**II SEM**
1. HACE USO DE LA TECNOLOGIA COMO UNA HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE	MB	
2. HACE USO CONSCIENTE Y RESPONSABLE DE LAS TICS	MB	
3. APLICA CRITERIOS DE AUTOCUIDADO Y DE LOS OTROS EN LA COMUNIDAD VIRTUAL	MB	
VI. DE LOS PADRES	**I SEM**	**II SEM**
1. SE COMPROMETE CON LA EDUCACION DE SU HIJO(A)	MB	
2. CUMPLE CON LO QUE EL COLEGIO SOLICITA	MB	
3. RESPETA Y APOYA LA LABOR DEL PROFESOR(A)	MB	

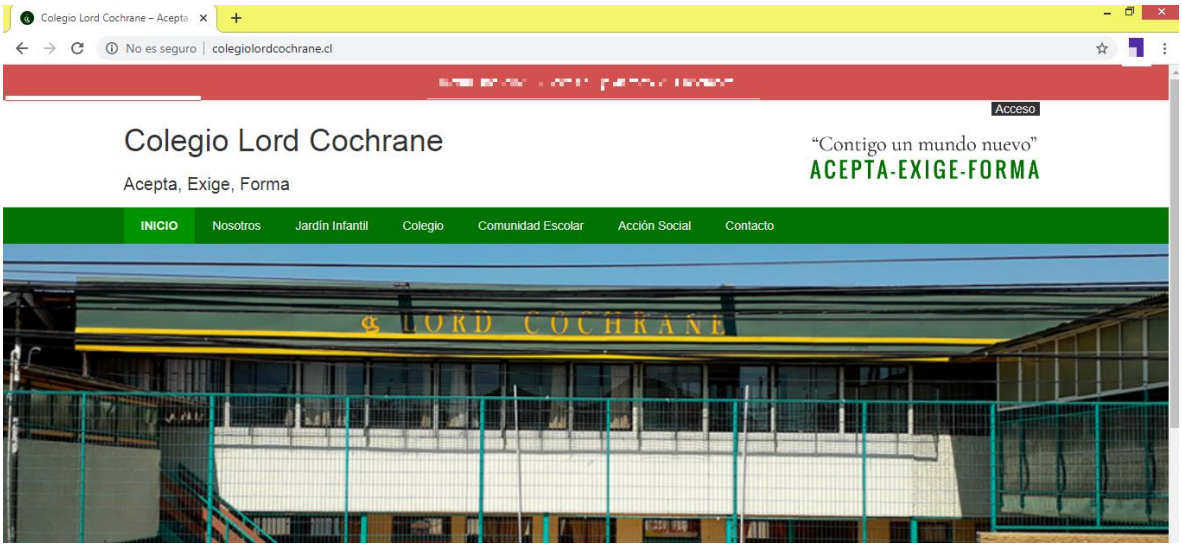
Página 1

Fuente: Planilla Excel (link confidencial)

Figura 1.3 Evaluación de Objetivos Transversales



Fuente: Planilla Excel (link confidencial)
Figura 1.4 Gráficos



Fuente: http://colegiolordcochrane.cl/
Figura 1.5 Página Web

1.3) Problemas Detectados

- La base de datos del Colegio (pestaña Excel), debe ser actualizada cada año por cada curso.

- Solo el profesor jefe puede manipular datos en la planilla. Esto implica sobrecarga para el tal.

- Los profesores que no son jefes, dependen exclusivamente del Libro de Clases, por lo que deben estar en el recinto escolar para la gestión de los datos.

- Existe el riesgo que la planilla caigan en manos de terceros, y exista una adulteración o pérdida de los datos.

- Es complicado operar la planilla.

- El sistema actual es poco remoto.

1.4) Descripción del Sistema Propuesto

1.4.1) Objetivo Principal

Crear un Sistema de Información (Plataforma Web) que permitirá a los docentes (jefes y por asignatura), poder ingresar, consultar y modificar datos, como también generar informes, en cualquier momento (24/7). Básicamente, vendrá a reemplazar algunas funciones de la planilla que servía como respaldo al Libro de Clases, además de cumplir otras de automatización. Su alcance será para los cursos de enseñanza básica y media.

1.4.2) Objetivos Específicos

- Tener un respaldo seguro de los datos del alumno registradas en el libro de clases.

- Hacer más accesible para los profesores el ingreso de los datos, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

- Permitir que el apoderado que no haya podido asistir a la “reunión de apoderados”, pueda recibir el informe de su pupilo vía mail.

- Evitar el posible mal uso de los datos (por ejemplo, que exista la adulteración de datos por un tercero al tener el Excel en sus manos).

- Generar reportes mensuales, semestrales y anuales para presentarlos en reunión de apoderados.

- Que el programa sea amigable e intuitivo al usar (para un profesor nuevo es difícil poder usar el Excel).

1.4.3) Beneficios del Sistema Propuesto

- Optimizar el tiempo de los funcionarios, al poder ingresar datos en cualquier momento del día y no tener que esperar la planilla para poder hacerlo.
- Generación de reportes automáticos para la entrega de informe en la reunión.
- Envío de informe por correo en caso de que el apoderado no asista a la reunión.
- Dar comodidad a los funcionarios de poder ingresar datos fuera del establecimiento escolar.
- Tener un respaldo seguro de los datos, en caso de no tener el libro de clases a mano o con el temor de que los datos de la planilla sean adulterados.
- Administración de registros restringidos según nivel de acceso a estos.
- Permitir que el sistema sea fácil de usar.

- Que no solo el profesor jefe pueda manipular los datos, sino también aquellos no lo son.

- Que más de un profesor pueda manipular los datos a la vez.

1.4.4) Descripción general de la solución propuesta

El sistema consiste en una Plataforma Web, que permita a los profesores del Colegio, el ingreso, consulta y modificación de datos según sea necesario. Para ello se establecerá super usuarios, cuya función principal es ser el responsable del sistema, otorgando los permisos necesarios según corresponda. El super usuario maneja todas las cuentas del sistema, y está facultado para manipularlas según sea su criterio, siempre pensando en el bienestar del colegio. Por ejemplo, agregar o eliminar a la cuenta de un profesor, ingresar las notas por este en caso que esté con licencia médica, o dejar a otro docente en su reemplazo. Cada usuario poseerá una cuenta

personal, con su respectivo login y contraseña, los cuales permitirán el ingreso al sistema, previa validación de estos en la base de datos.

Al ingresar, cada usuario solo podrá acceder a los diferentes cursos y asignaturas en los cuales tiene permiso. Esto abarca el manejo de datos relativo a las notas, asistencia y atrasos del alumno.

Con los datos que maneje el sistema, podrá generar gráficos, los cuales serán incluidos en los informes que entregue el profesor en reunión de apoderados. También generará informes mensuales, semestrales y anuales. Por último, en caso de que un apoderado no asista a alguna reunión de apoderados, el profesor enviará por medio del sistema, el correspondiente informe del pupilo al correo electrónico del apoderado.

1.4.5) Diagrama de Flujo Administrativo

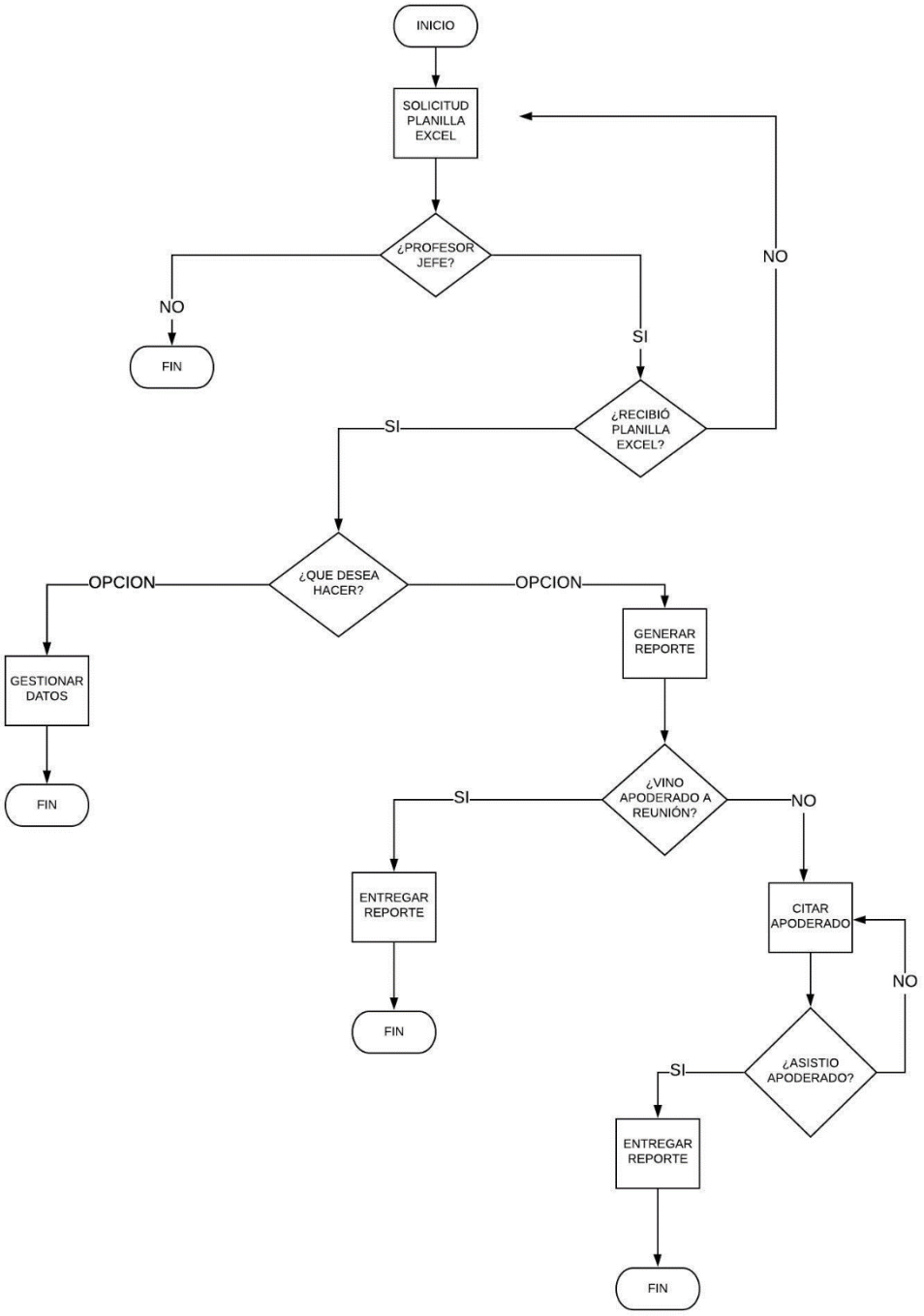


Figura 1.6 Diagrama de Flujo Administrativo

El diagrama de flujo anterior, grafica el cómo trabajan los profesores en relación con la planilla Excel. Parte con determinar que sea el profesor jefe quién solicite la planilla. En caso de que otro la esté ocupando, deberá esperar que esté disponible. Al momento de recibirla puede realizar básicamente dos operaciones: gestionar datos, es decir realizar un CRUD de los mismos, o generar un informe a partir de los datos. Este informe será entregado a cada apoderado en 'reunión de apoderados'. En caso de que el apoderado no haya asistido, será citado para tener una reunión personal con el docente, donde se le entregará el informe.

1.4.6) Estructura Funcional del Sistema

- Mantenedor de administración: Permite el ingreso, modificación y eliminación del super usuario. Esta función puede ser realizada por parte de cualquiera de los super usuarios, aunque preferentemente debiera ser el director. Una restricción importante, es que al último super usuario ingresado al sistema, no se podrá eliminar, ni cambiar los permisos que este tiene. Esto permitirá que haya siempre al menos un super usuario.

- Mantenedor de Alumnos: Permite el ingreso, modificación y eliminación de alumnos.

- Mantenedor de Apoderados: Permite el ingreso, modificación y eliminación de apoderados.

- Mantenedor de Profesores: Permite el ingreso, modificación y eliminación de profesores, incluyendo la cuenta del usuario. Nos referimos al hecho de que en caso de que un profesor se retire. En caso de que se retire por un tiempo determinado, este será remplazado por otro profesor. En caso de retirarse para siempre, esta cuenta será borrada completamente desde BD.

- Mantenedor de notas: Permite el ingreso, modificación y eliminación de calificaciones por alumno.

- Generador de informe por alumno: En caso de ser un informe mensual, este incluye datos del alumno y las notas de las asignaturas. En caso de ser un informe semestral y anual, además de lo anterior, incluye los respectivos promedios, porcentaje de asistencia y número de retrasos. Junto con ello ofrece la función de enviarlo al correo electrónico de un apoderado en caso de ser necesario (por ejemplo, si es que no pudo venir a una reunión de apoderados). Su objetivo es presentarlo al apoderado.

- Generador de informe por curso: Incluye las Estadísticas del curso en base a algún criterio escogido (sexo, nivel escolar), reflejándose en medidas de tendencia central y gráficos básicos. Su objetivo es presentarlo al curso.

1.4.7) Descripción de Fórmulas y Cálculos empleados

1) PNA $= \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$

; PNA= Promedio Notas Asignatura, X = Calificación, n = Número de calificaciones

2) PNF $= \frac{PNA_{S1}+PNA_{S2}}{2}$

; PNF= Promedio Final Notas Asignatura, S1 = 1° Semestre, S2 = 2° Semestre

3) PS $= \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$

; PS= Promedio Semestral, X = Promedio asignatura semestral, n = Número de promedios

4) PF $= \frac{PS_{S1}+PS_{S2}}{2}$

; PF= Promedio Final, S1 = 1° Semestre, S2 = 2° Semestre

5) Porcentaje Asistencia Semestre $= \frac{total\ días\ semestre}{días\ asistidos\ semestre} * 100$

1.4.8) Información que se manejará

1.4.8.1) Salidas

- Lista de los alumnos por curso, junto con su respectivo profesor jefe.

- Lista de los profesores que pertenecen al Colegio.

- Informe por alumno: Muestra por pantalla los datos básicos del alumno, las calificaciones por asignatura con su respectivo promedio, el porcentaje de asistencia y los atrasos. Además posee la función de imprimir o enviar al correo electrónico del apoderado

- Informe por curso: Muestra por pantalla las Estadísticas básicas del curso en base a algún criterio escogido (sexo, nivel escolar).

1.4.8.2) Entradas

- Datos del profesor: Rut, nombre, dirección, comuna, especialidad (asignatura que enseña), fono, fono emergencia, mail, previsión salud, previsión social, usuario, contraseña, perfil, jefe.

- Datos del alumno: Rut, número de matrícula, número de lista, nombre, fecha de nacimiento, dirección, procedencia (último colegio en que estuvo), comuna, fono, mail, problemas de salud, fono en caso de emergencia, llevar en caso de emergencia, vive con (personas con las que vive), año de ingreso, año de egreso.

- Datos del apoderado: Rut, nombre, dirección, comuna, fono, mail.

- Datos de la asignatura: Código Asignatura, nombre asignatura

- Datos del curso: Código del curso, grado del curso.

- Calificación: Rut alumno, número semestre, fecha calificación, año, rut profesor, código curso, código asignatura, nota, tipo nota (parcial, global, control),

- Asistencia: Rut del alumno, código semestre, total asistencia semestre, total atrasos semestre.

1.4.8.3) Entidades

- Profesor: Tabla que posee los datos de los profesores que pertenecen al Colegio.

- Alumno: Tabla que posee los datos de los alumnos que pertenecen al Colegio.

- Apoderado: Tabla que posee los datos de los apoderados de los alumnos que pertenecen al Colegio.

- Curso: Tabla que posee a los diferentes cursos y en los que pertenecen un determinado grupo de alumnos.

- Asignatura: Tabla que agrupa las diferentes asignaturas que se imparten en los cursos.

- Calificación: Tabla que posee las notas de un determinado alumno en una determinada asignatura.

- Comuna: Tabla que posee las comunas a las que pertenecen los alumnos, profesores y apoderados.

- Semestre: Tabla que posee los semestres que conforman un año escolar.

- Alumno_Curso: Tabla de intersección que relaciona las tablas de “Alumno” y “Curso”.

- Curso_Alumno_Profesor: Tabla de intersección que relaciona las tablas de “Curso”, “Alumno” y “Profesor”.

- Asistencia_Semestre: Tabla de intersección que relaciona las tablas de “Alumno” y “Semestre”.

1.4.8.4) Modelo Relacional

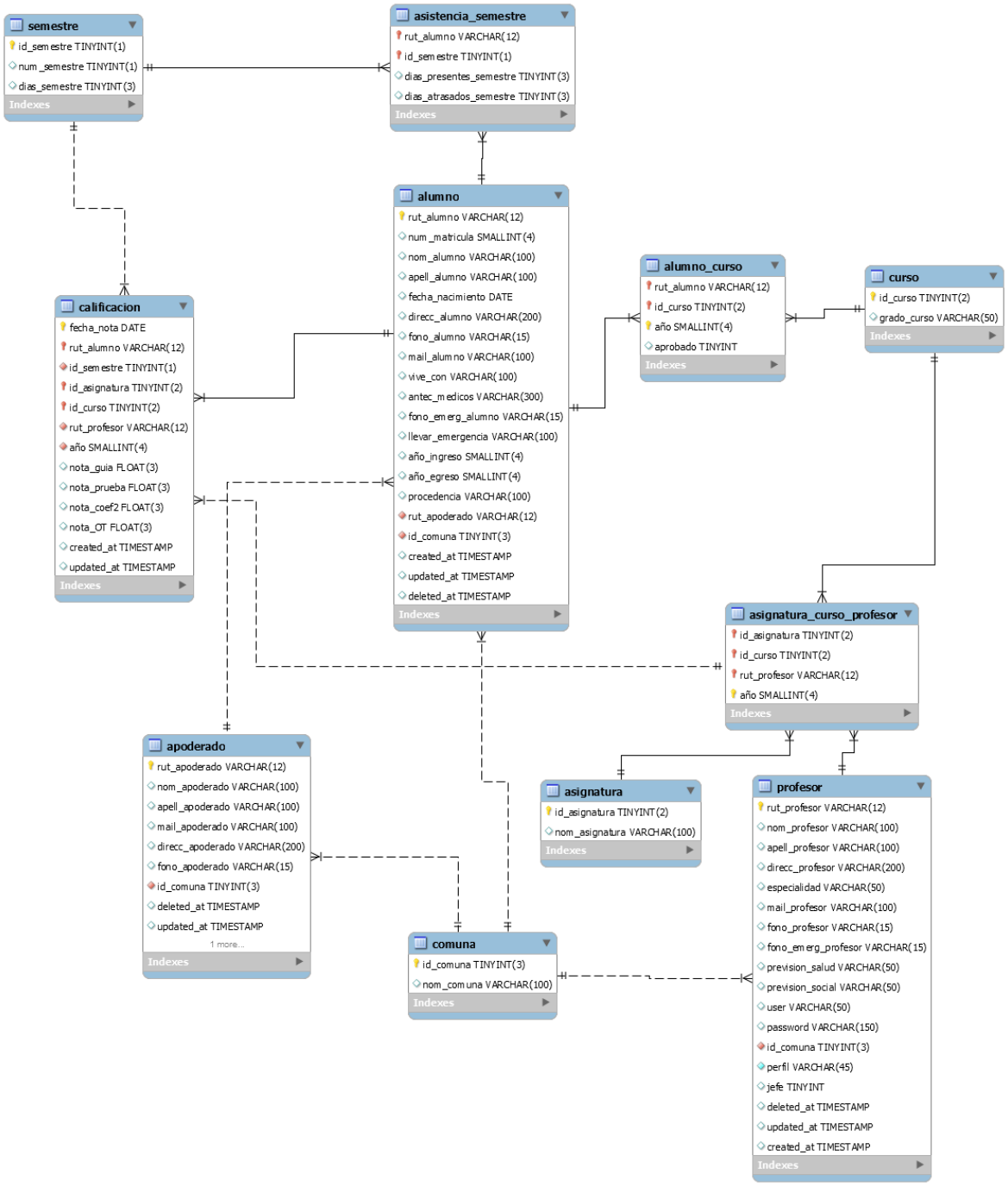


Figura 1.7 Diagrama Modelo de Datos Relacional

1.4.9) Condicionantes del Diseño

Se solicita que los usuarios tengan acceso a la aplicación en cualquier momento y desde cualquier lugar, por lo cual el sistema requiere de conexión a internet. En este sentido el usuario no requiere tener un mínimo de hardware en su computador para que la aplicación funcione, pues este dependerá del servidor donde esté instalado. Por tanto, como es obvio, el único requisito de parte del usuario, es tener acceso a internet y un dispositivo electrónico (celular, computadora, etc).

Para ingresar al sistema, se requiere de validación de usuario que presente niveles de autorización según corresponda. En el caso del administrador del sistema, que en este caso es el director, tiene la autorización completa a nivel de usuario en las funcionalidades. Para los profesores, tendrán solo acceso a los datos ya mencionados en el informe.

Capítulo 2: Aspectos Relevantes del Diseño Físico

2.1) Características de hardware y software de entorno de desarrollo y producción

2.1.1 Configuración del Sistema

a) Entorno de Desarrollo

Procesador: i5-4460 3.20Ghz

Memoria principal: Kingston HyperX 12GB DDR3

Memoria Secundaria: WD Western Digital SSD 250Gb, Kingston HDD 500Gb

Pantalla: 28” LED LG

Puertos: 1 puerto HDMI para conectar pantalla anexa y 3 puertos USB para dispositivos

Impresora: Canon G2100

b) Entorno de Producción

Procesador: AMD A4-5300B APU 3.4Ghz

Memoria principal: 4 Gb DDR3

Memoria Secundaria: 500GB

Pantalla: 19’’ LED

Puertos: 1 puerto VGA y 6 puertos USB para dispositivos

Impresora: Multifuncional EPSON XP-2101

2.1.2 Software utilizado

Windows 10: Sistema Operativo de Microsoft para dispositivos tales como computadores personales o tablets. Es el sistema actual que sigue a Windows 8. Windows 10 cuenta con una

interfaz cómoda que permite dividir la pantalla hasta en 4 aplicaciones distintas que permiten mayor eficiencia en el trabajo y así poder agilizar la interacción en el desarrollo.

Navegador Web: Programa que permite al usuario localizar, acceder y mostrar páginas web. Por medio del Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), los navegadores traducen los sitios web en contenido legible para el entendimiento humano. Los más conocidos son Internet Explorer de Microsoft, Firefox de Mozilla, Google Chrome, Safari de Apple y Opera.

HTML (HyperText Markup Language): No es un lenguaje de programación, sino que es un lenguaje que da forma a la página web en lo que a su arquitectura de se refiere, por medio de elementos tales como etiquetas, contenido y atributo. El navegador web interpreta el archivo .html y muestra al usuario la página web.

PHP (Hypertext Preprocessor): Lenguaje de programación de código abierto, especialmente adecuado para el desarrollo de páginas web y que puede ser incrustado en HTML. Esto último quiere decir que se puede combinar en un mismo archivo tanto PHP como HTML. Algo que lo distingue de otros lenguajes, es que el código es ejecutado en el servidor, para que luego el cliente reciba la vista. Esto permite que el usuario no conozca el código de base.

CSS (*Cascade Style Sheets):* Lenguaje de diseño gráfico que, como su nombre lo indica, brinda el estilo a una página web específica (colores, tamaño y fuente de letra, alineación, etc.). Es complementario a HTML, pues le indica los diferentes estilos que deben tener los elementos de HTML en la página. Si HTML permite organizar la página web en título, subtítulo o párrafo, CSS permite que tales partes puedan tener un diseño determinado.

Visual Studio Code: Editor de código fuente creado por Microsoft. Es de código abierto y soporta diversos lenguajes de programación tales como Python, C#, C++, Java, Visual Basic y PHP.

Laravel: Framework de código abierto para PHP, que funciona con las últimas versiones de este (PHP 5 y 7). Trabaja con la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET han influido en su diseño. Posee una excelente documentación y una gran comunidad que ayuda a otros usuarios.

Bootstrap: Framekork CSS de código abierto, que ayuda en el diseño y estética de una página web. Una de sus principales características, es que permite el diseño responsive, es decir que la página web se adapte a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla. Actualmente es compatible con la mayoría de las plataformas web, tales como Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer u Opera.

Composer: Gestor de dependencias de PHP.

phpMyAdmin: Herramienta que permite manejar y administrar las bases de datos de MySql, por lo que es una excelente herramienta para páginas web. Permite ejecución de sentencias SQL. Debido a que su uso es intuitivo, sus funciones pueden ser aprovechadas por usuarios sin conocimiento de SQL. Su acceso es vía Web, por lo que puede ser visitado desde cualquier dispositivo.

MySQL: Sistema de gestión de base de datos de código abierto, creado en base al modelo relacional. Utiliza el modelo cliente-servidor, donde un usuario consulta una determinada base de datos alojada en un servidor. MySQL no el lo mismo que SQL, pues este último es un lenguaje, mientras que el primero es un RDBMS (Sistema de Gestión de Base de Datos Relacionales), es decir una aplicación. MySQL utiliza SQL para acceder a la base de datos.

MySQL Workbench: Aplicación visual usada para el diseño y documentación de base de datos en MySQL, que además permite la exportación del modelo creado a phpMyAdmin.

2.2) Descripción de la Base de Datos

2.2.1) Tipo de datos MySQL utilizados

Tipo	Descripción	Rango de valores
TINYINT	Un entero de 1 byte	-128 a 127
SMALLINT	Un entero de 2 byte	-32768 a 32767
FLOAT(m,d)	Número decimal de 4 byte, donde 'm' es el total de dígitos del número, y 'd' la parte decimal.	-999.99 a 999.99
DATE	Una fecha	1000-01-01 a 999-12-31
VARCHAR	Cadena de longitud variable	De 0 a 65535 caracteres

Tabla 2.1 "Metadatos en Base de Datos"

2.2.2) Descripción de las Tablas

Asignatura		
Descripción	Tabla que agrupa las diferentes asignaturas que se imparten en los cursos.	
Clave Primaria	id_asignatura	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
id_asignatura	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada asignatura.
nom_asignatura	VARCHAR(100)	Nombre de la asignatura.

Tabla 2.2 "Tabla Relacional Asignatura"

Comuna		
Descripción	Tabla que posee las comunas a las que pertenecen los alumnos, profesores y apoderados	
Clave Primaria	id_comuna	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
id_comuna	TINYINT(3)	Código numérico auto incremental que identifica a cada comuna.
nom_comuna	VARCHAR(100)	Nombre de la comuna.

Tabla 2.3 "Tabla Relacional Comuna"

Curso		
Descripción	Tabla que posee a los diferentes cursos y en los que pertenecen un determinado grupo de alumnos.	
Clave Primaria	id_curso	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
id_curso	TINYINT(2)	Código numérico que va desde 1 a 12 según el curso que corresponda
grado_curso	VARCHAR(50)	Grado en que se encuentra un curso, pudiendo ser desde 1º - 8º básico en la enseñanza básica, y 1º - 4º medio en la enseñanza media.

Tabla 2.3 "Tabla Relacional Curso"

Semestre		
Descripción	Tabla que posee los semestres que conforman un año escolar.	
Clave Primaria	id_semestre	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
id_semestre	TINYINT(1)	Número entero que identifica a cada semestre. Puede tomar los valores 1 y 2 dependiendo del semestre.
num_semestre	TINYINT(1)	Número entero que corresponde a cada semestre. Puede tomar los valores 1 y 2 dependiendo del semestre.
dias _semestre	TINYINT(3)	Cantidad total de días que tiene un semestre académico.

Tabla 2.4 "Tabla Relacional Semestre"

Alumno_Curso		
Descripción	Tabla de intersección que relaciona las tablas de Alumno y Curso.	
Clave Primaria Compuesta	rut_alumno, id_curso, año	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_alumno	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del profesor. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_curso	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada curso.
año	SMALLINT(4)	Código numérico que permite identificar el respectivo año escolar en curso.
num_lista	TINYINT(2)	Número de la lista de un curso determinado al cual pertenece un alumno.

Tabla 2.5 “Tabla de intersecciòn Alumno_Curso”

Curso_Asignatura_Profesor		
Descripción	Tabla de intersección que relaciona las tablas de “Curso”, “Alumno” y “Profesor”.	
Clave Primaria Compuesta	rut_profesor, id_curso, id_asignatura, año	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_profesor	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del profesor. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_curso	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada curso.
id_asignatura	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada asignatura.
año	SMALLINT(4)	Código numérico que permite identificar el respectivo año escolar en curso.

Tabla 2.6 “Tabla de intersección Curso_ Asignatura_Profesor”

Alumno		
Descripción	Tabla que posee los datos de los alumnos que pertenecen al Colegio	
Clave Primaria	rut_alumno	
Clave Foránea	id_comuna, rut_apoderado	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_alumno	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del alumno. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_comuna	TINYINT(3)	Código numérico auto incremental que identifica a cada comuna.
rut_apoderado	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del apoderado. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
num_matricula	SMALLINT(4)	Número con que un alumno es registrado en el colegio.
nom_alumno	VARCHAR(100)	Nombre del alumno
apell_alumno	VARCHAR(100)	Apellido del alumno
fecha_nacimiento	DATE(10)	Fecha de nacimiento del alumno (dd/mm/aaaa).
direcc_alumno	VARCHAR(200)	Dirección del alumno
fono_alumno	VARCHAR(15)	Número telefónico del alumno
mail_alumno	VARCHAR(100)	Correo electrónico del alumno
vive_con	VARCHAR(100)	Persona(s) con quien(es) vive el alumno, pudiendo ser padres, padre, madre, abuelos, etc.
antec_medicos	VARCHAR(300)	Antecedes médicos del alumno, tales como enfermedades, alergias, dolencias, incapacidades, etc.

fono_emerg_alumno	VARCHAR(15)	Número telefónico en caso de alguna emergencia relacionada con el alumno.
llevar_emergencia	VARCHAR(100)	Lugar al que se debe llevar al alumno en caso de una emergencia.
año_ingreso	SMALLINT(4)	Año en que ingresó el alumno al colegio (aaaa).
año_egreso	SMALLINT(4)	Año en que egresó el alumno al colegio (aaaa).
procedencia	VARCHAR(100)	Colegio del que proviene el alumno, en caso de ser nuevo en la institución.

Tabla 2.7 “Tabla Relacional Alumno”

Calificación		
Descripción	Tabla que posee las notas de un determinado alumno en una determinada asignatura, además de los promedios correspondientes.	
Clave Primaria Compuesta	rut_alumno, fecha_nota, rut_profesor, id_curso, id_asignatura	
Clave Foránea	id_semestre, año	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_alumno	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del alumno. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_semestre	TINYINT(1)	Número entero que identifica a cada semestre. Puede tomar los valores 1 y 2 dependiendo del semestre.
fecha_nota	DATE(10)	Fecha en que es calificada una prueba o examen de un alumno en una asignatura determinada (dd/mm/aaaa).
año	SMALLINT(4)	Código numérico que permite identificar el respectivo año escolar en curso.
rut_profesor	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del profesor. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_curso	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada curso.
id_asignatura	TINYINT(2)	Código numérico auto incremental que identifica a cada asignatura.
nota	FLOAT(2,1)	Calificación de un alumno, respecto a una determinada asignatura, durante un semestre.
tipo_nota	VARCHAR(50)	Tipo de calificación: parcial o global.

Tabla 2.8 “Tabla Relacional Calificación”

Profesor		
Descripción	Tabla que posee los datos de los profesores que pertenecen al Colegio.	
Clave Primaria Compuesta	rut_profesor	
Clave Foránea	Id_comuna	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_profesor	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del profesor. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_comuna	TINYINT(3)	Código numérico auto incremental que identifica a cada comuna.
nom_profesor	VARCHAR(100)	Nombre del profesor
apell_profesor	VARCHAR(100)	Apellido del profesor
direcc_profesor	VARCHAR(200)	Dirección del profesor
especialidad	VARCHAR(50)	Área de la pedagogía en que se desempeña el profesor, pudiendo ser: Enseñanza Básica, Lenguaje, Matemáticas, Biología, etc.
mail_profesor	VARCHAR(100)	Correo electrónico del profesor.
fono_profesor	VARCHAR(15)	Número telefónico del profesor.
fono_emerg_profesor	VARCHAR(15)	Número telefónico en caso de alguna emergencia relacionada con el profesor.
prevision_salud	VARCHAR(50)	Sistema de salud previsional al que pertenece el profesor, pudiendo ser FONASA o ISAPRE.
prevision_social	VARCHAR(50)	AFP a la cual pertenece el profesor.
user	VARCHAR(50)	Nombre de usuario con que el profesor ingresará al sistema.

password	VARCHAR(150)	Clave con que el profesor ingresará al sistema
perfil	VARCHAR(45)	Tipo de usuario del sistema, pudiendo ser 'root' o 'usuario'.
jefe	TINYINT(1)	Código numérico que permite identificar si un profesor es jefe (1) o no (0).

Tabla 2.9 "Tabla Relacional Profesor"

Apoderado		
Descripción	Tabla que posee los datos de los profesores que pertenecen al Colegio.	
Clave Primaria	rut_apoderado	
Clave Foránea	id_comuna	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_apoderado	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del apoderado. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_comuna	TINYINT(3)	Código numérico auto incremental que identifica a cada comuna.
nom_apoderado	VARCHAR(100)	Nombre del apoderado
apell_apoderado	VARCHAR(100)	Apellido del apoderado
mail_apoderado	VARCHAR(100)	Correo electrónico del apoderado
direcc_apoderado	VARCHAR(200)	Dirección del apoderado.
fono_apoderado	VARCHAR(15)	Número telefónico del apoderado

Tabla 2.10 "Tabla Relacional Apoderado"

Asistencia_Semestre		
Descripción	Tabla de intersección que relaciona las tablas de Alumno y Semestre	
Clave Primaria Compuesta	rut_alumno, id_semestre	
Campo	**Tipo**	**Descripción**
rut_alumno	VARCHAR(12)	Rol Único Tributario del profesor. Permite identificarlo como persona única ante el gobierno de Chile.
id_semestre	TINYINT(1)	Número entero que identifica a cada semestre. Puede tomar los valores 1 y 2 dependiendo del semestre.
dias_presentes_semestre	TINYINT(3)	Cantidad total de días asistidos por un alumno durante un semestre académico.
días_atrasados_semestre	TINYINT(3)	Cantidad total de días atrasados por un alumno durante un semestre académico.

Tabla 2.11 “Tabla de intersecciòn Asistencia_Semestre”

2.3) Diagrama de Menús

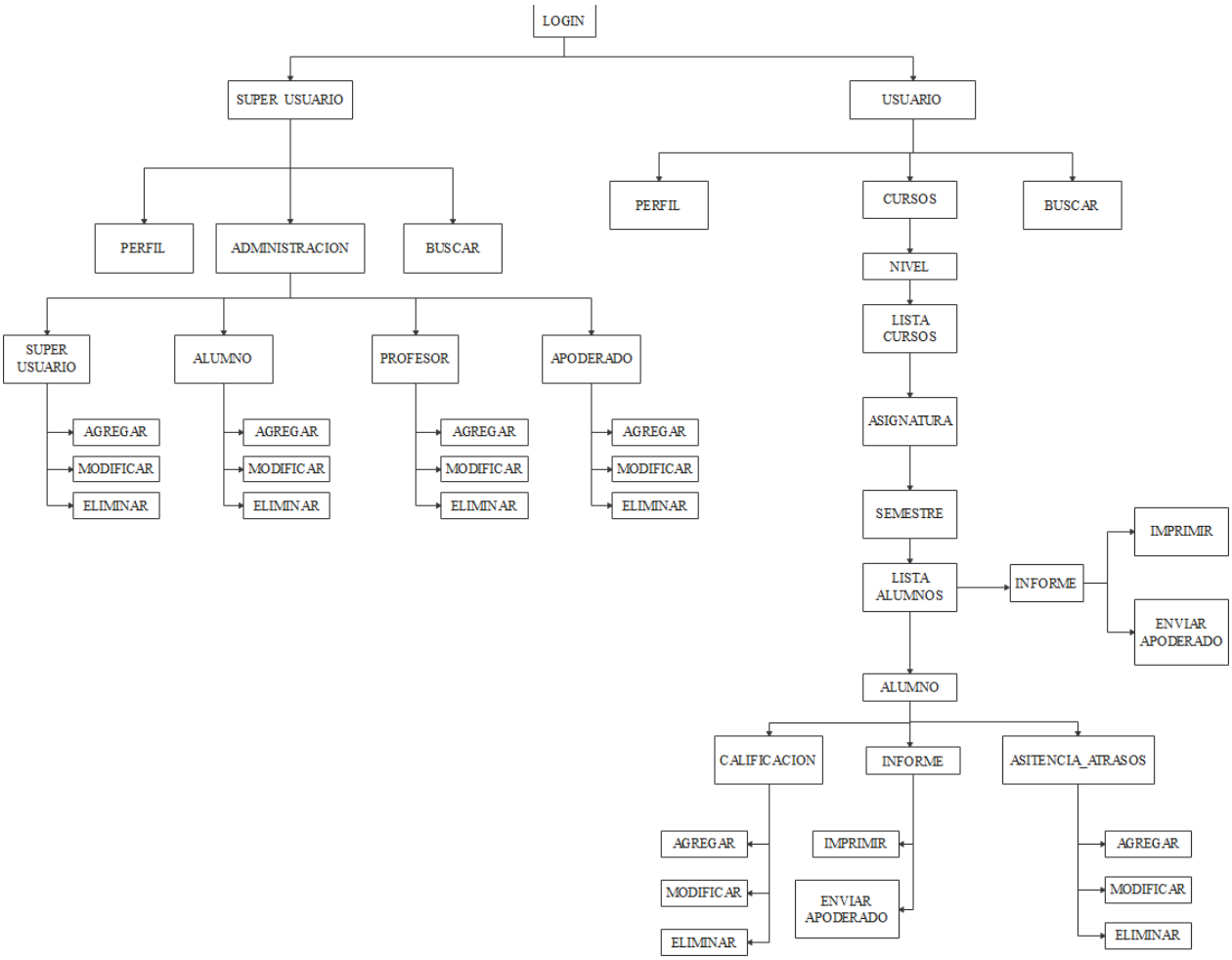


Figura 2.1 “Diagrama de Menús del Sistema”

2.4) Listado de programas

Administrador

Login	Tanto como administrador como usuario entran por un login con los datos respectivos de este.
Navegador (Navbar)	Permite navegar en las opciones que entrega el sistema (agregar, modificar, eliminar cursos, alumnos, profesores, etc).
Mantenedor de profesores	Permite agregar, modificar, eliminar a un profesor dentro del sistema
Agregar profesor	Permite agregar un profesor y administradores al sistema, con datos correspondientes y la contraseña de este.
Modificar profesor	Permite modificar los datos de los profesores.
Eliminar profesor (Lógico)	Permite borrar un profesor del sistema de manera lógica, es decir que seguirá existiendo en la base de datos, pero en el sistema ya no se dará uso de él, como tampoco podrá entrar a su cuenta. En caso de tener calificaciones a alumnos, estas se le pasará a un profesor suplente en caso de que sea mitad / final de año.
Asignar curso a profesor	A un profesor se le podrá asignar un curso en donde podrá asignar notas a los estudiantes.
Mantenedor de Alumnos	Permite agregar, modificar, eliminar alumnos en un curso determinado.
Agregar alumno	Permite agregar un alumno en un curso especifico.
Modificar alumno	Permite Modificar un alumno.
Eliminar alumno (Lógico)	Permite eliminar un alumno de manera lógica en el sistema.
Mantenedor de apoderados	Permite agregar, modificar, eliminar apoderados de respectivos alumnos.
Agregar apoderado	Permite agregar un apoderado.
Modificar apoderado	Permite modificar apoderado.
Eliminar apoderado (Lógico)	Permite Borrar lógicamente un apoderado en el sistema.
perfil	Permite ver los datos del profesor que ingresó al sistema.
Cerrar sesión	Permite cerrar sesión del profesor.

Figura 2.2 “Programas implementados en Administrador’”

Usuario

Login	Tanto como administrador como usuario entran por un login con los datos respectivos de este.
Navegador (Navbar)	Permite navegar por las opciones que entrega el sistema. Para el usuario aparecerá los cursos que tiene asignados actualmente. En donde podrá ver notas por curso o asignatura dependiendo del semestre.
Mantenedor de notas por asignatura	Permite agregar, modificar notas por cada asignatura en un curso de un alumno respectivo.
Agregar	Permite agregar nota de guía, prueba, coeficiente 2, y objetivo transversal a cada estudiando de una asignatura respectiva.
Modificar	Permite modificar las notas de un alumno.
Vista de curso	Aquí se podrán ver todos los estudiantes de un curso respectivo, donde se podrán ver las notas mensuales, semestrales, anuales de cada alumno.
Mantenedor de asistencias	Permite agregar, modificar asistencias a un alumno en un curso respectivo.
Agregar asistencia	Permite agregar días asistidos y atrasados de cada semestre a un alumno en un curso.
Modificar asistencia	Permite modificar los días asistidos y atrasados de un alumno en un curso
Generar infome	Permite generar una vista de cómo se verá el informe mensual, semestral o anual respectivamente.
Imprimir	Permite generar un pdf con el informe de notas mensual, semestral o anual. Donde este se podrá imprimir y entregar en las reuniones.
Perfil	Permite ver el perfil del profesor con sus datos respectivos.
Cerrar sesion	Permite cerrar sesión del profesor
Modificar perfil	Permite modificar los datos del profesor.

Figura 2.3 “Programas implementados en Usuario”

2.5 Vistas del Sistema

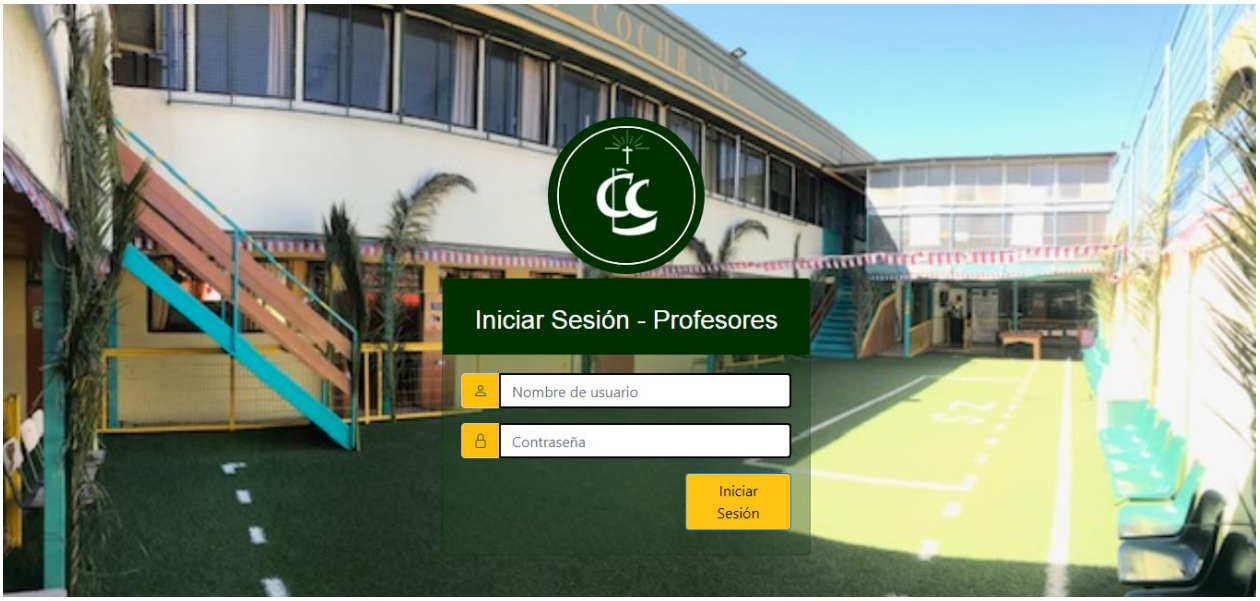


Figura 2.4 “Login”

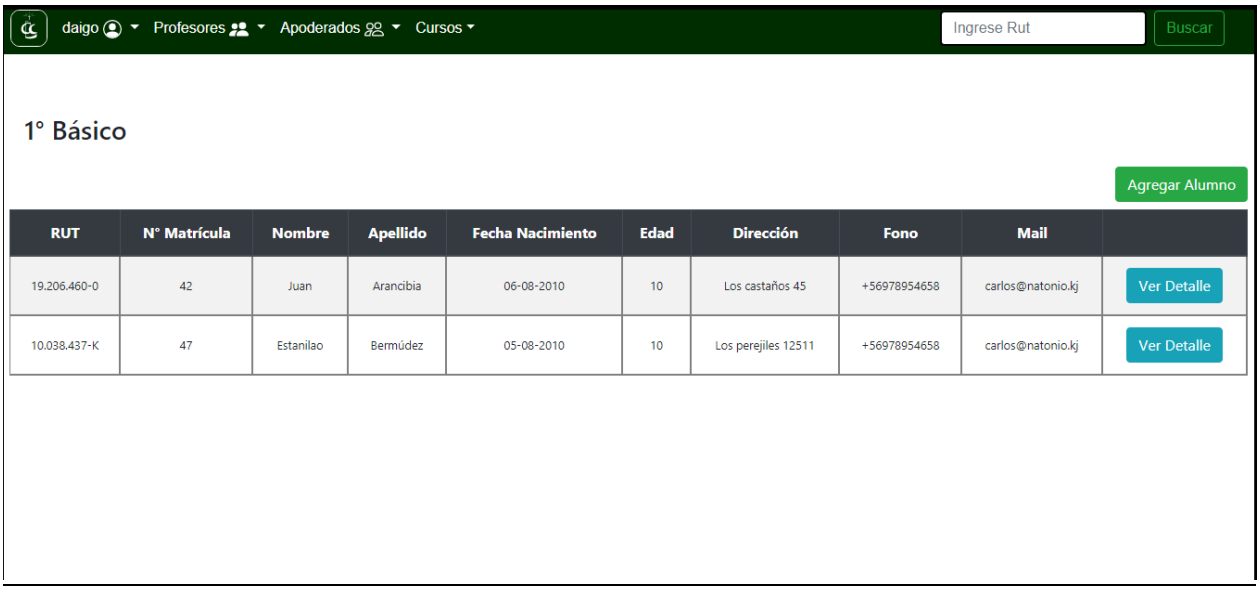


Figura 2.4 “Lista Curso”

18.469.953-2	Camilo Rojo	Expandir ↓

Mes	G	P	Coef 2		OT	Promedio	Editar/Agregar
Marzo	6.5	5.7	5.4	5.4	5.9	5.8	Editar
Abril	-	-	-	-	-	-	Agregar
Mayo	-	-	-	-	-	-	Agregar
Junio	-	-	-	-	-	-	Agregar
Julio	-	-	-	-	-	-	Agregar

9.557.089-5	Alonso Zúñiga Mora	Expandir ↓

Figura 2.5 “Calificaciones”

tereza Cursos

Asistencia y Atrasos

Alumno Camilo Rojo			Opciones
	Dias Asistidos	Dias Atrasados	
Semestre 1	80	4	Editar
Semestre 2	-	-	Agregar

Volver

Figura 2.6 “Asistencia y Atrasos”

Conclusiones

Este proyecto nace de la idea de poder ayudar al Colegio Lord Cochrane, lugar dónde un integrante del grupo estudió por 4 años, recordando los grandes problemas que tenían en su sistema (Excel) que era muy desordenado y complejo de usar, ya que era muy grande. Debido a esto y otros problemas más, se tuvo la idea de ofrecer un sistema más seguro y eficiente, en donde ayudaría en la solución de varios problemas que ellos presentaban.

En el desarrollo del sistema pudimos notar lo difícil, pero necesario que es hacer un buen análisis antes de hacer el sistema, ya que gracias a ello se puede tener de una forma más clara lo que se debe hacer. Es claro que, al analizar las necesidades de un sistema, no es posible abarcar por completo los requerimientos, y los mismos quedan sujetos a cambios incluso durante el desarrollo. Entender un sistema completo no es fácil, ni mucho menos si es grande, y al principio tener ideas claras de qué se debe hacer es muy complicado. Por eso siempre el análisis y diseño está sujeto a cambios en todo el desarrollo.

Gracias a la ayuda de los profesores tanto de la universidad como la del colegio, pudimos tener una idea mucho más clara y un modelo de datos más consistente.

En la segunda parte, que es el desarrollo del sistema, pudimos aprender mucho respecto a manejo de frameworks. Fue un gran desafío, ya que varias cosas, en las cuáles no se está del todo preparado, tuvimos que repensar y buscar la manera óptima para poder resolver los problemas, eso sin contar que también algunas cosas que venían en el modelo del dato se necesitaban cambiar por posibles inconsistencias o errores no previstos.

Al final se pudo obtener un buen resultado del sistema, muy completo y funcional, donde se aprendió mucho respecto al manejo de frameworks y análisis / diseño. Logramos desarrollar todas las funciones principales e importantes para que pueda darse un buen uso del sistema.

Debido al tiempo, algunas cosas no pudieron completarse en este momento, pero nada que no podríamos resolver con las competencias con que contamos, de continuar el proyecto. Con más tiempo, esto se seguirá desarrollando hasta que se alcance todas las necesidades posibles que requirió el colegio. Además de eso, arreglo de posibles errores o implementación de nuevas

reglas del negocio. Quedamos satisfechos a la hora de poder tener un sistema estable, donde puedan facilitarles mucho en las actividades mensuales / anuales que tienen los profesores y / o administradores del colegio.

Bibliografía

- Documentación completa del Framework Laravel

- Documentación practica Bootstrap 4, página W3School

  https://www.w3schools.com/bootstrap4/default.asp

- Sitio web de comunidad de desarrolladores informáticos con el fin de intercambiar conocimientos. Resolver dudas sobre query con Eloquent

  https://stackoverflow.com/questions/31135539/laravel-eloquent-query

- Documentación PHP

  https://www.php.net