

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE SISTEMA



PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2018 – MARZO 2019

PROPUESTA TECNOLÓGICA DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

Aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS a los Padres de Familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”

EGRESADO:

Marjorie Alexandra Frutoso Cajas

TUTOR:

Ing. Harry Adolfo Saltos Viteri

BABAHOYO - ECUADOR

AÑO – 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. Por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis Padres, por su inmenso amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, sin duda alguna son los mejores padres.

A mi hermano y demás familiares por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida. A mí estimado Yusvel porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hizo de mí una mejor persona y de una u otra manera me acompaña en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida. Por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis Padres, por ser el pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y por todo lo que me han dado a lo largo de la carrera y de mi vida.

A toda mi familia que me ayudaron para que pueda cumplir mi meta.

Al tutor. Ingeniero Harry Adolfo Saltos Viteri, con su tiempo, dedicación y conocimientos contribuyo al éxito de dicho proyecto.

A todos los ingenieros que en el transcurso de todos los semestres me impartieron clase, por su tiempo, dedicación y conocimiento que me brindaron día a día.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. Diagnóstico de necesidades y requerimientos.....	3
1.1. Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.....	3
1.2. Establecimiento de requerimientos.....	5
1.3. Justificación de los requerimientos a satisfacer.....	9
CAPÍTULO II.....	12
2. Desarrollo del prototipo tecnológico.....	12
2.1. Definición del prototipo.....	12
2.2. Fundamentación teórica del prototipo.....	13
2.3. Objetivos del prototipo tecnológico.....	22
2.4. Diseño del prototipo tecnológico.....	23
2.5. Ejecución y/o Ensamblaje del prototipo.....	80
CAPÍTULO III.....	94
3. Evaluación del prototipo.....	94
3.1. Plan de evaluación.....	94
3.2. Resultados de la evaluación.....	99
3.3. Análisis de resultados.....	99

CONCLUSIONS.....	10
1	
RECOMENDACIONES.....	10
2	
Bibliografías.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de Clases de la Aplicación.....	25
Gráfico 2: Diagrama Entidad Relación de la Aplicación.....	26
Gráfico 3: Diagrama de Caso de Uso de la Aplicación.....	31
Gráfico 4: Diagrama de Caso de Uso Inicio Sesión de la Aplicación.....	31
Gráfico 5: Diagrama de Caso de Uso Administración Representantes.....	32
Gráfico 6: Diagrama de Caso de Uso Administración Periodo Lectivo.....	32
Gráfico 7: Diagrama de Caso de Uso Administración Estudiante.....	33
Gráfico 8: Diagrama de Caso de Uso Administración Notificaciones.....	33
Gráfico 9: Diagrama de Caso de Uso Administración Incidencia.....	34
Gráfico 10: Diagrama de Caso de Uso Administración Horarios.....	34
Gráfico 11: Diagrama de Secuencia: Inicio de Sesión al Sistema.....	35
Gráfico 12: Diagrama de Secuencias Buscar Usuarios.....	35
Gráfico 13: Diagrama de Secuencias Administración de Periodos.....	35
Gráfico 14: Diagrama de Secuencias Enviar Notificación.....	36
Gráfico 15: Diagrama de Secuencias Administración Representante.....	37
Gráfico 16: Diagrama de Secuencias Administración Incidencias.....	38
Gráfico 17: Diagrama de Actividades Inicio de Sesión al Sistema.....	39
Gráfico 18: Diagrama de Actividades Ingreso de Usuarios.....	39
Gráfico 19: Diagrama de Actividades Para Editar Usuarios.....	40
Gráfico 20: Diagrama de Actividades Administración Incidencias.....	40
Gráfico 21: Diagrama Entidad Relación.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Perfiles de Usuarios.....	42
------------------------------------	----

Tabla 2: Estados.....	42
Tabla 3: Usuarios.	42
Tabla 4: Periodo Lectivo.	43
Tabla 5: UsuarioPerfil.	43
Tabla 6: Género.....	43
Tabla 7: Curso.....	44
Tabla 8: Docentes.....	44
Tabla 9: Estudiantes.	45
Tabla 10: Representantes.....	45
Tabla 11: Estudiante Representante.	45
Tabla 12: Curso.....	46
Tabla 13: Tipo de Incidencia.	46
Tabla 14: Notificaciones.	46
Tabla 15: Plan de Evaluación.	94
Tabla 16: Funcionalidad y factibilidad de uso.....	98
Tabla 17: Compatibilidad del sistema.	99
Tabla 18: Resultados de la Evaluación.	99

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Inicio Aplicación XAMPP	78
Ilustración 2: Iniciación Apache y MySQL en XAMPP.....	78
Ilustración 3: Interfaz de PHPRunner.	79
Ilustración 4: Interfaz de Visual Studio.....	79
Ilustración 5: Interfaz acceso al sistema (directora).....	80
Ilustración 6: Interfaz acceso al sistema (Secretaria).	80
Ilustración 7Interfaz acceso al sistema (Docentes)	81
Ilustración 8: Botón para ingresar a la aplicación.....	81
Ilustración 9: Recordar Contraseña.....	81
Ilustración 10: Interfaz de Menú de Navegación modo Administrador.....	82
Ilustración 11: Opciones para Conectarse y Desconectarse modo Administrador.....	82
Ilustración 12: Ingreso Ficha de Estudiante modo Administrador	83
Ilustración 13: Formulación de Registro de Estudiantes.....	83
Ilustración 14: Ingreso a la Ficha de Usuarios en modo Administrador.....	84

Ilustración 15: Formulación de Registro de Usuarios.....	84
Ilustración 16: Ingreso a la ficha de Representantes.....	85
Ilustración 17: Opciones de búsqueda de la aplicación	85
Ilustración 19: Barra de botones para ingresar datos	86
Ilustración 20: Ingreso a Gestión de Programación SMS.	92
Ilustración 21: Formulario para Texto del Mensaje.....	93
Ilustración 22: Componentes de Formulario de Texto Mensaje.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 23: Formulario de Representantes.	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 24: Búsqueda de Informes.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 25: Interfaz único para conexión de puertos.	93
Ilustración 26: Visita a la Escuela Neptalí Pacheco León.....	95
Ilustración 27: Entrevista con la Directora del Plantel.....	95
Ilustración 28: Establecimiento de los requerimientos del prototipo.....	96
Ilustración 29: Revisión del prototipo, para verificar cumplimiento de requerimientos	96

INTRODUCCIÓN

A medida que las tecnologías de la información y comunicación están en constante avance, para ofrecer una mejor calidad de servicios, en su mayoría las instituciones buscan adaptarse a estos cambios para no quedarse estancados en una brecha tecnológica, que padecen pequeñas empresas. No obstante, las instituciones educativas buscan también mejorar los procesos que se realizan de forma manual, por lo cual hacen uso de la tecnología para automatizarlos, reduciendo tiempo y ayudando a que la información se maneje de manera íntegra y confiable.

Teniendo en cuenta que la educación es el eje principal para el crecimiento de un País, además de enseñar a escribir y leer, los profesores inculcan valores y principios los cuales son importantes para el desarrollo de los niños, es conveniente recordar que esta responsabilidad debe ser compartida entre Profesores y Padres de Familia.

Como en esta propuesta de información, comunicación y emprendimientos tecnológicos, se va a llevar a cabo el desarrollo de una aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS, encuadra perfectamente a la línea de investigación, Ingeniería de Software y Programación.

A pesar de que hoy en día exista el correo electrónico, y mensajerías instantáneas con uso de datos internet (WhatsApp, Telegram, Messenger), y además que la Escuela Particular Neptalí Pacheco León, las haya adoptado para informar sobre los hechos que se presentan en la misma, no son tan eficientes al momento de su aplicación, debido a que no todos los padres de familia cuentan con la tecnología necesaria (ausencia de equipos tecnológicos o falta de internet) para revisar de manera inmediata

dicho aviso, para lo cual en la mayoría de las ocasiones se trata de comunicar de la forma tradicional, escribiendo el mensaje en el cuaderno del estudiante.

Es precisamente este tipo de procesos que se desean reemplazar con la llegada de las tecnologías de la información y comunicación, con el desarrollo de una aplicación web para envío de alertas que nos permita comunicar las fechas de las reuniones u otro aviso a través de mensajería SMS, para mantener informado a cada representante de los acontecimientos que suceden o sucederán en dicha institución.

El Servicio de Mensajes Cortos o SMS (por sus siglas en inglés Short Message Service) fue inventado en el año de 1985, pero fue hasta mediado de la década los 2000 que ganó gran popularidad entre los usuarios de telefonía móvil, ya que se ofrecían paquetes que permitían el envío y recepción de mensajes cortos a tiempo real.

Se plantea entonces como propuesta tecnológica “Aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS a los Padres de Familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León””. La cual está organizada por capítulos, el capítulo I describe el diagnóstico de necesidades y requerimientos. En el capítulo II se describe el desarrollo del prototipo. En el capítulo III se describe la Evaluación del prototipo que hace referencia al diseño con base en la teoría y finalmente se encuentran las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

1. Diagnóstico de necesidades y requerimientos

1.1. **Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés**

Es de vital importancia recordar que la Educación es el eje principal en varios ámbitos, los mismos que pueden ser intelectual, ético y académico, puesto a que no se limita a la niñez ni a la juventud, sino que se hace saber que el ser humano debe adquirir conocimientos a lo largo de toda su vida.

El problema principal que se presenta en la Escuela Particular Neptalí Pacheco León, radica a la hora de informar a los padres de familia sobre alguna reunión u otro acontecimiento fortuito (como un accidente en la escuela), debido a que este aviso no llega de manera correcta a su destino, ya sea tarde o en algunas ocasiones, ni siquiera llega a manos del representado. Y precisamente dicho problema se debe a la falta de conocimiento de los mismos sean por que el niño no muestra las notas que lleva en su cuaderno o simplemente se olvida de comunicarlas.

Así mismo se presenta el problema de que ciertos padres de familia no hacen presencia en la unidad educativa. Este es uno de los inconvenientes más comunes que se presentan en la institución y es ocasionado precisamente por la falta de control existente entre padres e hijos provocando de esta manera una dificultad de comunicación entre la escuela y los padres de familia.

A pesar de que hoy en día se utilizan herramientas informáticas, no se garantiza al 100% que el mensaje llegue a su destino como se espera, sea por descuido tanto del estudiante como el representante, o por sabotaje a propósito, donde el estudiante nunca avisa los acontecimientos suscitados dentro de la institución.

Cabe recalcar que en la actualidad el avance de la tecnología juega un papel importante en nuestros medios, ya que la misma nos ayuda a resolver este tipo de problemas, puesto que son eficientes cuando se trata de automatizar procesos que hoy en día se siguen realizando de forma manual.

Es por ello que las ventajas que ofrece la tecnología de información y comunicación deben ser aprovechadas y utilizadas a gran escala por los diferentes sectores de la sociedad, ya que es de suma importancia tener en cuenta que uno de los campos en donde se han realizado varios avances con la ayuda de la tecnología, es el del control y administración de las instituciones educativas por medio de diferentes sitios web. Debido a que constantemente van creciendo por el impacto social que produce.

El uso diario de la tecnología para que los padres de familia o representantes tengan acceso a información necesaria de sus representados, es una muestra del avance que se ha desarrollado en las instituciones educativas. Sin antes olvidar que es importante poder realizar de forma correcta el control de los datos, y con mucha razón si se trata de una institución que posee gran cantidad de recurso humano, debido a que el manejo se podrá optimizar por medio del uso de nuevos recursos informáticos.

Es de gran importancia tener en cuenta que cada día las comunicaciones son parte del desarrollo de una organización, existiendo por ello varios mecanismos y técnicas para mantener bien informados a los miembros en cualquier momento. Es por ello que se desea adaptar nuevas tecnologías, con la aplicación de un sistema que permita la oportuna entrega de información a los representantes y/o padres de familia de dicha institución.

Por otro lado, se da a notar en nuestro medio que las comunicaciones están pasando por una etapa de desarrollo, esto se lo observa gracias a las ventajas que nos

ofrece la industria de telefonía celular, en donde la comunicación por voz o por datos (mensajes SMS) han sido de gran ayuda en cuanto a la transferencia y manejo de información.

La telefonía móvil cada día está en constante avance, lo cual hace referencia a varios servicios que nos ofrecen, siendo estos de gran utilidad, entre los cuales tenemos el sistema de mensajes cortos, o más conocido como SMS, con lo que, aprovechando todas las bondades del mismo, se podrá incorporar un servicio más para los padres de familia de la institución antes mencionada.

Esta propuesta está basada en una Aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS a padres de familia, la investigación se llevó a cabo en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” ubicada en el Recinto Tres Postes perteneciente a la Provincia del Guayas, del Catón Guillermo Baquerizo Moreno “JUJAN”, la cual permitirá llevar de manera eficiente cada uno de sus procesos, ya que los padres de familia estarán diariamente informados sobre los acontecimientos que suceden o sucederán en la misma. La investigación se desarrolló en el periodo 2018, donde se determinó que la institución educativa no cuenta con ningún sistema informático para llevar un control que permita notificar incidencias ocurridas dentro de la misma. Cabe mencionar que esta institución no tiene fines de lucro, por lo que la implementación de la aplicación será para el beneficio de los representantes.

1.2. Establecimiento de requerimientos

Una vez analizado los inconvenientes que existen en el Centro de Educación Básica Particular Neptalí Pacheco León, se desarrollará una Aplicación Web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS, considero pertinente dividirlo en

módulos claramente definidos, el mismo que contará con los siguientes requerimientos tecnológicos puntuales.

Requerimiento del Administrador del Sistema: (Directora del Plantel y Secretaria)

Encargado de la administración y gestión de los procesos y actividades que serán desarrollados en un ambiente web. Los mismos que los podrán manipular ingresando únicamente con un usuario y clave personalizada. En caso de ausencia de la directora del Plantel podrá ingresar la secretaria pero no está permitido que la misma envíe mensajes a ningún usuario. La Directora enviará mensajes sólo a los Docentes.

Requerimiento 1: Administración y gestión de representantes.

- Crear nuevos representantes.
- Modificar información de los representantes.
- Cambiar perfil de los representantes.
- Buscar representantes.

Requerimiento 2: Gestión periodos lectivos.

- Crear nuevo periodo lectivo.
- Actualizar datos de periodo lectivo.
- Borrar periodo lectivo.

Requerimiento 3: Gestión estudiantes.

- Crear nuevo estudiante.
- Actualizar información del estudiante.
- Asignar curso al estudiante.
- Buscar estudiante.
- Eliminar estudiante.

Requerimiento 4: Administración y gestión de notificaciones enviadas para docentes.

- Enviar notificaciones a docentes de la institución.
- Registrar notificaciones.
- Búsqueda de notificaciones por docentes.
- Búsqueda de notificaciones por fecha.
- Búsqueda de notificaciones por hora.
- Buscar notificaciones.
- Generar reportes de notificaciones.

Requerimientos del Sistema Para Docentes

Los Docentes tendrán acceso a la administración y gestión de notificaciones enviadas a los padres de familia. El mismo que podrá hacer uso de esa ficha del sistema ingresando con su usuario y contraseña personalizada, también podrá observar la ficha de estudiantes, representantes, distributivo y smspredefinido pero no tiene permiso para editar los datos ingresados.

Requerimiento 1: Administración y gestión de notificaciones enviadas.

- Enviar notificaciones a padres de familia y/o representantes.
- Registrar notificaciones.
- Búsqueda de notificaciones por representante.
- Búsqueda de notificaciones por fecha.
- Búsqueda de notificaciones por hora.
- Buscar notificaciones.
- Generar reportes de notificaciones.

La aplicación web contendrá comandos que nos permitirán dar aviso a través de mensajería SMS, a los representantes o padres de familia, así como también crear

mensajes personalizados por el administrador o asistente, quienes tendrán credenciales de acceso, para poder utilizar los servicios proporcionados por dicho sistema.

Puesto que la aplicación será diseñada bajo una interfaz web, la cual estará alojada en un servidor local dentro de la dirección de la escuela.

1.2.1. Requisitos técnicos

Se optó por desarrollar una Aplicación web, para poder reducir en gran manera el proceso de instalación, en los equipos cliente, ya que el sistema será centralizado y podría estar alojado en un servidor local y conectado en la red de la escuela.

1.2.1.1 Requisitos de Hardware

- Procesador Intel (R) Core (TM) I3 5005Uk.
- Velocidad 3.80g.
- Memoria Ram 6,00GB.
- Disco duro 1 Tb libres (mínimo).
- Teléfono Celular Samsung S4mini.

1.2.1.2 Requisitos de Software

✓ Para el Servidor

- Apache (Servidor Web).
- PHP Runner Enterprise 8.1.
- MySQL.

✓ Para el Cliente

- Sistema Operativo de Escritorio Windows (7, 8.1, 10).
- Navegador Web actualizado (Mozilla Firefox, Google Chrome).

1.3. Justificación de los requerimientos a satisfacer

En el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”, se realiza de forma tradicional la comunicación entre padres de familia y docentes, en donde el alumno es el encargado de informar a sus representantes sobre las incidencias presentadas en la escuela. Es por eso que con frecuencia aquella notificación no llega en el momento indicado, lo mismo que provoca que el representante no esté al tanto del estado del estudiante en la escuela.

El servicio de mensajes cortos (SMS) actualmente ha perdido popularidad, pero sigue siendo una poderosa herramienta de comunicación puesto que no se necesita una conexión a internet activa, para poder recibir mensajes. Gracias a esta ventaja que nos presta esta tecnología la presente propuesta opta por hacer uso de ella para dar solución a los problemas antes mencionados.

Debido a las ventajas que nos ofrece la tecnología actualmente tanto en hardware como en software se vuelve indispensable que la información y la comunicación para su difusión del Centro de Educación “Neptalí Pacheco León”, se automaticen debido a los múltiples problemas que se pudieron notar en primera instancia.

Mediante la automatización de los procesos que se llevan a cabo como son el envío de notificaciones a padres de familia de la institución antes mencionada, la difusión de eventos y reuniones, la difusión de accidentes que ocurran con el alumnado etc. Se podrá tener un mejor nivel de seguridad y mayor control proporcionando un mejor servicio.

Tomando en consideración que la comunicación se realizará por una sola vía, esto quiere decir que la persona que reciba el mensaje no podrá responder a la aplicación, por lo que deberá comunicarse por otros medios con el encargado de la institución.

Mediante una pequeña entrevista obtenida con la directora de la escuela. Ver Ilustración 20 (anexos). Se notó que el problema principal que causa la falencia de comunicación entre la escuela y los padres de familia y/o representantes es por el descuido en cuanto a la educación de los estudiantes, otro inconveniente presentado es la falta de estrategias para formar un auténtico equipo educativo. Por otra parte también se pudo constatar que la mayoría de los padres de familia cuentan con un teléfono móvil, el cual no necesariamente debe ser un Smartphone el mismo que podrá recibir dichas notificaciones.

Se debe manifestar que el presente trabajo de investigación es de gran necesidad para la institución educativa ya que con el desarrollo de la aplicación se pretende mejorar las falencias existentes puesto que el mismo tiene como finalidad propia mantener un alto nivel de seguridad, confiabilidad y eficiencia en cuanto a la comunicación de las reuniones o acontecimientos fortuitos presentados en la escuela. Y que desempeñen su papel que corresponde en formar valores éticos, y morales a los niños para que ellos estén más comprometidos con sus estudios, además con cumplir lo que establece el artículo 12 literal b, d, k de la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Art.12.- Derechos. - las madres, los padres y/o los representantes legales de las y los estudiantes tienen derecho a que se garantice a estos, el pleno goce y ejercicio de sus derechos constitucionales en materia educativa; y, tienen, derecho además a:

b.- Recibir informes periódicos sobre el progreso académico de sus representantes, así como de todas las situaciones que se presenten en la institución educativa y que requieran su conocimiento;

d.- Elegir y ser elegidos como parte de los comités de padres y madres de familia y los demás órganos de participación de la comunidad educativa;

k.- Solicitar y acceder a la información que consideren pertinentes y que este en posesión de la institución educativa. (Ley, 2015)

CAPÍTULO II.

2. Desarrollo del prototipo tecnológico

2.1. Definición del prototipo

Aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS a los padres de familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”, es un prototipo que cumple las necesidades de la institución las mismas que permitirán automatizar todos los procesos internos que se realizan de forma manual, los cuales fueron recaudados en un diálogo y/o entrevista que se realizó con la directora de la escuela. Como se muestra en la Ilustración 21 (anexos).

El presente prototipo será una aplicación web, puesto que funcionará en el internet, será realizado en el software creador de WebSite PHPRunner. El cual nos va a permitir construir interfaces atractivos a la vista de todo usuario que haga uso del mismo para cualquier base de datos, sean estos MySQL Local o Remota, MS Access, SQL Server y Oracle.

El lenguaje de programación en el que se desarrollará la aplicación será Java. Puesto que es un entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos, entre estos se encuentra Windows, el mismo que puede soportar múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic.NET, Java, PHP. Java se encuentra compuesto de una gama de productos que están basados en el poder de la red, haciendo de este modo que el software sea capaz de ejecutarse en diferentes máquinas, sistemas y dispositivos. (Castro, 2017)

En la presente aplicación haremos uso de estas dos grandes tecnologías para llevar acabo el funcionamiento de la aplicación de notificaciones mediante SMS, las

cuales son PHPRunner, C#. Con la ayuda del mismo podremos crear sitios y aplicaciones web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET porque nos permite crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, entre otros.

Para la parte del almacenamiento de los datos se hará uso del sistema de gestor de base de datos MySQL, es una excelente interfaz gráfica, la cual se encuentra diseñada especialmente para trabajar de forma rápida y cómoda con el servidor de base de datos SQLyog. El programa nos permite administrar y gestionar usuarios anexos al mismo, así como también realizar múltiples peticiones a base de datos.

Cabe recalcar que todas estas herramientas de software que se utilizaron son de libre distribución. El sistema además estará conectado al lenguaje de programación Visual Studio C#, que se encargará de enviar las notificaciones de texto (SMS), al teléfono celular de cada representante legal.

2.2. Fundamentación teórica del prototipo

El presente prototipo ofrecerá soluciones informáticas a los problemas y necesidades que están presentes en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” y también nos ayudará a mejorar la participación del representante legal en las actividades que realiza la escuela .

La aplicación tendrá una interfaz amigable, en la cual el administrador podrá interactuar de manera fácil con las tareas orientadas, las necesidades específicas de cada uno, de acuerdo a los perfiles designados del sistema. Como se muestra en la Ilustración 7 (Ejecución y/o Ensamblaje del prototipo).

De la misma manera el asistente, podrá visualizar la aplicación, y podrá acceder únicamente a la ficha de administración y gestión de notificaciones enviadas, siempre y cuando tenga sus credenciales de acceso, para asegurar la integridad y confiabilidad de la información de dicha institución. Ver Ilustración 5 (Ejecución y/o Ensamblaje del prototipo).

Los sistemas web no dependen de otro complemento, además del navegador en el cliente para su funcionamiento, y por supuesto de una conexión a internet para acceder al sitio a través de una URL, a cualquier hora que el usuario desee.

Además que los sistemas al no depender de configuraciones extras en el equipo cliente, garantizan una mayor seguridad al sistema, ya que de este modo no tendrá acceso a archivos de instalación del sistema, ni configuraciones que tengan que realizarse para acceder al mismo.

El patrón de desarrollo será modelo, vista, controlador (MVC), el cual es un patrón de diseño de software basado en la interconexión de tres tipos de componentes principales, en un lenguaje de programación como JAVA, a menudo con un enfoque de software de programación orientada a objetos (POO). Los tres tipos de componentes se conocen como modelos, vistas y controladores.

El modelo es donde se guarda toda la lógica comercial de una aplicación. La lógica de negocios puede ser específica de cómo una aplicación almacena datos o utiliza servicios de terceros para cumplir con los requisitos de su negocio. Si la aplicación debe acceder a la información en una base de datos, el código para hacer eso se mantendrá en el modelo.

La vista es donde se guardan todos los elementos de la interfaz de usuario de nuestra aplicación. Esto puede incluir nuestro marcado HTML, hojas de estilo CSS y archivos JavaScript. Cualquier cosa que un usuario ve o interactúa se puede mantener en una vista.

El controlador es el componente que conecta modelos y vistas juntos. Los controladores aíslan la lógica comercial de un modelo de los elementos de la interfaz de usuario de una vista y manejan cómo la aplicación responderá a la interacción del usuario en la vista.

2.2.1. Metodologías

La metodología de desarrollo de software tiene que ver con la forma en cómo se va llevando a cabo los avances y progresos de la aplicación web durante un tiempo determinado, es decir debemos determinar cuál es la forma ágil que más nos sea conveniente para efectuar dicho proceso.

También involucra la diagramación, que para nuestro caso se hará uso de los diagramas UML, ya que haciendo uso del mismo vamos a poder conocer a través de los diagramas de clase, cuales son las entidades que participan en la aplicación para envío de notificaciones, o también los diagramas de caso de uso, en donde detallaremos los usuarios que interactúan y sus respectivos procesos que contendrá la aplicación antes mencionada.

2.2.2. Modelo del Ciclo de vida del Software

El modelo de ciclo de vida de software con el cuál se trabajará será Cascada, porque este modelo nos ofrece diferentes fases por las cuales la aplicación debe pasar, y

por el motivo de que no podemos seguir desarrollando si no hemos culminado una de las fases de desarrollo de software.

Durante el transcurso del tiempo dedicado para el desarrollo de la aplicación se realizó un dialogo con la directora del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco Leon” la Licenciada Melba Pacheco, quien dio a conocer todas las especificaciones del software y lo que desean automatizar en la institución antes mencionada, facilitándonos así la toma de requerimientos. Como se muestra en la Ilustración 22 (anexos).

Para la parte de los diferentes procesos que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la aplicación, haré uso de los diagramas UML, los mismos que me permitirán detallar los usuarios que interactúan con la aplicación, los diferentes módulos que tendrá mi aplicación al momento de codificarla.

2.2.3. Arquitectura

Como cualquier plataforma web, la arquitectura está orientada a una comunicación bidireccional entre equipos clientes y servidores, permitiendo que cualquier equipo cliente autorizado, pueda comunicarse desde cualquier dispositivo con la aplicación.

El control de los representantes: Todos los controladores para los diferentes procesos que se van a realizar en la aplicación, deberán ser capaces de dar ciertos privilegios a los usuarios, para que el administrador/directora sea la única que tenga el control total del sistema, mientras que los demás funcionarios (asistente) tendrán roles de cosas más específicas de acuerdo a las transacciones que tenga que llevar a cabo.

2.2.4. Tecnologías de Desarrollo

Las tecnologías para el desarrollo del sistema son:

Página Web

Una página web es conocido como un documento electrónico, capaz de contener texto, sonido, vídeos, archivos, imágenes, enlaces. Entre otros y que puede ser accedida mediante un navegador web sean estos Google Chrome o Mozilla Firefox . Está información se encuentra generalmente en formato HTML o XHTML, y puede proporcionar acceso a otras páginas web mediante enlaces de hipervínculos.

Actualmente uno de los medios más difundidos y de gran utilidad en numerosos contextos es el World Wide Web o WWW, no es más que un amplio y diverso conjunto de documentos vinculados de múltiples formas que se distribuyen por todo el mundo y pueden acceder a través de la red. (Merino, 2012)

Aplicación Web

Una aplicación web o herramienta informática accesible desde cualquier navegador, es aquella herramienta a la cuál podemos acceder por medio de un navegador, conocido como cliente HTTP, haciendo uso de internet, puesto que se encuentra alojado en un servidor, independientemente al equipo que acceda a ella. Las aplicaciones Web pueden ser accedidas por una amplia gama de dispositivos, que tengan una conexión a la red, y además cuentan con un navegador actualizado, que cumpla con los requerimientos que pide la aplicación para su correcto funcionamiento. (Neosoft, 2018)

Redes Móviles

Según (Rita, Redes de Telefonía celular , 2016), Menciona que la telefonía celular es una obligación en el sentido de saber de los demás y mejor aún si se escucha su propia voz, esta necesidad fue tan crucial que durante la II guerra mundial la manera de poder sobreguardar la vida era si se podía comunicar entre sí, lo mismo que fue un factor determinante al momento de tener contacto entre sí.

SMS

SMS o Servicio de Mensajes Cortos, es un protocolo que se utiliza para enviar mensajes a través de redes inalámbricas. Un SMS permite mensajes de textos de 160 caracteres (letras, números y símbolos) de longitud, SMS se basa en tres grandes tecnologías de red, puesto que son primordiales, siendo estas GSM, CDMA y TDMA, lo que lo convierte en un servicio universal. (Pérez J. L., 2017)

UML

Las notificaciones nos permiten formular ideas en forma resumida y precisa. En los proyectos que involucran a muchos participantes, los mismos que cuentan con diferentes conocimientos técnicos y culturales, la claridad y precisión son críticas conforme se incrementa rápidamente el costo de la falta de comunicación.

Para que una notación permita la comunicación precisa debe tener una semántica bien definida, debe ser muy adecuada para la representación de un aspecto dado de un sistema y debe ser bien comprendida por los participantes del proyecto.

UML, es una notación que se produjo como resultado de la unificación de la técnica de modelado de objetos. Por lo tanto, proporciona construcciones para un

amplio rango de sistemas y actividades (por ejemplo, sistemas de tiempo real, sistemas distribuidos, análisis, diseños del sistema, entregas). El desarrollo de sistemas se enfoca en tres modelos diferentes del sistema.

Lenguajes de Programación - Servidor

C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos, el mismo que ha sido diseñado para compilar múltiples aplicaciones que son ejecutadas en .NET Framework, al hablar de C# nos estamos refiriendo a un lenguaje simple, eficaz y con seguridad de tipos. Gracias a las diversas innovaciones podemos desarrollar aplicaciones que mantienen la expresividad y la elegancia de los lenguajes de estilo de C. (Delgado, 2017)

PHP

PHP o Procesador de Hipertextos, es un lenguaje de programación de código abierto muy popular está adecuado para el desarrollo web y puede ser incrustado en HTML, ya que fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente con un documento HTML. PHP está diseñado para para el desarrollo web de contenido dinámico. (Forgiarini, 2018)

Lenguaje de Marcado

HTML

Html es un lenguaje marcado de hipertexto, que nos permite especificar el orden del contenido de nuestra web, utilizando las etiquetas, y además ciertas filosofías como por ejemplo la semántica, que no es más que hacer uso de las etiquetas con nombres

descriptivos de acuerdo al contenido que deseamos mostrar, en nuestro sitio web. (Herrera, Que es HTML, 2015)

Desde luego para el desarrollo de la aplicación web haremos uso de HTML, para realizar la maquetación de la web, con las diferentes secciones, artículos, y contenido que la componen.

Css

Los archivos Css son hojas de estilos que mediante un lenguaje que entiende el navegador, especificamos el diseño y la apariencia que deseamos mostrar en los archivos de nuestro sitio web. (Moreno, Qué es Css, 2018)

Lenguaje de Programación Cliente

JavaScript

Javascript es un lenguaje de programación que entienden los navegadores, con el cual podemos realizar tareas complejas en una página web, como por ejemplo, mostrar contenido en tiempo real, al momento de que se hace la petición, mostrar mapas, etc. (Alejandro, 2018)

Para el caso de nuestro sitio web, desde luego utilizaremos javascript, para las validaciones que se deben realizar en el lado del frontend de nuestro sistema, como, por ejemplo, que los campos no estén vacíos, o cuando hagamos una petición y los datos que enviamos sean incorrectos, el servidor nos devuelve un error, y ese error lo capturamos con programación en el lenguaje javascript y lo mostramos al usuario mediante algún tipo de alerta.

Servidores Web

Apache

Es un servidor web HTTP de código abierto y multiplataforma muy robusto, que nos permite correr aplicaciones web, creadas en tecnologías como PHP, o simplemente páginas estáticas. (Cases, Apache HTTP Server, 2014)

Para el desarrollo de la aplicación se hará uso de apache, para correr nuestra aplicación en un ambiente de producción, ya que fue únicamente implementado en el framework para ambientes de desarrollo.

MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, de código abierto basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). Puede ser ejecutado desde cualquier plataforma incluyendo Linux, Unix y Windows. Cabe recalcar que este sistema se asocia mas con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea. (Rouse, 2015)

Herramientas de Desarrollo

Xampp

Xampp es un paquete de instalación de software libre que consiste en un sistema de gestión de base de datos MySQL y de servidor Apache. La herramienta Xamp es idónea para convertir el pc o computador en un servidor Apache y MySQL, permitiendo que el equipo se convierta en un componente perfecto para el desarrollo de páginas web. (Jorge, 2017)

PHPRunner

PHPRunner se trata de un programa que permite gestionar bases de datos desde una interfaz Web sencilla, vistosa e intuitiva, sin necesidad de contar con conocimientos en programación. Esta aplicación incluye soporte para MySQL, Oracle, PostgreSQL, etc. La misma que permitirá un funcionamiento a modo de asistente, en donde todas las opciones se encuentran correctamente detalladas para así mejorar la adaptación de los nuevos usuarios. Es de suma importancia recordar que esta herramienta es perfecta para nuestros propósitos debido a su entorno web basado en base de datos. (Pérez A. G., 2013)

2.3. Objetivos del prototipo tecnológico.

2.3.1. Objetivo general.

Desarrollar el prototipo de una aplicación web que permita mejorar la comunicación entre representantes y docentes a través del envío de notificaciones a los padres de familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” que haga uso de herramientas de última generación utilizando las bondades que ofrecen los dispositivos móviles.

2.3.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de los requerimientos de software en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”.
- Automatizar los procesos académicos que realiza la escuela con los docentes, estudiantes y representantes legales.

- Diseñar diagramas que permitan conocer los procesos, actores y entidades que tendrá nuestro sistema, y de esta manera poder llevar a cabo el desarrollo del mismo.
- Enviar notificaciones a los representantes legales de los estudiantes a través de mensajes de textos móviles (SMS).

2.4. Diseño del prototipo tecnológico

La escuela será la encargada de notificar directamente a cada representante legal de los estudiantes, las diferentes actividades que se realizan. Para ello se procedió a automatizar la mayoría de los procesos para luego de ello proceder a enviar las notificaciones por medio de mensajes de texto a los padres de familia y/o representantes legales.

Se utilizará la tecnología adecuada para que el uso de la aplicación sea fácil y amigable para que supla las necesidades que tiene cada usuario del sistema. Toda la información que manipule el sistema será almacenada en la base de datos, manteniendo como datos históricos, a la cual se podría acceder desde cualquier momento que se desee.

2.4.1. Análisis

La directora de la escuela tiene como objetivo principal dar una solución óptima en caso de que ocurra algún problema en la institución educativa, para que todos los procesos académicos se cumplan de la mejor manera, también será la encargada de la administración del sistema, dónde podrá realizar la administración y gestión de representantes, gestionar los periodos lectivos, administrar ficha de estudiantes así como también realizar la gestión de envío de notificaciones . El asistente de la escuela

también es el encargado de hacer llegar los comunicados a los respectivos representantes de alguna incidencia que ocurra en la escuela.

Durante la entrevista con la directora se pudo deducir que muchas veces estos comunicados de la escuela no llegan a los representantes, lo que provoca muchos inconvenientes en cuanto en la responsabilidad tanto de ellos y de sus representados.

2.4.2. Diseño

2.4.2.1. UML

El UML (Lenguaje de Modelado Unificado) es una especificación orientada a objetos y que está conformada por diferentes diagramas, para la etapa de diseño, y posteriormente llegar a la etapa de desarrollo. (Fernández, UML, modelado de proyectos , 2018)

A continuación se muestra el modelado UML del proyecto. Además del diagrama diagrama de clases, entidad relación y el modelo conceptual de la base de datos del sistema.

Diagrama de Clases

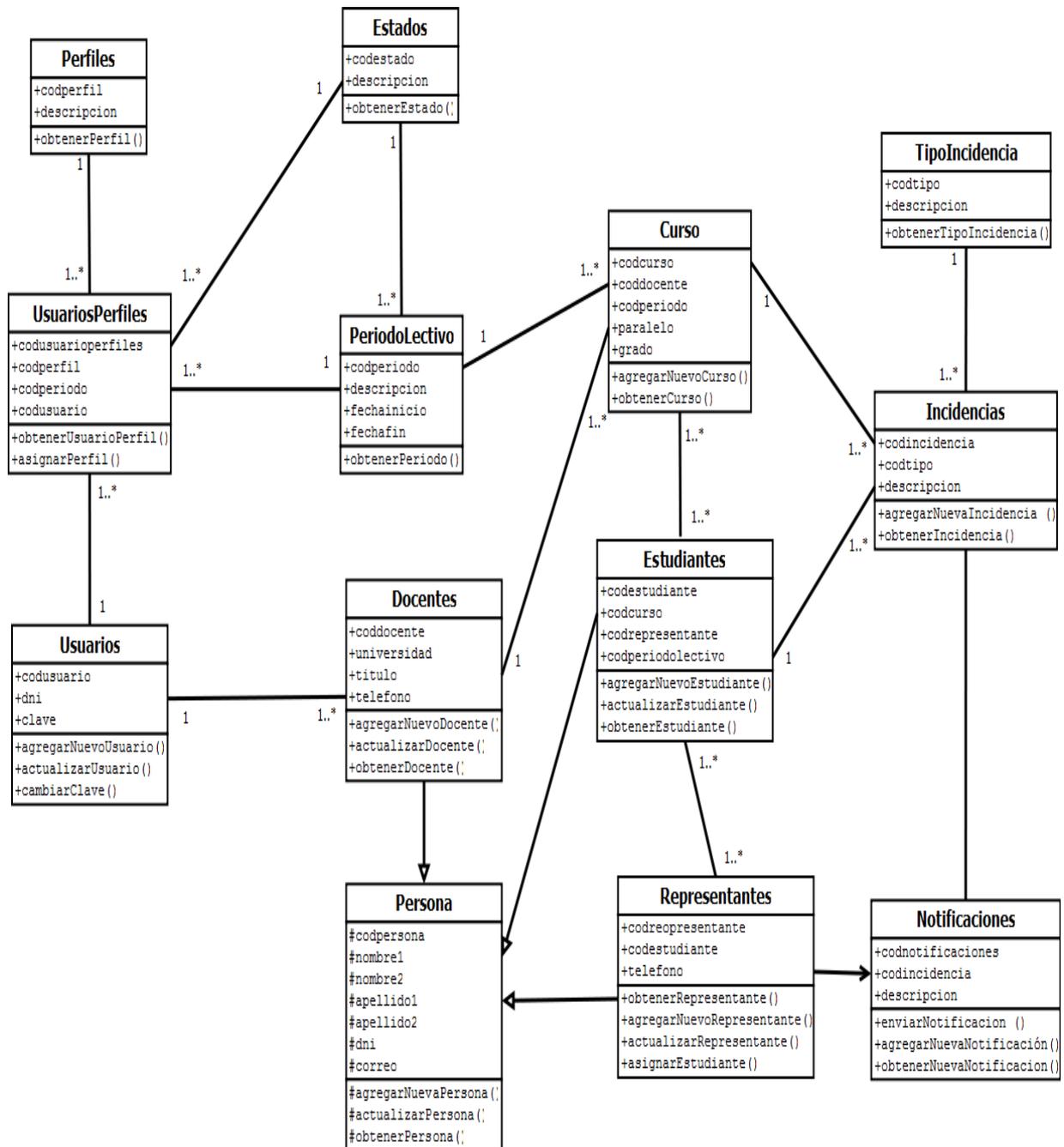
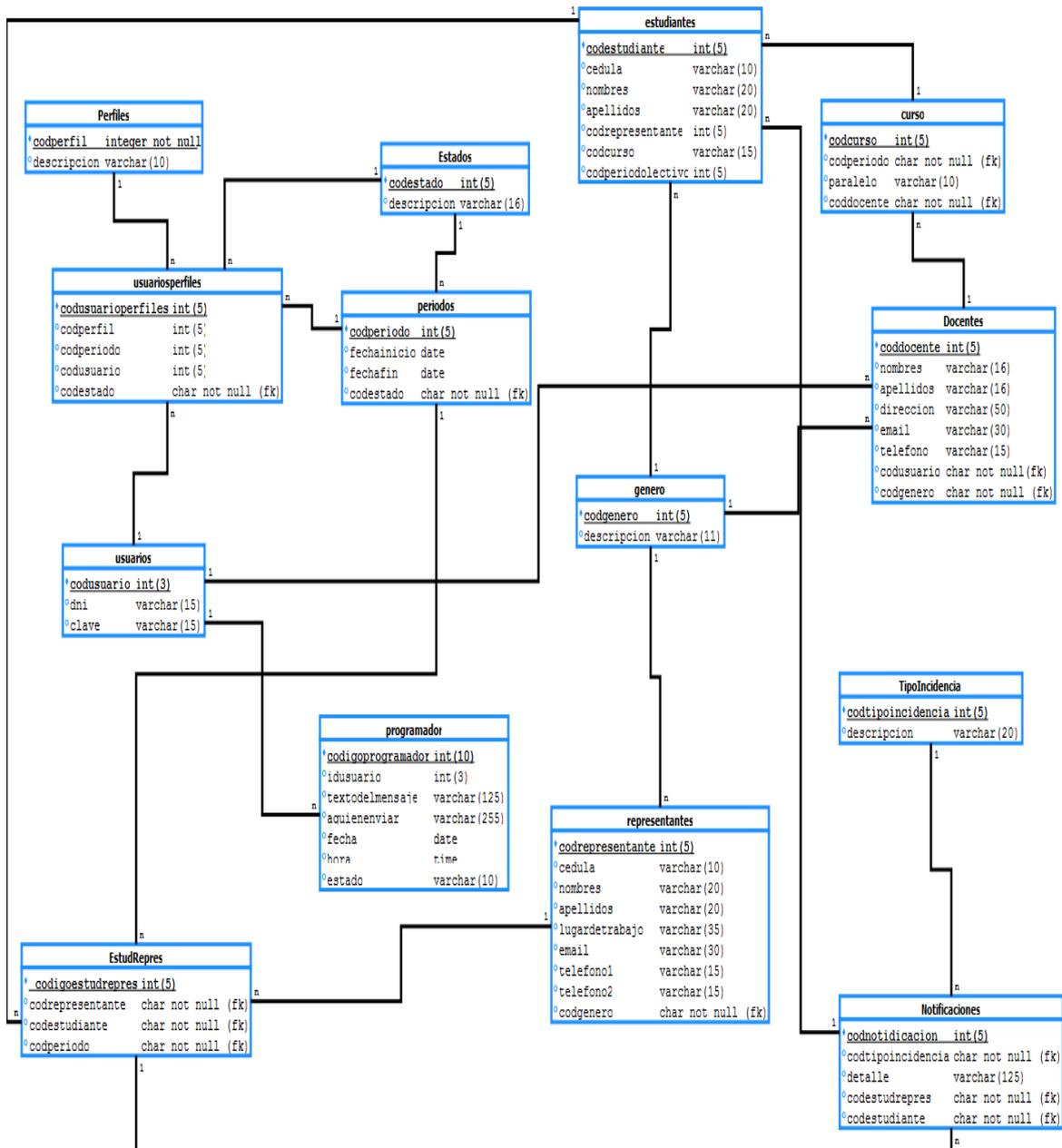


Gráfico 1: Diagrama de Clases de la Aplicación.
Desarrollado por: Marjorie Frutos Cajas.

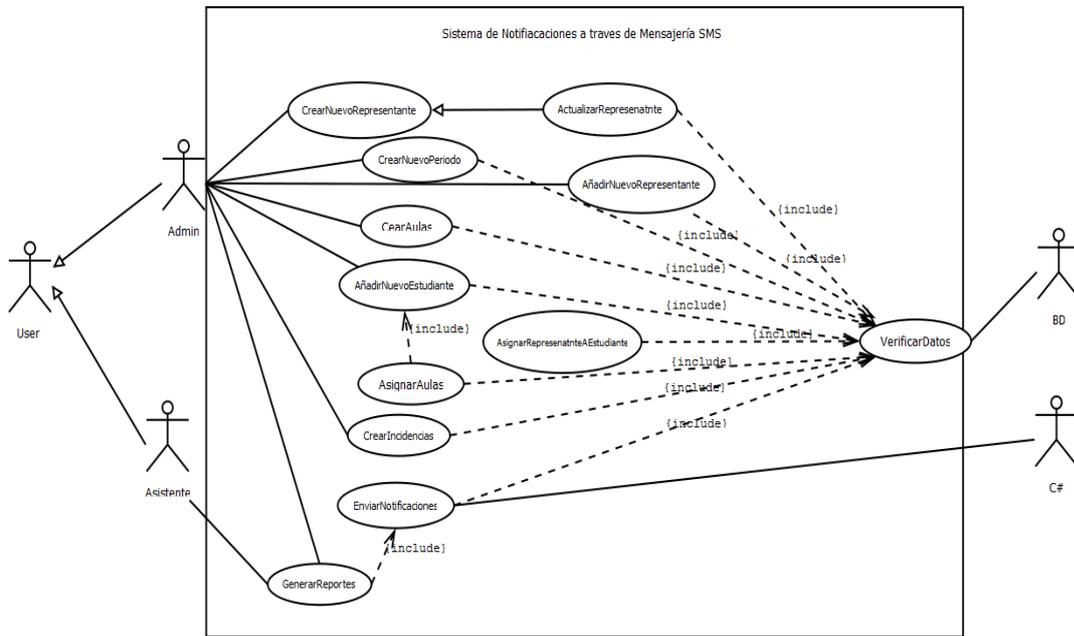
Diseño de la Base de Datos

Conocido como Diagrama Relacional.

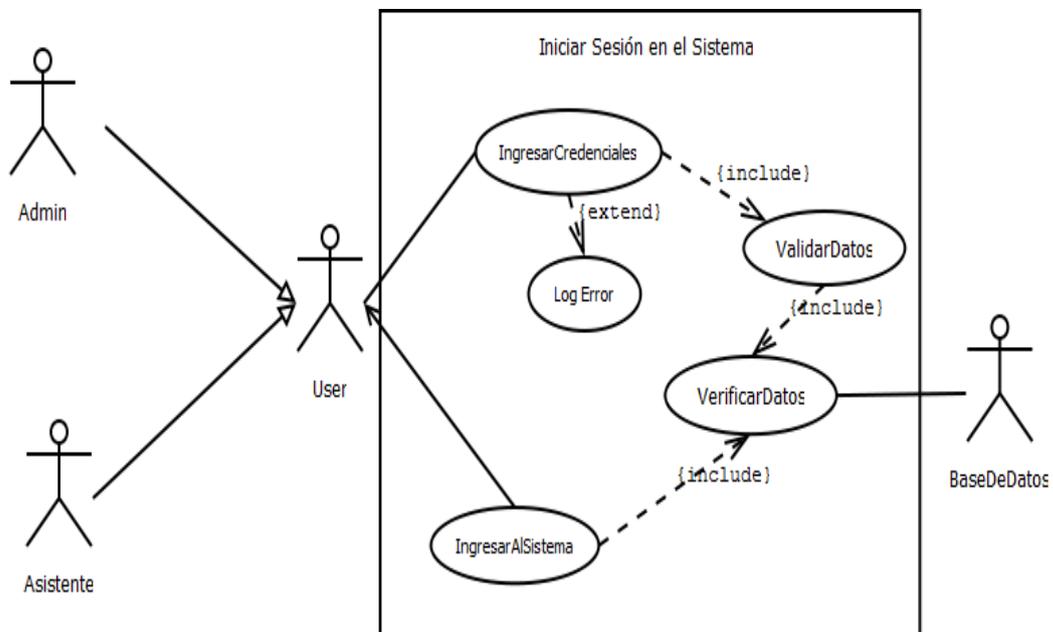


*Gráfico 2: Diagrama Entidad Relación de la Aplicación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajás.*

Diagramas de Casos de Uso



*Gráfico 3: Diagrama de Caso de Uso de la Aplicación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.*



*Gráfico 4: Diagrama de Caso de Uso Inicio Sesión de la Aplicación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.*

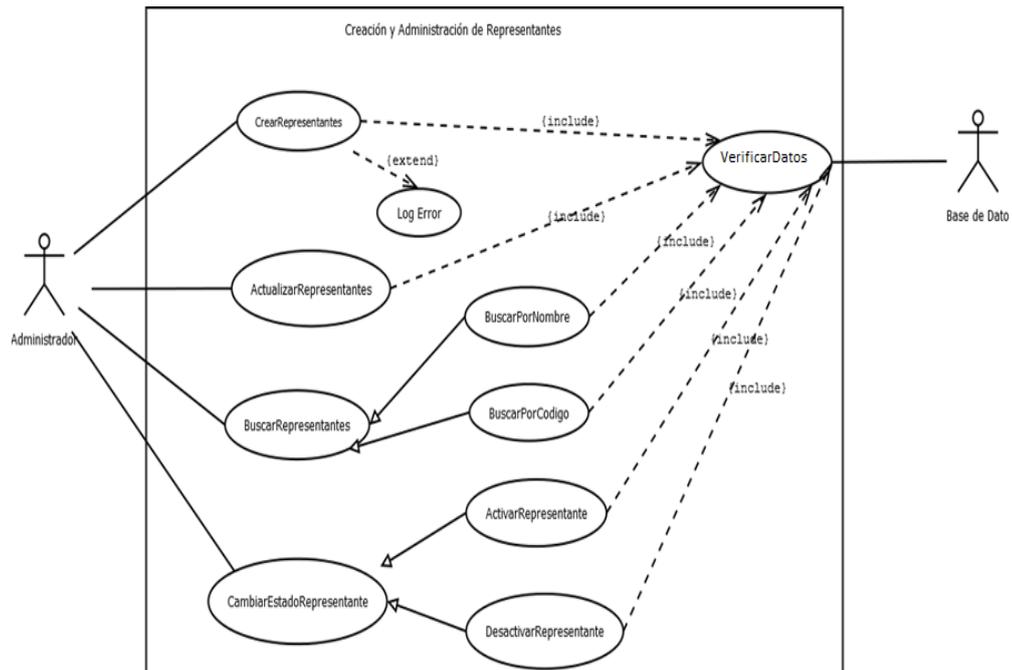


Gráfico 5: Diagrama de Caso de Uso Administración Representantes.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

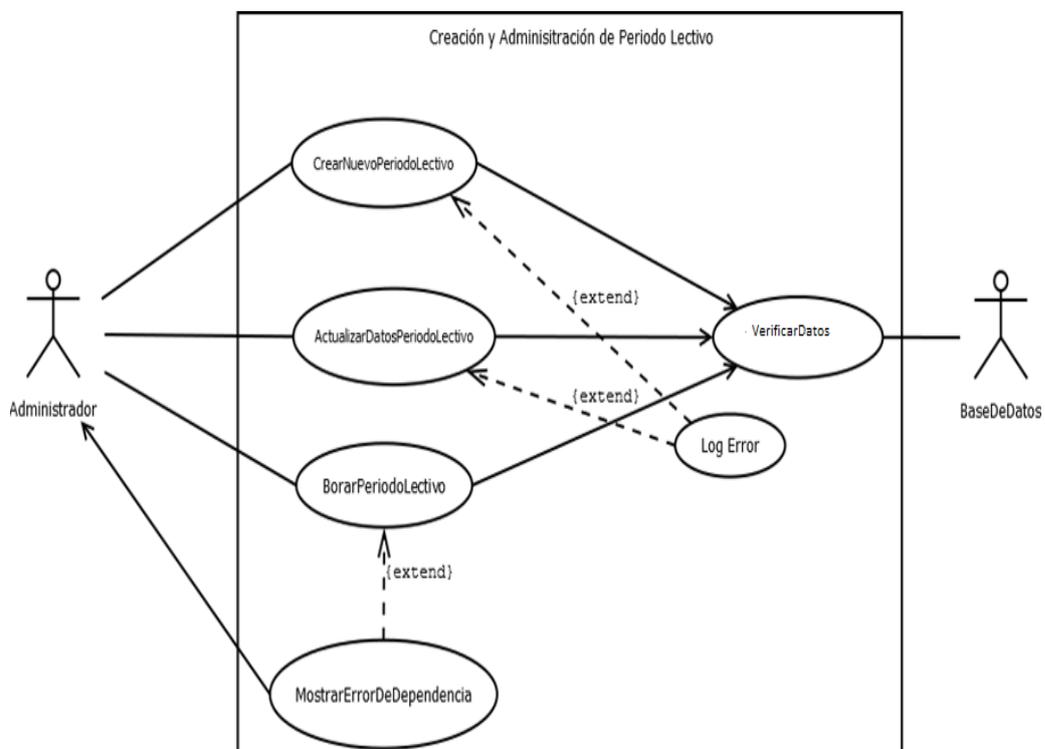


Gráfico 6: Diagrama de Caso de Uso Administración Periodo Lectivo.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

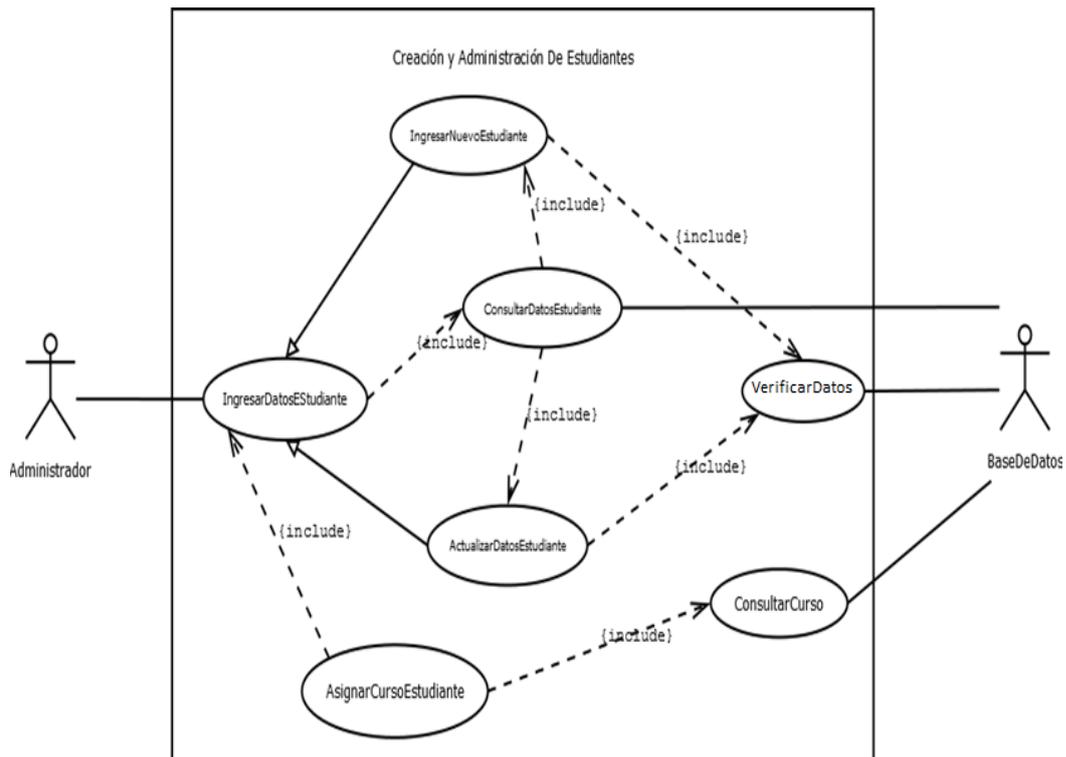


Gráfico 7: Diagrama de Caso de Uso Administración Estudiante.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

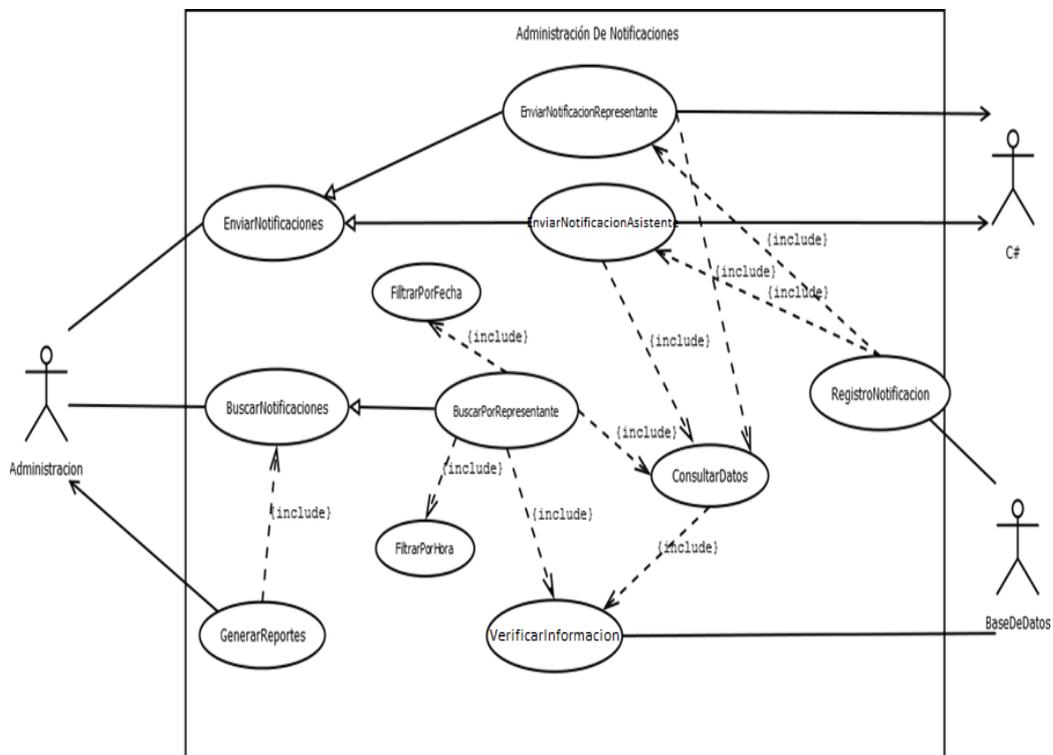


Gráfico 8: Diagrama de Caso de Uso Administración Notificaciones.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

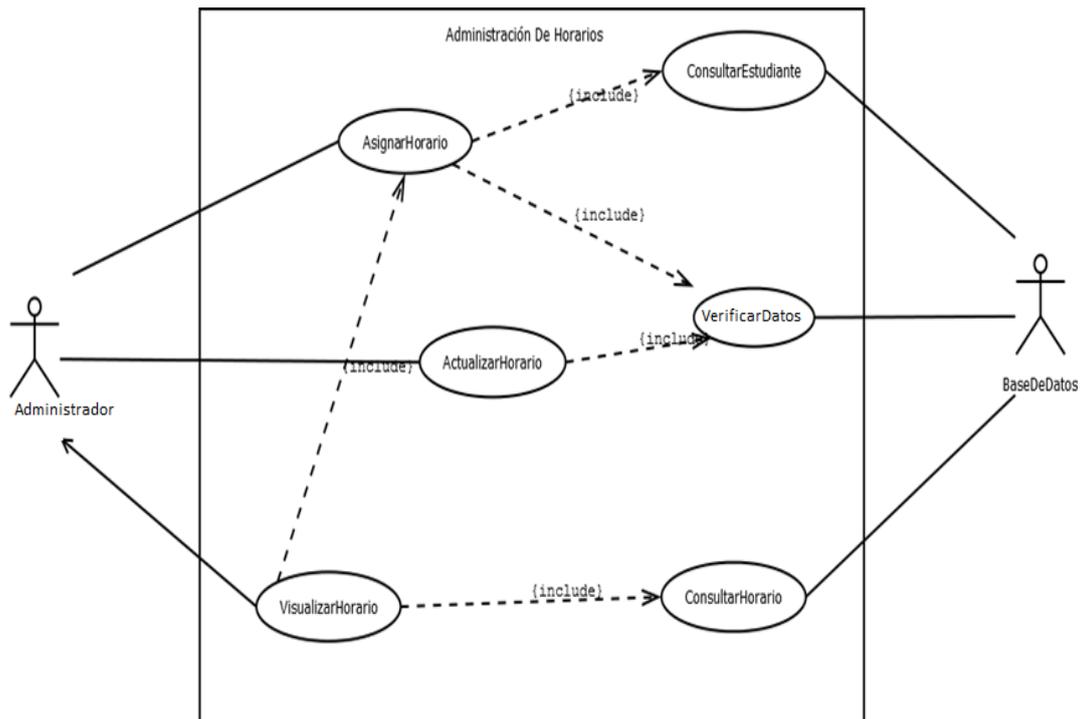


Gráfico 9: Diagrama de Caso de Uso Administración Horarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

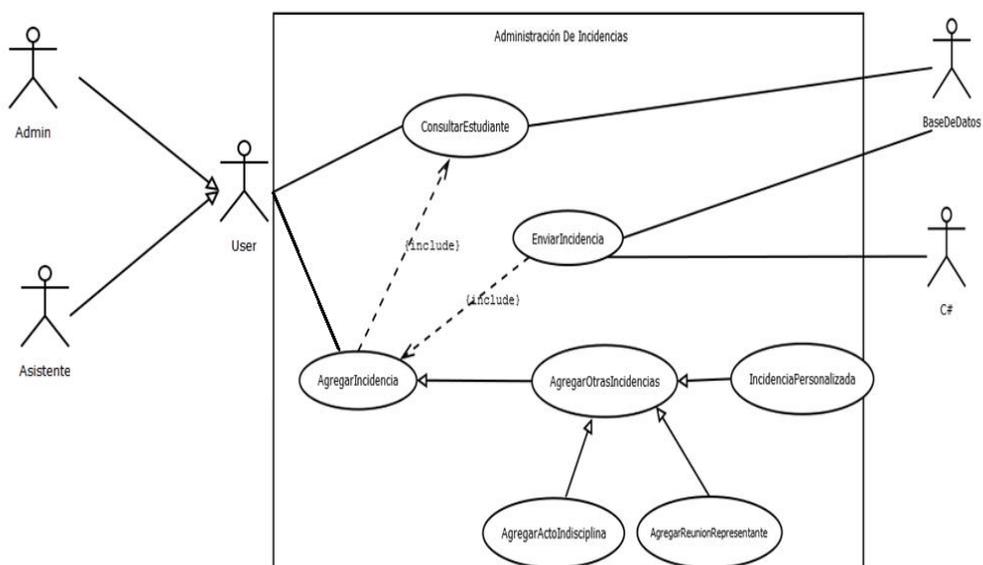
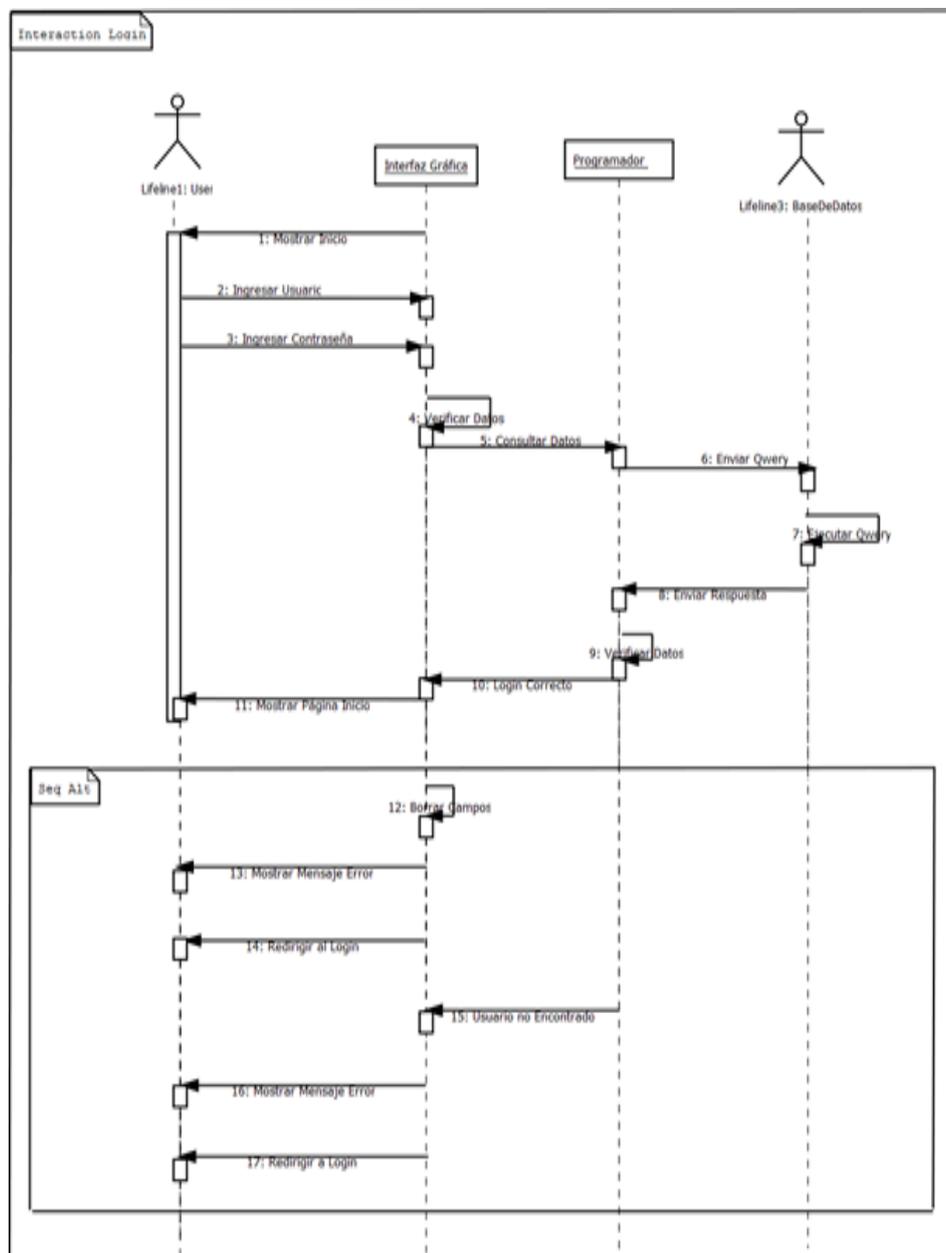


Gráfico 10: Diagrama de Caso de Uso Administración Incidencia.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

Diagramas de Secuencias



*Gráfico 11: Diagrama de Secuencia: Inicio de Sesión al Sistema.
Desarrollado por: Marjorie Frutos Cajas.*

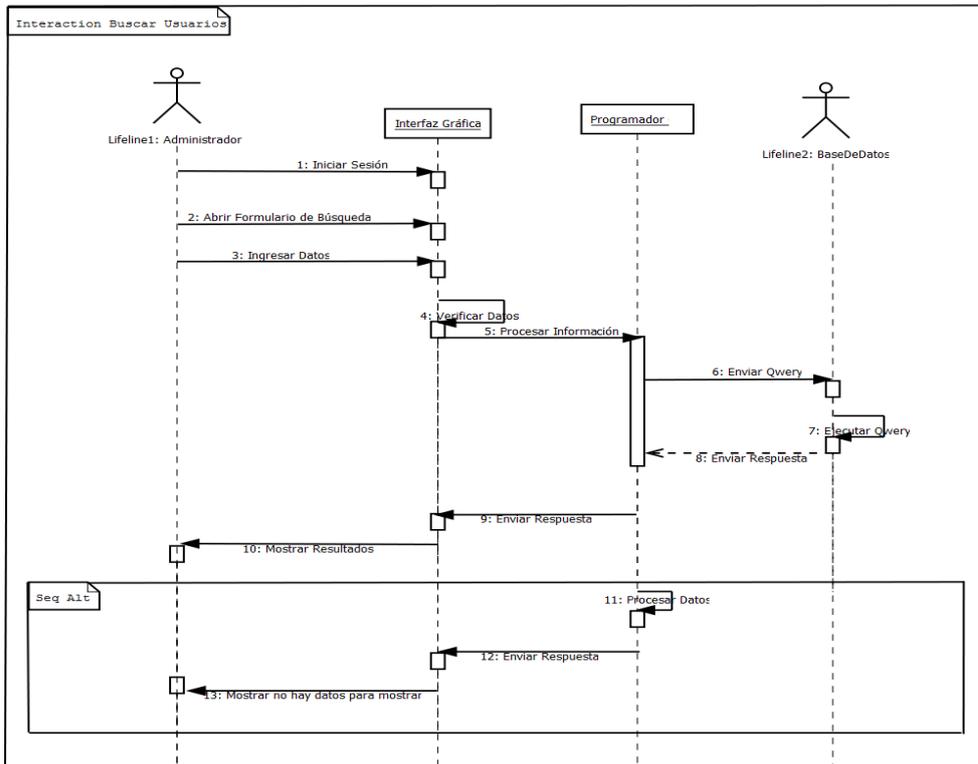


Gráfico 12: Diagrama de Secuencias Buscar Usuarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

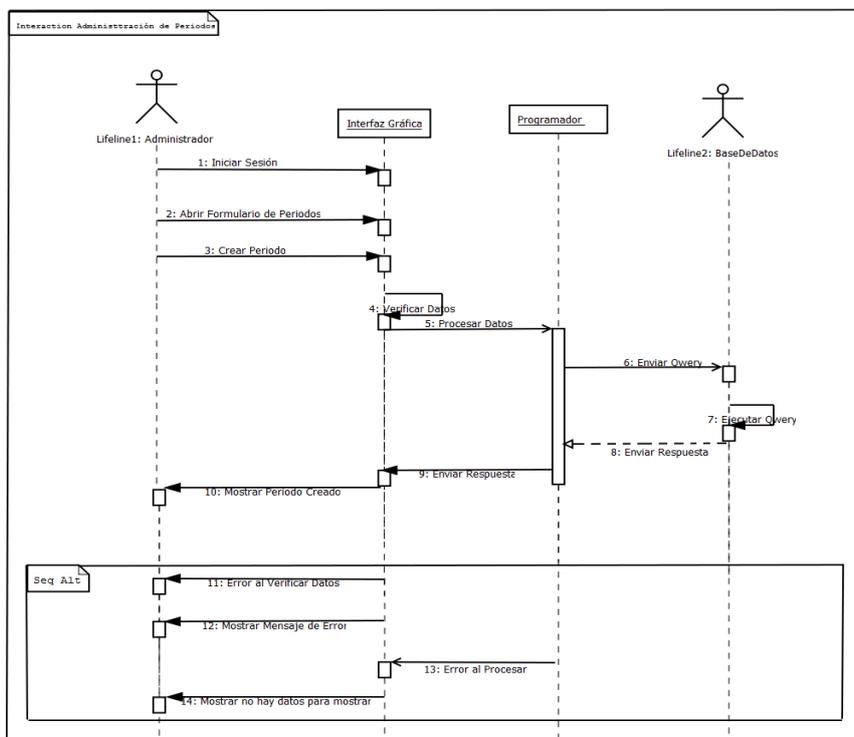


Gráfico 13: Diagrama de Secuencias Administración de Periodos.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

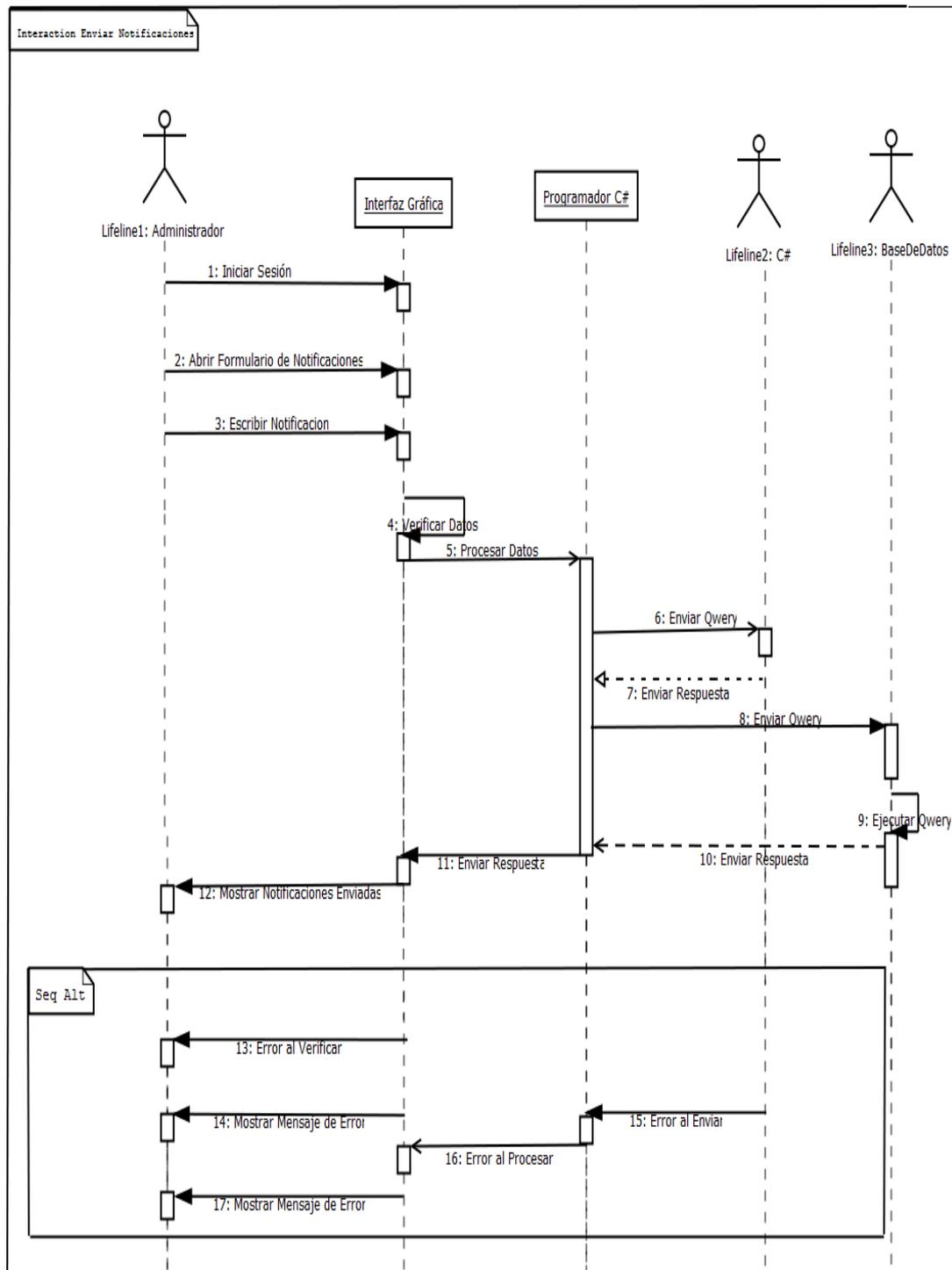


Gráfico 14: Diagrama de Secuencias Enviar Notificación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

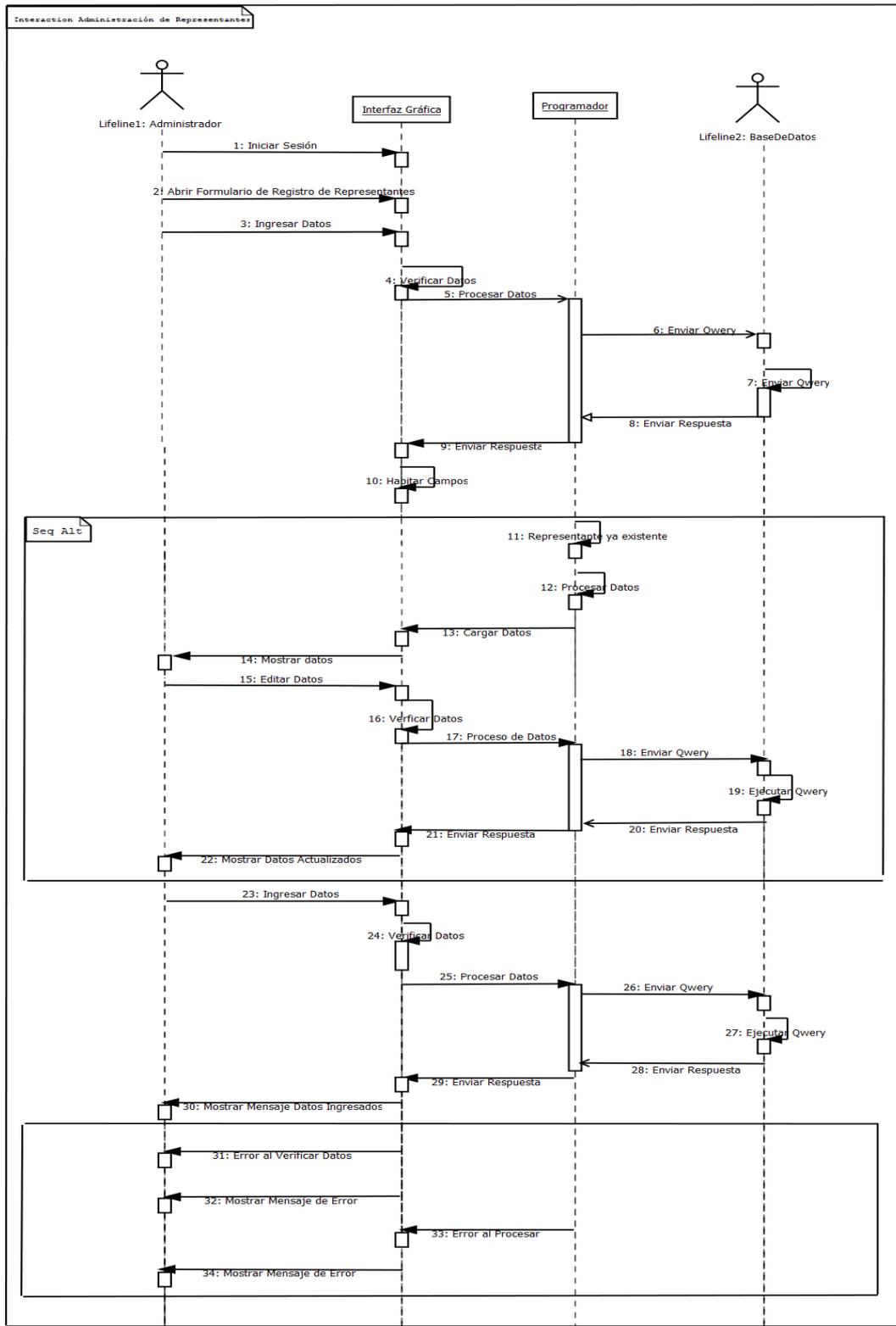


Gráfico 15: Diagrama de Secuencias Administración Representante.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

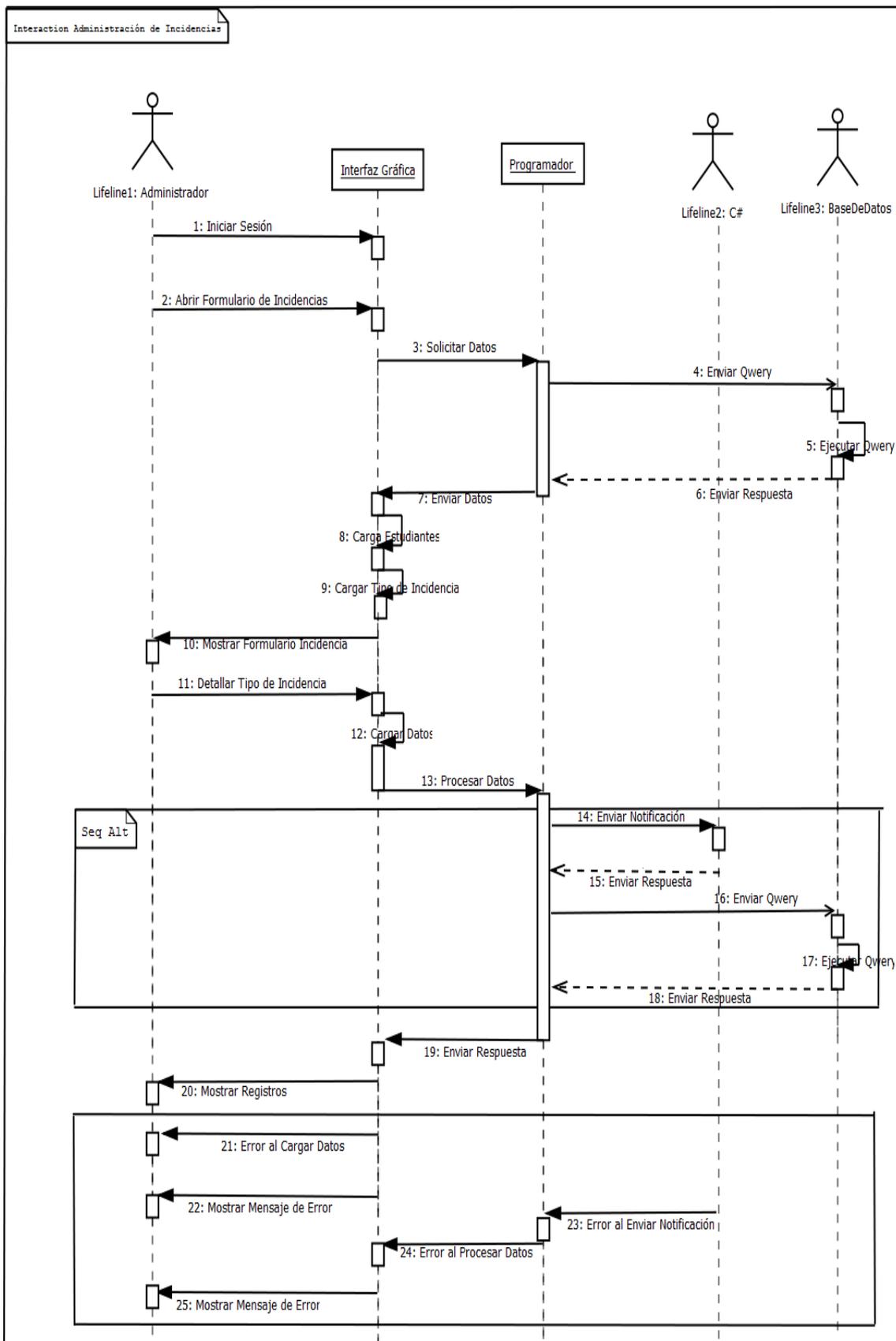


Gráfico 16: Diagrama de Secuencias Administración Incidencias.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

Diagrama de Actividades

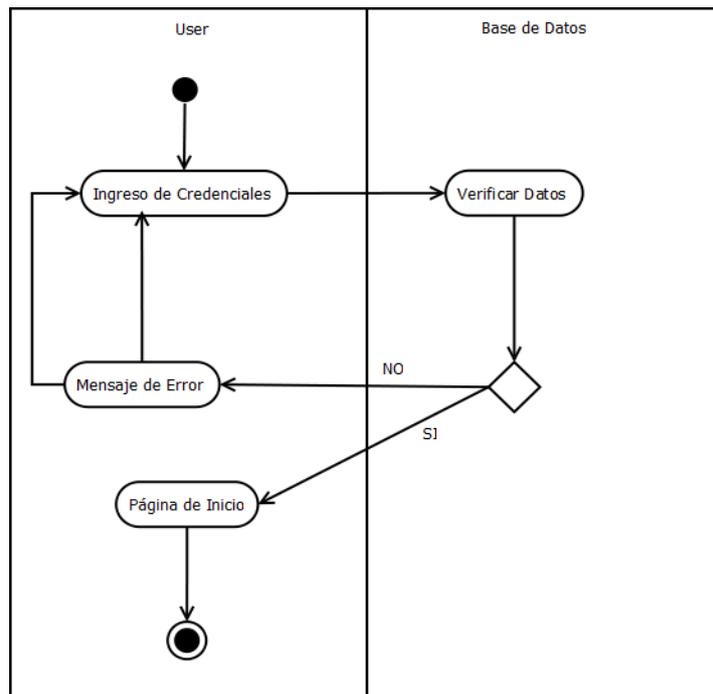


Gráfico 17: Diagrama de Actividades Inicio de Sesión al Sistema.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

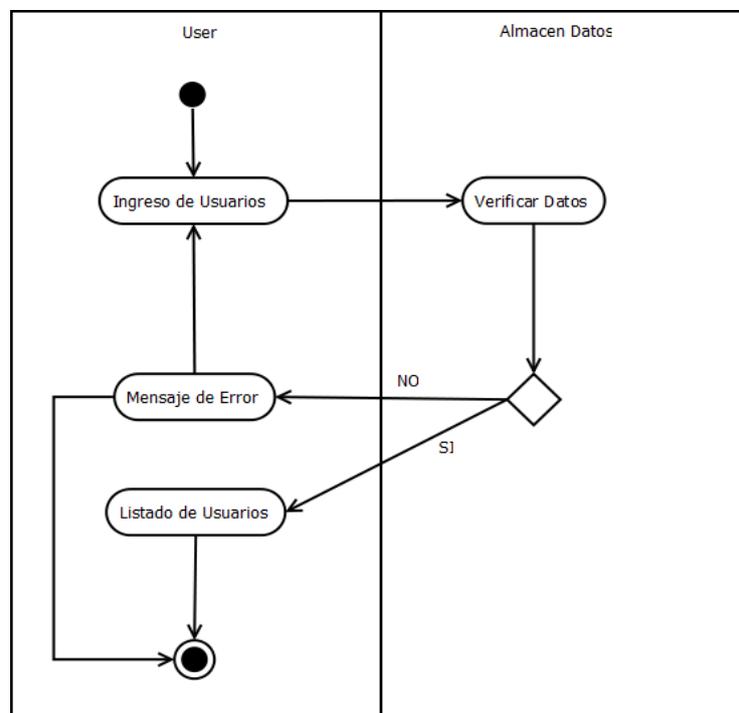


Gráfico 18: Diagrama de Actividades Ingreso de Usuarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

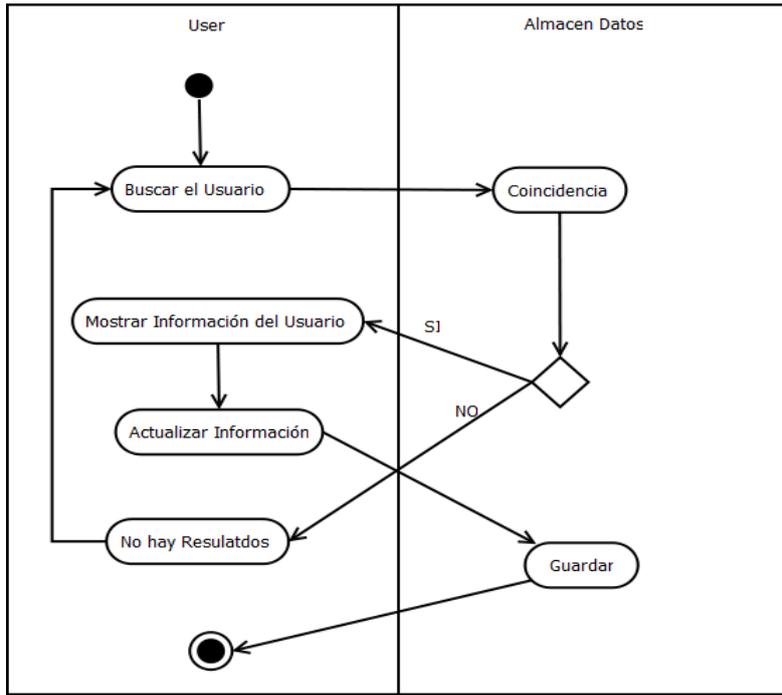


Gráfico 19: Diagrama de Actividades Para Editar Usuarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

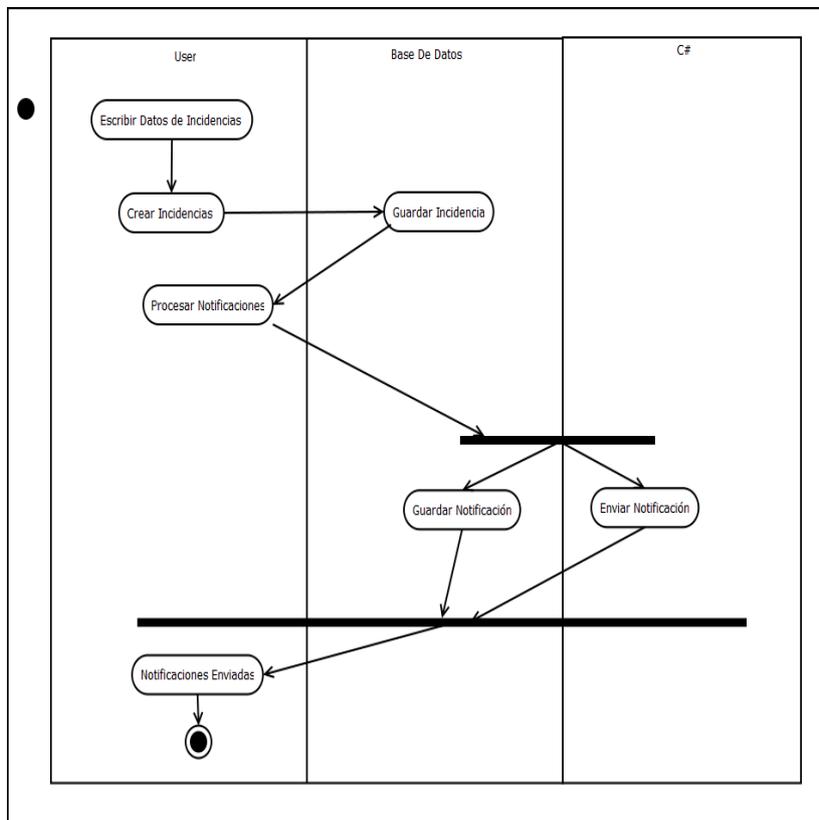
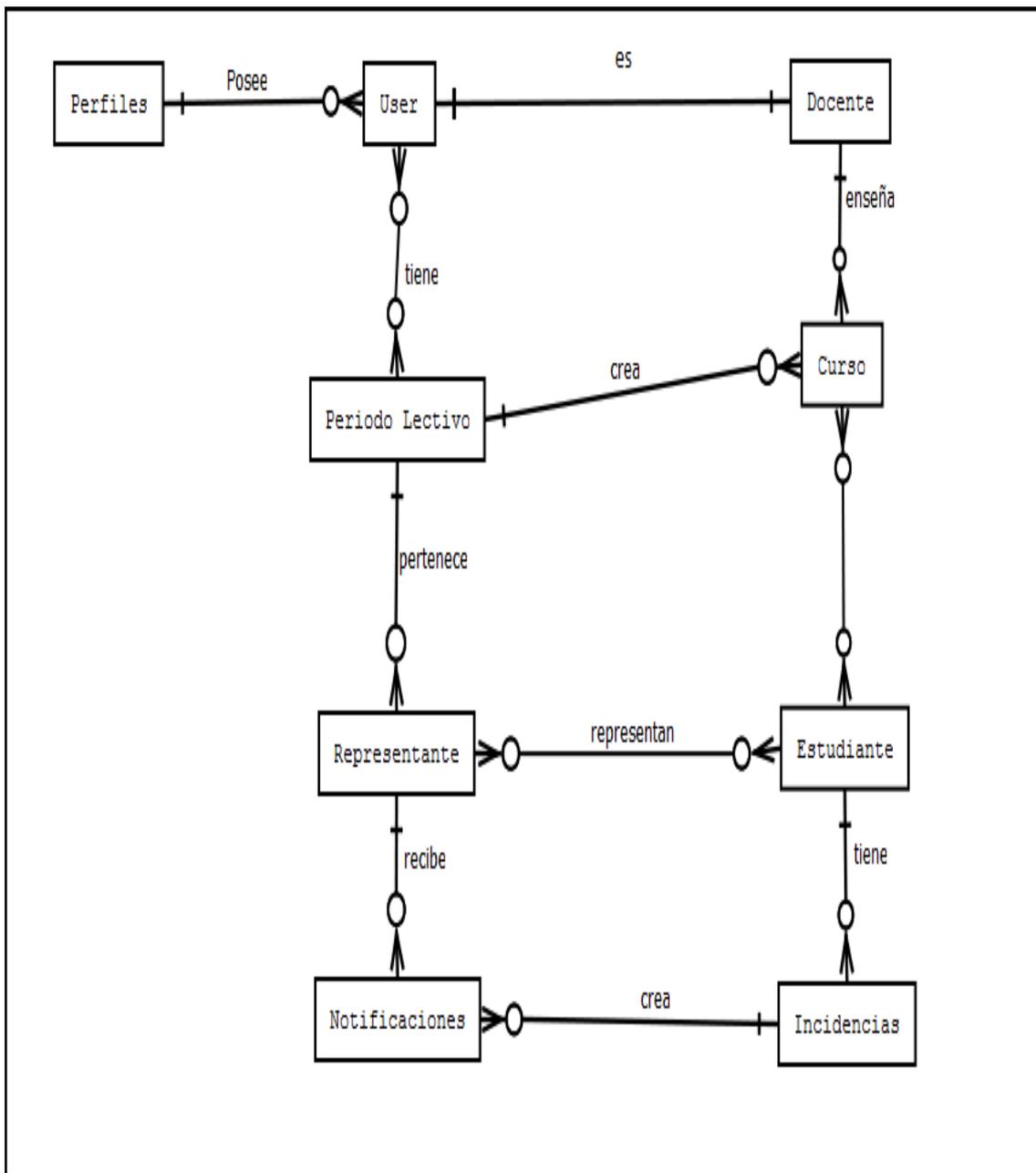


Gráfico 20: Diagrama de Actividades Administración Incidencias.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.

Modelo Conceptual



*Gráfico 21: Diagrama Entidad Relación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Diccionario de Datos

Tabla perfiles Usuarios

Campo	Tipo	Diccionario
codperfil	Int (5)	Código de perfiles de usuarios
descripcion	Varchar(10)	Descripción de perfiles de usuarios

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codperfil	Unique

*Tabla 1: Perfiles de Usuarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Estados

Campo	Tipo	Diccionario
codestado	Int (5)	Código de estados
descripcion	Varchar(16)	Descripción de estados

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codestado	Unique

*Tabla 2: Estados.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla de Usuarios

Campo	Tipo	Diccionario
codusuario	Int (3)	Código de usuarios
dni	Varchar(15)	Dni de usuarios
clave	Varchar(15)	Clave de ingreso de usuarios

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codusuario	Unique

*Tabla 3: Usuarios.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Periodo Lectivo

Campo	Tipo	Diccionario
codperiodo	Int (5)	Código de periodo lectivo
fechainicio	Date	Fecha de inicio del periodo lectivo
fechafin	Date	Fecha de finalización de periodo lectivo
codestado	Int(5)	Código de estados

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codperiodo	Unique

*Tabla 4: Periodo Lectivo.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Usuario Perfil

Campo	Tipo	Diccionario
codusuarioperfiles	Int (5)	Código de usuarios de perfiles
codperfil	Int(5)	Código de perfiles de usuarios
codperiodo	Int(5)	Código de periodo lectivo
codusuario	Int(5)	Código de usuario
codestado	Char Not Null (fk)	Código del estado de los usuarios

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codusuarioperfiles	Unique

*Tabla 5: UsuarioPerfil.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Género

Campo	Tipo	Diccionario
codgenero	Int (5)	Código de género
descripción	Varchar(11)	Descripción de género

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codgenero	Unique

*Tabla 6: Género.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Curso

Campo	Tipo	Diccionario
codcurso	Int (5)	Código del curso de los alumnos
codperiodo	Int(5)	Código de periodo lectivo
paralelo	Varchar(10)	Paralelo de los alumnos
coddocente	Char Not Null (fk)	Código del docente

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codcurso	Unique

*Tabla 7: Curso.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Docentes

Campo	Tipo	Diccionario
coddocente	Int (5)	Código del docente
nombres	Varchar(16)	Nombres de los docentes
apellidos	Varchar(16)	Apellidos de los docentes
dirección	Varchar(50)	Dirección domiciliaria del docente
email	Varchar(30)	Email de los docentes
teléfono	Varchar(15)	Teléfono celular de los docentes
codusuario	Char Not Null (fk)	Código del usuario
codgenero	Char Not Null (fk)	Código de género

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	coddocente	Unique

*Tabla 8: Docentes.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Estudiantes

Campo	Tipo	Diccionario
codestudiante	Int (5)	Código del estudiante
cédula	Varchar(10)	Cédula del estudiante
nombres	Varchar(20)	Nombres del estudiante
apellidos	Varchar(20)	Apellidos del estudiante
codrepresentante	Int(5)	Código del representante
codcurso	Varchar(15)	Código del curso de cada estudiante
codperiodolectivo	Int(5)	Código del periodo lectivo

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codestudiante	Unique

*Tabla 9: Estudiantes.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Representantes

Campo	Tipo	Diccionario
codrepresentante	Int (5)	Código del representante
Cédula		Cédula del representante
nombres	Varchar(10)	Nombres de los representantes
apellidos	Varchar(20)	Apellidos de los representantes
Lugar de trabajo	Varchar(35)	Lugar de trabajo de cada representante
email	Varchar(30)	Email de los representantes
teléfono 1	Varchar(15)	Teléfono celular de los representantes
teléfono 2	Varchar(15)	Teléfono celular de los representantes
codgenero	Char Not Null (fk)	Código de género

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codrepresentante	Unique

*Tabla 10: Representantes.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Estudiante Representante

Campo	Tipo	Diccionario
codstudrepres	Int (5)	Código del estudrepres
codrepresentante	Char Not Null (fk)	Código del representante
codestudiante	Char Not Null (fk)	Código del estudiante
codperiodo	Char Not Null (fk)	Código del periodo lectivo

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codstudrepres	Unique

*Tabla 11: Estudiante Representante.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Curso

Campo	Tipo	Diccionario
codcurso	Int (5)	Código del curso
codperiodo	Char Not Null (fk)	Código del periodo
paralelo	Varchar(10)	Paralelo de cada curso
coddocente	Char Not Null (fk)	Código del docente

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codcurso	Unique

*Tabla 12: Curso.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla Tipo incidencia

Campo	Tipo	Diccionario
codtipoincidencia	Int (5)	Código del tipo de incidencia
descripción	Varchar(20)	Descripción de incidencias según el tipo

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codtipoincidencia	Unique

*Tabla 13: Tipo de Incidencia.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Tabla de Notificaciones

Campo	Tipo	Diccionario
codnotificación	Int (5)	Código de las notificaciones
codtipoincidencia	Char Not Null (fk)	Código del tipo de incidencia
detalle	Varchar(125)	Detalle de las notificaciones
codesturepres	Char Not Null (fk)	Código del estudiante representante
codestudiante	Char Not Null (fk)	Código del estudiante

Índice	Columna	Tipo de Índice
Primary	codnotificación	Unique

*Tabla 14: Notificaciones.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Modelo Físico

Script de la Base de Datos

```

CREATE DATABASE /*! 32312 IF NOT
EXISTS*/`db_smsnotificador` /*! 40100 DEFAULT CHARACTER SET
latin1 */;

USE `db_smsnotificador`;

/*Table structure for table `estudiantes` */
DROP TABLE IF EXISTS `estudiantes`;
CREATE TABLE `estudiantes` (
  `CODIGO` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `CEDULA` varchar (10) DEFAULT NULL,
  `NOMBRES` varchar (20) DEFAULT NULL,
  `APELLIDOS` varchar (20) DEFAULT NULL,
  `IDREPRESENTANTE` int (5) DEFAULT NULL,
  `CURSO` varchar (15) DEFAULT NULL,
  `PERIODOLECTIVO` int (5) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1;

/*Table structure for table `periodos` */
DROP TABLE IF EXISTS `periodos`;
CREATE TABLE `periodos` (
  `codigo` int (5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `fechainicio` date DEFAULT NULL,
  `fechafin` date DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=latin1;

/*Table structure for table `programador` */
DROP TABLE IF EXISTS `programador`;
CREATE TABLE `programador` (
  `CODIGOPROGRAMADOR` int (10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

```

```

`IDUSUARIO` int (3) DEFAULT NULL,
`TEXTODELMENSAJE` varchar (125) DEFAULT NULL,
`AQUIENENVIAR` varchar (255) DEFAULT NULL,
`FECHA` date DEFAULT NULL,
`HORA` time DEFAULT NULL,
`ESTADO` varchar (10) DEFAULT 'SIN ENVIAR',
PRIMARY KEY (`CODIGOPROGRAMADOR`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*Table structure for table `representantes` */
DROP TABLE IF EXISTS `representantes`;
CREATE TABLE `representantes` (
  `CODIGO` int (5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `CEDULA` varchar (10) DEFAULT NULL,
  `NOMBRES` varchar (20) DEFAULT NULL,
  `APELLIDOS` varchar (20) DEFAULT NULL,
  `LUGARDETRABAJO` varchar (35) DEFAULT NULL,
  `EMAIL` varchar (30) DEFAULT NULL,
  `TELEFONO1` varchar (15) DEFAULT NULL,
  `TELEFONO2` varchar (15) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*Table structure for table `usuarios` */
DROP TABLE IF EXISTS `usuarios`;
CREATE TABLE `usuarios` (
  `CODIGO` int (3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `USUARIO` varchar (15) DEFAULT NULL,
  `CLAVE` varchar (15) DEFAULT NULL,
  `NOMBRECOMPLETO` varchar (35) DEFAULT NULL,

```

```

    PRIMARY KEY (`CODIGO`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2
    DEFAULT CHARSET=latin1;

/*Table structure for table `curso_alumnos_representantes`
*/

DROP TABLE IF EXISTS `curso_alumnos_representantes`;

/*! 50001 DROP VIEW IF EXISTS
`curso_alumnos_representantes` */;

/*! 50001 DROP TABLE IF EXISTS
`curso_alumnos_representantes` */;

/*!50001 CREATE TABLE `curso_alumnos_representantes` (
  `CURSO` varchar (15),
  `NOMESTUD` varchar (41),
  `REPRESENTANTE` varchar (41),
  `TELEFONO1` varchar (15)
)*/;

/*View structure for view curso_alumnos_representantes */

/*!50001 DROP TABLE IF EXISTS
`curso_alumnos_representantes` */;

/*!50001 DROP VIEW IF EXISTS `curso_alumnos_representantes`
*/;

/*!50001 CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`
`@localhost` SQL SECURITY DEFINER VIEW
`curso_alumnos_representantes` AS (select
`estudiantes`.`CURSO` AS
`CURSO`,concat(`estudiantes`.`NOMBRES`,`
`,`estudiantes`.`APELLIDOS`) AS
`NOMESTUD`,concat(`representantes`.`NOMBRES`,`
`,`representantes`.`APELLIDOS`) AS
`REPRESENTANTE`,`representantes`.`TELEFONO1` AS `TELEFONO1`
from (`representantes` join `estudiantes`
on((`representantes`.`CODIGO` =
`estudiantes`.`IDREPRESENTANTE`)))) */;

/*!40101 SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE */;

/*! 40014 SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS
*/;

/*! 40014 SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS */;

/*! 40111 SET SQL_NOTES=@OLD_SQL_NOTES */;

```

CODIGO FUENTE C#

FORM2.CS

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading;
Using System.Threading.Tasks;
Using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace WindowsFormsAppl
{
    public partial class Form2 : Form
    {
        public string sql =
"Server=localhost;Database=db_smsnotificador;Uid=root;Pwd=digital123$%
;";

        public List<String > listacod = new List<String>();
        // list.Add("one");
        //list.Add("two");
        //list.Add("three");

        //string[] array = list.ToArray();

        public Form2 ()
        {
            InitializeComponent();
        }
        // separa numeros y envia sms
        public void separanumerostelefono(string cadena, string
mensaje, string codigo)
        {
            string data = cadena;
            string[] words = data.Split(',');
            string[] numeros = new string[words.Length];

            for (int i = 0; i <= words.Length-1; i++)
            {
                numeros[i] = words[i];
                //MessageBox.Show("xxx"+numeros[i]);
            }

            //MessageBox.Show("longitud" + numeros.Length);
            if (comboBox1.Text != "")
            {
                int milliseconds = 4000;
                for (int i = 0; i <= numeros.Length - 1; i++)
                {
                    GSM sm = new GSM(comboBox1.Text);
                    sm.Opens();
                    sm.sendSms (numeros[i], mensaje);
                    sm.Closes();
                    //MessageBox.Show("Mensaje Enviado!!!");
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        Console.WriteLine("" + numeros[i] + "Enviado");

        Thread.Sleep(milliseconds);
    }
}
else {
    MessageBox.Show("Parece que no ha seleccionado ningun
puerto de comunicaciones !!!");
}

//string mensaje;
//mensaje = "Estimado ";
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.comboBox1.Items.Clear();
    String[] Ports =
System.IO.Ports.SerialPort.GetPortNames();
    this.comboBox1.Items.AddRange(Ports);
}

private void Form2_Load(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Interval = 20000;
    //timer1.Tick += new EventHandler(timer1_Tick);

    // Enable timer.
    timer1.Enabled = true;

    // LLENO LOS PUERTOS
    String[] Ports =
System.IO.Ports.SerialPort.GetPortNames();
    this.comboBox1.Items.AddRange(Ports);
    this.comboBox1.SelectedIndex = 0;
    //MessageBox.Show("--"+ comboBox1.Text);
}

private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    //MessageBox.Show("pasaron 10 segundos ");

    datos(DateTime.Now.ToString("yyyy-MM-dd"),
DateTime.Now.ToString("HH:mm:ss"));
}

private void datos(String fecha,String hora)
{
    using (var con = new MySqlConnection(sql))
    {
        con.Open();
        using (var cmd = con.CreateCommand())
        {
            //MessageBox.Show( "" + "SELECT * FROM programador
WHERE (estado = 'SIN ENVIAR') and (HORA >= '" + hora + "') and (FECHA
>= '" + fecha + "')");

```

```

        //Console.WriteLine("SELECT * FROM programador
WHERE (estado = 'SIN ENVIAR') and (HORA <= ' " + hora + "') and (FECHA
<= ' " + fecha + "')");
        //cmd.CommandText = "SELECT * FROM programador
WHERE (estado = 'SIN ENVIAR') and (HORA <= ' " + hora + "') and (FECHA
<= ' " + fecha + "')";

        cmd.CommandText = "SELECT * FROM programador WHERE
(estado = 'SIN ENVIAR') and CONCAT(FECHA, ' ', HORA) < NOW()";

        //cmd.CommandText = "SELECT * FROM programador";
        //string cod =
Convert.ToString(comboBox1.SelectedValue);

        listacod = new List<String>();

        using (MySqlDataReader reader =
cmd.ExecuteReader())
        {
            if (reader.HasRows)
            {
                while (reader.Read())
                {
                    {
                        MessageBox.Show(reader.GetString(2));

                        MessageBox.Show(reader.GetString(3));

                        MessageBox.Show(reader.GetString(0));

                        separanumerostelefono(reader.GetString(3), reader.GetString(2),
reader.GetString(1));

                        registro // llama a actualiza estado del
                                String codregistro =
reader.GetString(0);

                                listacod.Add(codregistro);

                                //cmd.CommandText = "UPDATE
PROGRAMADOR SET ESTADO = 'OUT' WHERE (estado = 'SIN ENVIAR') and
(CODIGOPROGRAMADOR = " + codregistro + ")";
                                //cmd.ExecuteNonQuery();

                                }
                            }

                        }
                    else
                    {
                        MessageBox.Show("no encontro nada....");
                    }
                }

            actualizatablaconenviados();

```

```

    }
}

void actualizatablaconenviados()
{
    string[] array = listacod.ToArray();

    MySqlConnection con2 = new MySqlConnection(sql);
    con2.Open();

    MySqlCommand cmd2 = con2.CreateCommand();
    MySqlTransaction tr;
    tr = con2.BeginTransaction();

    for (int i = 0; i <= array.Length -1; i++)
    {
        Console.WriteLine(array[i]);

        try
        {
            // UNA VEZ YA ENVIADOS LOS SMS ... PONER EL
            REGISTRO EN OUT -- DE SALIDA
            cmd2.CommandText = "UPDATE PROGRAMADOR SET ESTADO
= 'OUT' WHERE (estado = 'SIN ENVIAR') and (CODIGOPROGRAMADOR = " +
array[i] + ")";

            cmd2.ExecuteNonQuery();
            tr.Commit();
        }
        catch (Exception e)
        {
            try
            {
                tr.Rollback();
            }
            catch (MySqlException ex)
            {
                if (tr.Connection != null)
                {
                    Console.WriteLine("Excepcion del tipo " +
ex.GetType() +
" fue encontrada mientras deshace the
transaction.");
                }
            }
        }
    }
    finally
    {
    }
}

private void boton2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (MessageBox.Show("¿Desea Salir.. esta seguro?",
"Salir", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question,
MessageBoxDefaultButton.Button1) ==
System.Windows.Forms.DialogResult.Yes)
    {
        this.Close();
    }
}

```

```

    }
}
}

```

GSM.cs (clase)

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.IO.Ports;
using System.Threading;

namespace WindowsFormsApp1
{
    class GSM
    {
        SerialPort serialPort;

        public GSM(string comPort)
        {
            this.serialPort = new SerialPort();
            this.serialPort.PortName = comPort;
            this.serialPort.BaudRate = 9600;
            this.serialPort.Parity = Parity.None;
            this.serialPort.DataBits = 8;
            this.serialPort.StopBits = StopBits.One;
            this.serialPort.Handshake = Handshake.RequestToSend;
            this.serialPort.DtrEnable = true;
            this.serialPort.RtsEnable = true;
            this.serialPort.NewLine =
System.Environment.NewLine;
        }

        public bool sendSms(string cellNo, string sms)
        {
            string messages = null;
            messages = sms;
            if (this.serialPort.IsOpen == true)
            {
                try
                {
                    this.serialPort.WriteLine("AT" +
(char) (13));
                    Thread.Sleep(4);
                    this.serialPort.WriteLine("AT+CMGF=1" +
(char) (13));
                    Thread.Sleep(5);
                    this.serialPort.WriteLine("AT+CMGS=\"" +
cellNo + "\"");
                    Thread.Sleep(10);

```



```

* @type Array
*/
protected $_connectionsData;
/**
* Project connections data
* @type Array
*/
protected $_connectionsIdByName = array();
/**
* An array storing the correspondence between project
* datasource tables names and connections ids
* @type Array
*/
protected $_tablesConnectionIds;
/**
* @constructor
*/
function ConnectionManager()
{
    $this->_setConnectionsData();
    $this->_setTablesConnectionIds();
}
/**
* Get connection object by the table name
* @param String tName
* @return Connection
*/
public function byTable( $tName )
{
    $connId = $this->_tablesConnectionIds[ $tName ];
    if( !$connId )

```

```

        return $this->getDefault();
        return $this->byId( $connId );
    }
    /**
     * Get connection object by the connection name
     * @param String connName
     * @return Connection
     */
    public function byName( $connName )
    {
        $connId = $this->getIdByName( $connName );
        if( !$connId )
            return $this->getDefault();
        return $this->byId( $connId );
    }
    /**
     * Get connection id by the connection name
     * @param String connName
     * @return String
     */
    protected function getIdByName( $connName )
    {
        return $this->_connectionsIdByName[ $connName ];
    }
    /**
     * Get connection object by the connection id
     * @param String connId
     * @return Connection
     */
    public function byId( $connId )
    {

```

```

        if( !isset( $this->cache[ $connId ] ) )
            $this->cache[ $connId ] = $this->getConnection(
$connId );
        return $this->cache[ $connId ];
    }
    /**
     * Get the default db connection class
     * @return Connection
     */
    public function getDefault()
    {
        return $this->byId( "db_smsnotificador_at_localhost"
);
    }
    /**
     * Get the users table db connection
     * @return Connection
     */
    public function getForLogin()
    {
        return $this->byId( "db_smsnotificador_at_localhost"
);
    }
    /**
     * Get the log table db connection
     * @return Connection
     */
    public function getForAudit()
    {
        return $this->getDefault();
    }
    /**

```

```
* Get the locking table db connection
* @return Connection
*/
public function getForLocking()
{
    return $this->getDefault();
}
/**
* Get the 'ug_groups' table db connection
* @return Connection
*/
public function getForUserGroups()
{
    return $this->getDefault();
}
/**
* Get the saved searches table db connection
* @return Connection
*/
public function getForSavedSearches()
{
    return $this->getDefault();
}
/**
* Get the webreports tables db connection
* @return Connection
*/
public function getForWebReports()
{
    return $this->getDefault();
}
```

```

/**
 * @param String connId
 * @return Connection
 */
protected function getConnection( $connId )
{
    include_once
getabspath("connections/Connection.php");

    $data = $this->_connectionsData[ $connId ];
    switch( $data["connStringType"] )
    {
        case "mysql":
            if( useMySQLiLib() )
            {
                include_once
getabspath("connections/MySQLiConnection.php");
                return new MySQLiConnection( $data );
            }

            include_once
getabspath("connections/MySQLConnection.php");
            return new MySQLConnection( $data );
        case "mssql":
        case "compact":
            if( useMSSQLWinConnect() )
            {
                include_once
getabspath("connections/MSSQLWinConnection.php");
                return new MSSQLWinConnection( $data
);
            }
            if( isSqlsrvExtLoaded() )

```

```

        {
            include_once
getabspath("connections/MSSQLSrvConnection.php");
            return new MSSQLSrvConnection( $data
);
        }

        include_once
getabspath("connections/MSSQLUnixConnection.php");
            return new MSSQLUnixConnection( $data );

        case "msaccess":
        case "odbc":
        case "odbcdsn":
        case "custom":
        case "file":
            if( stripos($data["ODBCString"],
'Provider=') !== false )
            {
                include_once
getabspath("connections/ADOConnection.php");
                return new ADOConnection( $data );
            }

            include_once
getabspath("connections/ODBCConnection.php");
            return new ODBCConnection( $data );

        case "oracle":
            include_once
getabspath("connections/OracleConnection.php");
            return new OracleConnection( $data );

        case "postgre":
            include_once
getabspath("connections/PostgreConnection.php");
            return new PostgreConnection( $data );

```

```

        case "db2":
            include_once
getabspath("connections/DB2Connection.php");
            return new DB2Connection( $data );

        case "informix":
            include_once
getabspath("connections/InformixConnection.php");
            return new InformixConnection( $data );

        case "sqlite":
            include_once
getabspath("connections/SQLite3Connection.php");
            return new SQLite3Connection( $data );
    }
}
/**
 * Set the data representing the project's
 * db connection properties
 */
protected function _setConnectionsData()
{
    // content of this function can be modified on demo
account
    // variable names $data and $connectionsData are
important

    $connectionsData = array();

    $data = array();
    $data["dbType"] = 0;
    $data["connId"] = "db_smsnotificador_at_localhost";

```

```

        $data["connName"] = "db_smsnotificador at localhost";

        $data["connStringType"] = "mysql";

        $data["connectionString"] =
"mysql;localhost;root;digital123\$%;;db_smsnotificador;;1";
//currently unused

        $this->_connectionsIdByName["db_smsnotificador at
localhost"] = "db_smsnotificador_at_localhost";

        $data["connInfo"] = array();

        $data["ODBCUID"] = "root";

        $data["ODBCPWD"] = "digital123\\\$%";

        $data["leftWrap"] = "`";

        $data["rightWrap"] = "`";

        $data["DBPath"] = "db"; //currently unused

        $data["useServerMapPath"] = 1; //currently unused

        $data["connInfo"][0] = "localhost";

        $data["connInfo"][1] = "root";

        $data["connInfo"][2] = "digital123\$%";

        $data["connInfo"][3] = "";

        $data["connInfo"][4] = "db_smsnotificador";

        $data["connInfo"][5] = ""; //currently unused

        $data["connInfo"][6] = "1"; //currently unused

        $data["ODBCString"] = "DRIVER={MySQL ODBC 3.51
Driver};Server=localhost;Uid=root;Pwd=digital123\$%;Database=db_
smsnotificador;OPTION=3";

        $connectionsData["db_smsnotificador_at_localhost"] =
$data;

        $this->_connectionsData = $connectionsData;
    }

    /**
     * Set the data representing the correspondence between

```

```

* the project's table names and db connections
*/
protected function _setTablesConnectionIds()
{
    $connectionsIds = array();

    $connectionsIds["estudiantes"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $connectionsIds["programador"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $connectionsIds["usuarios"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $connectionsIds["representantes"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $connectionsIds["curso_alumnos_representantes"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $connectionsIds["periodos"] =
"db_smsnotificador_at_localhost";

    $this->_tablesConnectionIds = $connectionsIds;
}
/**
 * Check if It's possible to add to one table's sql query
 * an sql subquery to another table.
 * Access doesn't support subqueries from the same table as
main.
 * @param String dataSourceTName1
 * @param String dataSourceTName2
 * @return Boolean
 */
public function checkTablesSubqueriesSupport(
$dataSourceTName1, $dataSourceTName2 )
{
    $connId1 = $this->_tablesConnectionIds[
$dataSourceTName1 ];

    $connId2 = $this->_tablesConnectionIds[
$dataSourceTName2 ];

    if( $connId1 != $connId2 )

```

```

        return false;

        if( $this->_connectionsData[ $connId1 ]["dbType"] ==
nDATABASE_Access && $dataSourceName1 == $dataSourceName2 )

            return false;

        return true;
    }
/**
 * Close db connections
 * @destructor
 */
function __destruct()
{
    foreach( $this->cache as $connection )
    {
        $connection->close();
    }
}
?>

```

FORMS ESTUDIANTES PHP

```

<?php
@ini_set("display_errors","1");
@ini_set("display_startup_errors","1");

require_once("include/dbcommon.php");
require_once("include/estudiantes_variables.php");
require_once('include/xtempl.php');
require_once('classes/addpage.php');
require_once('include/lookuplinks.php');
require_once("classes/searchclause.php");
add_nocache_headers();

```

```

InitLookupLinks();

if( !AddPage::processAddPageSecurity( $strTableName ) )
    return;

AddPage::handleBrokenRequest();

$layout = new TLayout("add2", "PurificPink", "MobilePink");
$layout->version = 2;
$layout->blocks["top"] = array();
$layout->containers["all"] = array();
$layout->container_properties["all"] = array( );
$layout->containers["all"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"add" );
$layout->containers["add"] = array();
$layout->container_properties["add"] = array( );
$layout->containers["add"][] = array("name"=>"addheader",
    "block"=>"addheader", "substyle"=>2 );

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"message",
    "block"=>"message_block", "substyle"=>1 );

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"fields" );
$layout->containers["fields"] = array();
$layout->container_properties["fields"] = array( );
$layout->containers["fields"][] =
array("name"=>"addfields",
    "block"=>"", "substyle"=>1 );

```

```

$layout->containers["fields"][] =
array("name"=>"adddbuttons",
      "block"=>"adddbuttons", "substyle"=>2 );

$layout->skins["fields"] = "fields";

$layout->skins["add"] = "1";

$layout->skins["all"] = "empty";

$layout->blocks["top"][] = "all";
$page_layouts["estudiantes_add"] = $layout;

$layout->skinsparams = array();
$layout->skinsparams["empty"] = array("button"=>"button2");
$layout->skinsparams["menu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["hmenu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["undermenu"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["fields"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["form"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["1"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["2"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["3"] = array("button"=>"button1");

$pageMode = AddPage::readAddModeFromRequest();

$xt = new Xtempl();

```

```
$id = postvalue("id");
$id = intval($id) == 0 ? 1 : $id;

//an array of AddPage constructor's params
$params = array();
$params["id"] = $id;
$params["xt"] = &$xt;
$params["mode"] = $pageMode;
$params["pageType"] = PAGE_ADD;
$params["tName"] = $strTableName;
$params["action"] = postvalue("a");
$params["needSearchClauseObj"] = false;
$params["afterAdd_id"] = postvalue("afteradd");
$params["masterTable"] = postvalue("mastertable");
$params["captchaValue"] = postvalue("value_captcha_" .
$id);
$params["dashElementName"] = postvalue("dashelement");
$params["dashTName"] = postvalue("dashTName");

if( $pageMode == ADD_INLINE )
{
    // Inline add in a 'List page with search' lookup
    $params["forListPageLookup"] = postvalue('forLookup');

    $params["screenWidth"] = postvalue("screenWidth");
    $params["screenHeight"] = postvalue("screenHeight");
    $params["orientation"] = postvalue("orientation");

    $params["masterPageType"] =
postvalue("mainMPageType");
```

```

}

if( $pageMode == ADD_ONTHEFLY || $pageMode == ADD_INLINE &&
postvalue('forLookup') )
{
    //table where lookup is set
    $params["lookupTable"] = postvalue("table");
    //field with lookup is set
    $params["lookupField"] = postvalue("field");
    //the ptype od the page where lookup is set
    $params["lookupPageType"] = postvalue("pageType");

    if( postvalue('parentsExist') )
    {
        //the parent controls values data
        $params["parentCtrlsData"] = my_json_decode(
postvalue("parentCtrlsData") );
    }
}

$pageObject = new AddPage($params);
$pageObject->init();

$pageObject->process();
?>

```

FORM REPRESENTANTES PHP

```

<?php
@ini_set("display_errors","1");
@ini_set("display_startup_errors","1");

```

```
require_once("include/dbcommon.php");
require_once("include/representantes_variables.php");
require_once('include/xtempl.php');
require_once('classes/addpage.php');
require_once('include/lookuplinks.php');
require_once("classes/searchclause.php");

add_nocache_headers();

InitLookupLinks();

if( !AddPage::processAddPageSecurity( $strTableName ) )
    return;

AddPage::handleBrokenRequest();

$layout = new TLayout("add2", "PurificPink", "MobilePink");
$layout->version = 2;
$layout->blocks["top"] = array();
$layout->containers["all"] = array();
$layout->container_properties["all"] = array( );
$layout->containers["all"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"add" );
$layout->containers["add"] = array();
$layout->container_properties["add"] = array( );
$layout->containers["add"][] = array("name"=>"addheader",
    "block"=>"addheader", "substyle"=>2 );

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"message",
    "block"=>"message_block", "substyle"=>1 );
```

```

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"fields" );
$layout->containers["fields"] = array();
$layout->container_properties["fields"] = array( );
$layout->containers["fields"][] =
array("name"=>"addfields",
    "block"=>"", "substyle"=>1 );

$layout->containers["fields"][] =
array("name"=>"addbuttons",
    "block"=>"addbuttons", "substyle"=>2 );
$layout->skins["fields"] = "fields";

$layout->skins["add"] = "1";

$layout->skins["all"] = "empty";

$layout->blocks["top"][] = "all";
$page_layouts["representantes_add"] = $layout;

$layout->skinsparams = array();
$layout->skinsparams["empty"] = array("button"=>"button2");
$layout->skinsparams["menu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["hmenu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["undermenu"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["fields"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["form"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["1"] = array("button"=>"button1");

```

```

$layout->skinsparams["2"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["3"] = array("button"=>"button1");

$pageMode = AddPage::readAddModeFromRequest();

$xt = new Xtempl();
$id = postvalue("id");
$id = intval($id) == 0 ? 1 : $id;
//an array of AddPage constructor's params
$params = array();
$params["id"] = $id;
$params["xt"] = &$xt;
$params["mode"] = $pageMode;
$params["pageType"] = PAGE_ADD;
$params["tableName"] = $strTableName;
$params["action"] = postvalue("a");
$params["needSearchClauseObj"] = false;
$params["afterAdd_id"] = postvalue("afteradd");
$params["masterTable"] = postvalue("mastertable");
$params["captchaValue"] = postvalue("value_captcha_" .
$id);
$params["dashElementName"] = postvalue("dashelement");
$params["dashTName"] = postvalue("dashTName");

if( $pageMode == ADD_INLINE )
{
    // Inline add in a 'List page with search' lookup
    $params["forListPageLookup"] = postvalue('forLookup');

    $params["screenWidth"] = postvalue("screenWidth");

```

```

$params["screenHeight"] = postvalue("screenHeight");
$params["orientation"] = postvalue("orientation");

$params["masterPageType"] = postvalue("mainMPageType");
}

if( $pageMode == ADD_ONTHEFLY || $pageMode == ADD_INLINE &&
postvalue('forLookup') )
{
    //table where lookup is set
    $params["lookupTable"] = postvalue("table");
    //field with lookup is set
    $params["lookupField"] = postvalue("field");
    //the ptype od the page where lookup is set
    $params["lookupPageType"] = postvalue("pageType");

    if( postvalue('parentsExist') )
    {
        //the parent controls values data
        $params["parentCtrlsData"] = my_json_decode(
postvalue("parentCtrlsData") );
    }
}

$pageObject = new AddPage($params);
$pageObject->init();

$pageObject->process();
?>

```

FORMS PROGRAMADOR PHP

```

<?php
@ini_set("display_errors","1");

```

```
@ini_set("display_startup_errors","1");

require_once("include/dbcommon.php");
require_once("include/programador_variables.php");
require_once('include/xtempl.php');
require_once('classes/addpage.php');
require_once('include/lookuplinks.php');
require_once("classes/searchclause.php");

add_nocache_headers();

InitLookupLinks();

if( !AddPage::processAddPageSecurity( $strTableName ) )
    return;

AddPage::handleBrokenRequest();

$layout = new TLayout("add2", "PurificPink", "MobilePink");
$layout->version = 2;
$layout->blocks["top"] = array();
$layout->containers["all"] = array();
$layout->container_properties["all"] = array( );
$layout->containers["all"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"add" );
$layout->containers["add"] = array();
$layout->container_properties["add"] = array( );
$layout->containers["add"][] = array("name"=>"addheader",
    "block"=>"addheader", "substyle"=>2 );

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"message",
```

```

    "block"=>"message_block", "substyle"=>1 );

$layout->containers["add"][] = array("name"=>"wrapper",
    "block"=>"", "substyle"=>1 , "container"=>"fields" );
$layout->containers["fields"] = array();
$layout->container_properties["fields"] = array( );
$layout->containers["fields"][] = array("name"=>"addfields",
    "block"=>"", "substyle"=>1 );

$layout->containers["fields"][] =
array("name"=>"addbuttons",
    "block"=>"addbuttons", "substyle"=>2 );

$layout->skins["fields"] = "fields";

$layout->skins["add"] = "1";

$layout->skins["all"] = "empty";

$layout->blocks["top"][] = "all";
$page_layouts["programador_add"] = $layout;

$layout->skinsparams = array();
$layout->skinsparams["empty"] = array("button"=>"button2");
$layout->skinsparams["menu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["hmenu"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["undermenu"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["fields"] =
array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["form"] = array("button"=>"button1");

```

```

$layout->skinsparams["1"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["2"] = array("button"=>"button1");
$layout->skinsparams["3"] = array("button"=>"button1");
$pageMode = AddPage::readAddModeFromRequest();

$xt = new Xtempl();

$id = postvalue("id");
$id = intval($id) == 0 ? 1 : $id;

//an array of AddPage constructor's params
$params = array();
$params["id"] = $id;
$params["xt"] = &$xt;
$params["mode"] = $pageMode;
$params["pageType"] = PAGE_ADD;
$params["tableName"] = $strTableName;
$params["action"] = postvalue("a");
$params["needSearchClauseObj"] = false;
$params["afterAdd_id"] = postvalue("afteradd");
$params["masterTable"] = postvalue("mastertable");
$params["captchaValue"] = postvalue("value_captcha_" .
$id);
$params["dashElementName"] = postvalue("dashelement");
$params["dashTName"] = postvalue("dashTName");

if( $pageMode == ADD_INLINE )
{
    // Inline add in a 'List page with search' lookup
    $params["forListPageLookup"] = postvalue('forLookup');
}

```

```

$params["screenWidth"] = postvalue("screenWidth");
$params["screenHeight"] = postvalue("screenHeight");
$params["orientation"] = postvalue("orientation");

$params["masterPageType"] = postvalue("mainMPPageType");
}

if( $pageMode == ADD_ONTHEFLY || $pageMode == ADD_INLINE &&
postvalue('forLookup') )
{
    //table where lookup is set
    $params["lookupTable"] = postvalue("table");
    //field with lookup is set
    $params["lookupField"] = postvalue("field");
    //the ptype od the page where lookup is set
    $params["lookupPageType"] = postvalue("pageType");

    if( postvalue('parentsExist') )
    {
        //the parent controls values data
        $params["parentCtrlsData"] = my_json_decode(
postvalue("parentCtrlsData") );
    }
}

$pageObject = new AddPage($params);
$pageObject->init();

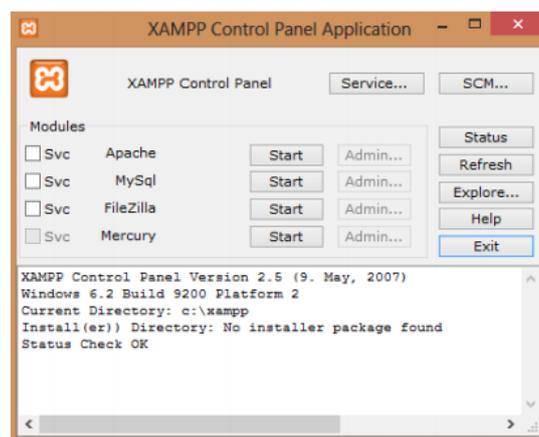
$pageObject->process();
?>

```

2.4.3. Fase de Desarrollo

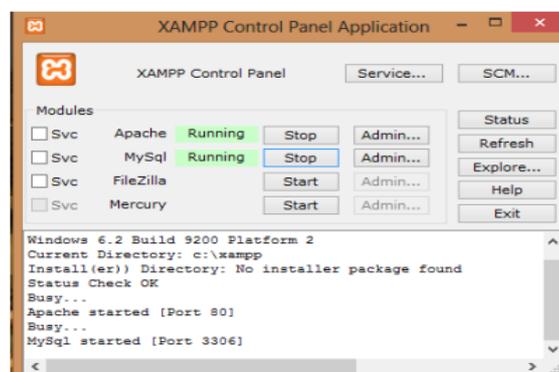
Para la ejecución del prototipo se utilizará un servidor local. Las herramientas de desarrollo en esta fase son las siguientes:

XAMPP para la realización del prototipo del proyecto, se ha decidido utilizar la herramienta llamada Xampp, esta aplicación instala un servidor web Apache, además de MySQL, PHP. Este programa genera una carpeta a nivel local a la cual se puede acceder desde el navegador por medio de la dirección `http://localhost/xampp/`, para poder acceder a esta localización primero debemos arrancar el programa.



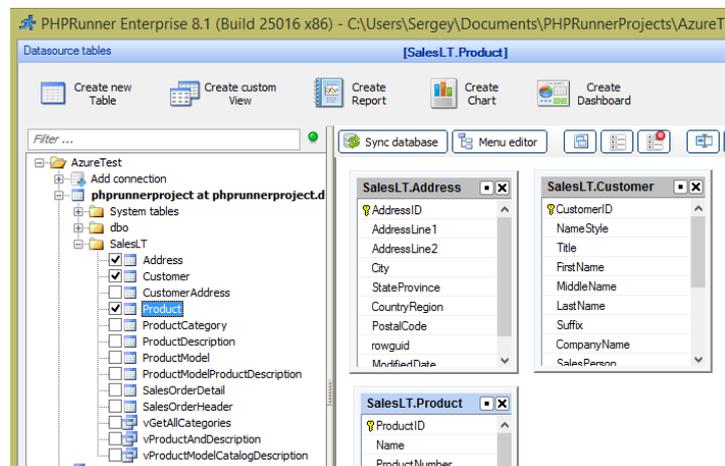
*Ilustración 1: Inicio Aplicación XAMPP
Desarrollado por: Marjorie Frutoso*

A continuación, activaremos el servidor Apache y el SGBD MySQL.



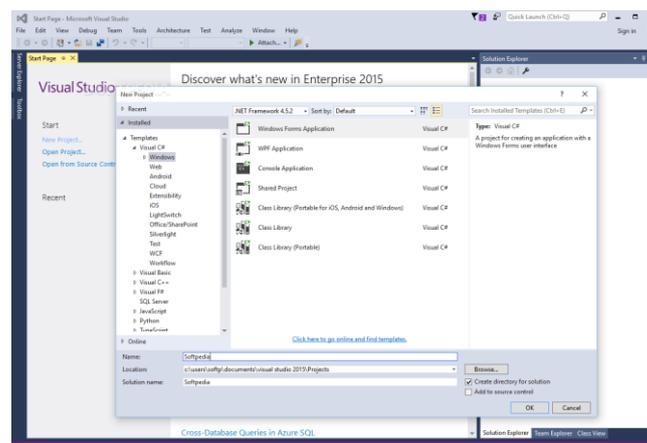
*Ilustración 2: Iniciación Apache y MySQL en XAMPP.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

PHPRunner es una herramienta que se instala por defecto con el programa xampp, es muy útil y sencillo su uso, ya que a través del mismo podemos correr la base de datos en Mysql.



*Ilustración 3: Interfaz de PHPRunner.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Visual Studio es un editor de texto, que nos facilita el desarrollo de aplicaciones, en diferentes lenguajes de programación, marcado de hipertexto y de estilos, ya que nos ofrece una gran variedad de atajos con el teclado y autocompletar sintaxis, si se tratase de un IDE (Entorno de desarrollo integrado).



*Ilustración 4: Interfaz de Visual Studio.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

2.5. Ejecución y/o Ensamblaje del prototipo (Pantallas Web)

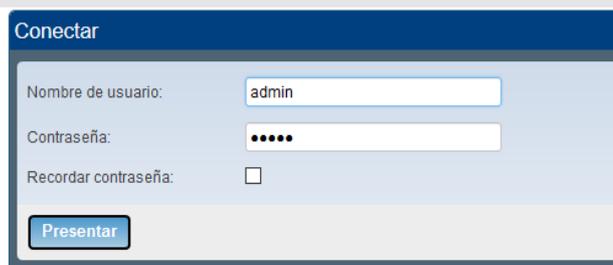
PANTALLA DE LOGIN

Acceso al Sistema

Al ingresar el Administrador (Directora), el Asistente (Secretaria) y los Docentes podrán visualizar el formulario de inicio de sesión del sistema. Al iniciar se habilitarán las funciones según el perfil de usuario asignado, y cada uno de ellos ingresará con un usuario y contraseña personalizado.

Acceso al Sistema como Administrador

CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN



The screenshot shows a login window titled "Conectar". It contains three input fields: "Nombre de usuario:" with the value "admin", "Contraseña:" with masked characters "*****", and "Recordar contraseña:" with an unchecked checkbox. A "Presentar" button is located at the bottom left of the form.

*Ilustración 5: Interfaz acceso al sistema (directora).
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Acceso al Sistema como Asistente



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "localhost/smsnotificador/output/menu.php". The page header is "CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN". Below the header, a dark blue bar indicates the user is "Conectado como Yomira Cajas" with a "Desconectarse" button. A menu of options is listed below, each with a small icon: "Ficha Estudiantes", "Gestión de Programación de SMS", "Usuarios", "Ficha de Representantes", "Profesores", "Distributivo", and "Smspredefinido".

*Ilustración 6: Interfaz acceso al sistema (Secretaria).
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Acceso al Sistema como Docente

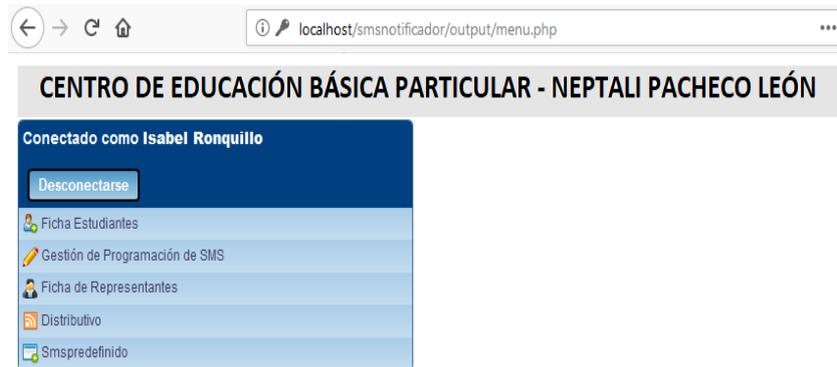


Ilustración 7 Interfaz acceso al sistema (Docentes)
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

CONTIENE BOTÓN

El mismo que nos permitirá ingresar a la página principal de la aplicación web.



Ilustración 8: Botón para ingresar a la aplicación.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Para evitar que el usuario olvide su contraseña la aplicación web, contará con un espacio que indica si desea recordar su contraseña,

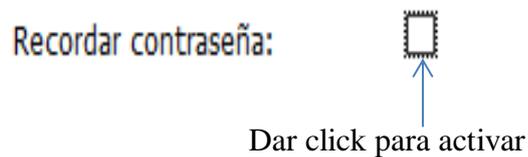
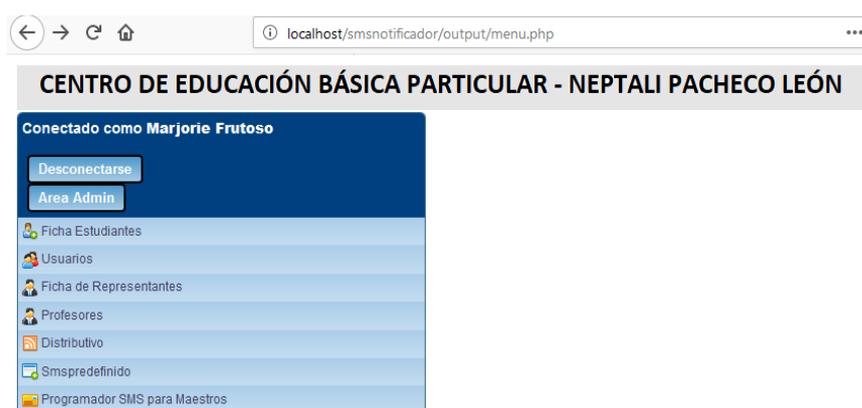


Ilustración 9: Recordar Contraseña
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Menú de Navegación

Esta página contiene 7 accesos directos, como en esta parte se ingresa en modo Administrador dentro de la misma se podrá ingresar, modificar, asignar roles, consultar y enviar mensajes de texto únicamente a los Docentes de la institución antes mencionada. En sí la Directora tendrá el control total del sistema y en caso de ausencia el Asistente también lo controlará, pero al ingresar como secretaria (asistencia) no podrá enviar mensajes de texto.



*Ilustración 10: Interfaz de Menú de Navegación modo Administrador
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Contiene además el Menú Principal. Con las opciones para Conectarse y Desconectarse.



*Ilustración 11: Opciones para Conectarse y Desconectarse modo Administrador
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso a la Ficha de Estudiantes

Módulo de Administrador. Permitirá el registro de los estudiantes, además podemos editar, borrar y exportar todos los nombres que seleccionemos.

Conectado como **Marjorie Frutoso** Desconectarse Area Admin

Ficha Estudiantes Usuarios Ficha de Representantes Profesores Distributivo Smspredefinido Programador SMS para Maestros

Detalles encontrados: 12 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

	CODIGO	CEDULA	NOMBRES	APELLIDOS	REPRESENTANTE	PROFESOR	CURSO	PERIODO LECTIVO
<input type="checkbox"/>	1	0922658323	JUAN ADRIAN	LOPEZ MINA	BUSTAMANTE PIGUAWE JOSE FRANCISCO	Isabel Ronquillo	1BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	2	1307693521	MARJORIE ALEXANDRA	FRUTOSO CAJAS	MONSERRATE AVEROS ANA MARIA	Isabel Ronquillo	1BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	3	0952929214	Yomira	Vasquez	BUSTAMANTE PIGUAWE JOSE FRANCISCO	Isabel Ronquillo	2BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	4	1201458849	Richard	Cajas	MEDINA SANDOYA FERNANDO JOSE	Isabel Ronquillo	2BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	5	1301296461	FLOR MARIA	CAJAS VASQUEZ	VERA CASTRO PAUL FERNANDO	María Cajas	3BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	6	1201125398	ISABEL PETRA	FERNANDEZ LOPEZ	CARPIO MOSQUERA MAYRA JESSENIA	María Cajas	3BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	7	0603708140	VERONICA ALEXANDRA	TOAZA ARAUJO	QUIÑONEZ PALMA MARIA ISABEL	Yuliana Jimenez	3BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	8	1300235833	ALICIA MARIA	LOPEZ CAJAS	BARCO ESPINOZA MARIANA DE JESUS	Fernando Palma	4BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	9	0503461485	RAFAEL ANGEL	FUENTES RONQUILLO	CARPIO MOSQUERA MAYRA JESSENIA	Fernando Palma	4BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	10	1301835557	CARLOS ENRIQUE	ALCIVAR FUENTES	COTTO SOLIZ JUAN DIEGO	Digna Rodríguez	5BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	11	1300532932	Daniel	Salto	Salto Harry	Digna Rodríguez	5BGU	2018-05-02 - 2019-02-10
<input type="checkbox"/>	12	1303519647	LUIS MIGUEL	CHICO BRIONES	SANCHEZ MAURICIO	11	4BGU	2018-05-02 - 2019-02-10

Detalles encontrados: 12 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 12: Ingreso Ficha de Estudiante modo Administrador
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de Estudiantes

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos estudiantes.

Estudiantes, Añadir nuevo registro

CEDULA
 NOMBRES
 APELLIDOS
 REPRESENTANTE Seleccionar
 CURSO
 PERIODO LECTIVO
 LECTIVO

*Ilustración 13: Formulación de Registro de Estudiantes
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de Usuarios

El siguiente formulario es uno de los más importantes ya que el Administrador será el encargado de añadir usuarios, los mismos que forman parte de la institución, asignados a cada uno el tipo de usuario al que pertenecerá, su respectiva clave y usuario para un correcto ingreso al sistema.

Conectado como **Marjorie Frutoso** Desconectarse Area Admin

Ficha Estudiantes Usuarios Ficha de Representantes Profesores Distributivo Smspredefinido Programador SMS para Maestros

Añadir nuevo Añadir nuevo Con los seleccionados... Más...

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

	CODIGO	USUARIO	CLAVE	NOMBRE COMPLETO	CEDULA	TIPO DE USUARIO
<input type="checkbox"/>	1	admin	admin	Marjorie Frutoso	0952929265	DIRECTOR
<input type="checkbox"/>	6	prof1	prof1	Isabel Ronquillo	1206745378	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	7	prof2	prof2	María Cajas	0967234156	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	8	prof3	prof3	Yuliana Jimenez	1208453267	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	9	prof4	prof4	Fernando Palma	1205647893	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	10	prof5	prof5	Digna Rodriguez	0934572142	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	11	secre1	secre1	Yomira Cajas	1254789654	SECRETARIA

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 14: Ingreso a la Ficha de Usuarios en modo Administrador
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de Usuarios

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos usuarios.

Usuarios, Añadir nuevo registro

USUARIO

CLAVE

NOMBRE COMPLETO

CEDULA

TIPO DE USUARIO: Por favor seleccione

Guardar Volver a la lista

*Ilustración 15: Formulación de Registro de Usuarios
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso a la Ficha de Representantes

Módulo del Administrador. Para el registro de Padres de Familia.

Conectado como **Marjorie Frutoso** Desconectarse Area Admin

[Ficha Estudiantes](#)
[Usuarios](#)
[Ficha de Representantes](#)
[Profesores](#)
[Distributivo](#)
[Smspredefinido](#)
[Programador SMS para Maestros](#)

[Añadir nuevo](#)
[Añadir nuevo](#)
[Con los seleccionados...](#)
[Más...](#)

Detalles encontrados: 11 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

	CODIGO	CEDULA	NOMBRES	APELLIDOS	LUGAR DE TRABAJO	EMAIL	TELEFONO1	TELEFONO2
<input type="checkbox"/>	1	122025488	JOSE FRANCISCO	BUSTAMANTE PIGUAVE	UTB	frmbn@gmail.com	0994455554	0998844458
<input type="checkbox"/>	2	1202155487	ANA MARIA	MONSERRATE AVEROS	MERCADIL	ssff@gmail.com	0986656999	099641647
<input type="checkbox"/>	3	1202487845	FERNANDO JOSE	MEDINA SANDOYA	PREFECTURA		098989234	098989899
<input type="checkbox"/>	4	1200215454	JUANA VIVIANA	MORA ESTE	MUNICIPIO DE TUNGURAHUA		0998898221	098989899
<input type="checkbox"/>	5	0915463442	PAUL FERNANDO	VERA CASTRO	GADLR		0990244397	
<input type="checkbox"/>	6	1719573758	MAYRA JESSENIA	CARPIO MOSQUERA	UTB		0980660393	0988861455
<input type="checkbox"/>	7	1312052341	MARIA ISABEL	QUIÑONEZ PALMA	UNEMI		0997933026	0989829278
<input type="checkbox"/>	8	0905936571	MARIANA DE JESUS	BARCO ESPINOZA	UNEMI		0991784734	
<input type="checkbox"/>	9	1312439993	JUAN DIEGO	COTTO SOLIZ	PREFECTURA		0989679767	0991144314
<input type="checkbox"/>	10	0914140439	Harry	Salto	PREFECTURA		0994453757	
<input type="checkbox"/>	11	0916528250	MAURICIO	SANCHEZ	GADJUAN		0994453757	

Detalles encontrados: 11 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 16: Ingreso a la ficha de Representantes.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Cada una de las fichas de la aplicación web, contienen un recuadro de búsqueda, en el cual podrán realizar las consultas que se deseen, las mismas que podrían ser: Búsqueda de nombres de los representantes, estudiantes, por curso, así como también poder realizar una búsqueda general o específica, según el usuario lo requiera.



Opciones de búsqueda

*Ilustración 17: Opciones de búsqueda de la aplicación
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Hacia el lado derecho de cada una de las fichas con las que consta la aplicación tendremos un cuadro de resultados, el número específico de páginas que contendrá cada formulario y de manera más detallada se encontró los resultados por páginas. El mismo que se puede desplegar para conocer la cantidad exacta.



Permite deslizar para conocer el resultado

Ilustración 18: Detalles de Resultados
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Los botones que aparecen en la parte superior facilitan el ingreso de un nuevo representante, estudiante, entre otros, poder editar, borrar artículos de los datos seleccionados, como se muestra en la siguiente ilustración.



Ilustración 19: Barra de botones para ingresar datos
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Formulario de Representantes

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos representantes.

Representantes, Añadir nuevo registro

CEDULA

NOMBRES

APELLIDOS

LUGAR DE TRABAJO

EMAIL

TELEFONO1

TELEFONO2

Ilustración 20: Formulario de Registro de Representantes
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Ingreso a la Ficha de Profesores

Módulo del Administrador. Para el registro de Profesores.

Conectado como **Marjorie Frutoso** Desconectarse Area Admin

Ficha Estudiantes Usuarios Ficha de Representantes Profesores Distributivo Smspredefinido Programador SMS para Maestros

Añadir nuevo Añadir nuevo Con los seleccionados... Más...

Detalles encontrados: 5 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

	CODIGO CEDULA	NOMBRES	TELEFONO1
<input type="checkbox"/>	6 1206745378	Isabel Ronquillo	0991784734
<input type="checkbox"/>	7 0967234156	María Cajas	0994453757
<input type="checkbox"/>	8 1208453267	Yuliana Jimenez	0961176472
<input type="checkbox"/>	9 1205647893	Fernando Palma	0990568363
<input type="checkbox"/>	10 0934572142	Digna Rodriguez	0981645494

Detalles encontrados: 5 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 21: Ingreso a la ficha de Profesores
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de Profesores

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos profesores.

localhost/smsnotificador/output/profesores_add.php

CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN

Profesores, Añadir nuevo registro

TELEFONO1

CEDULA

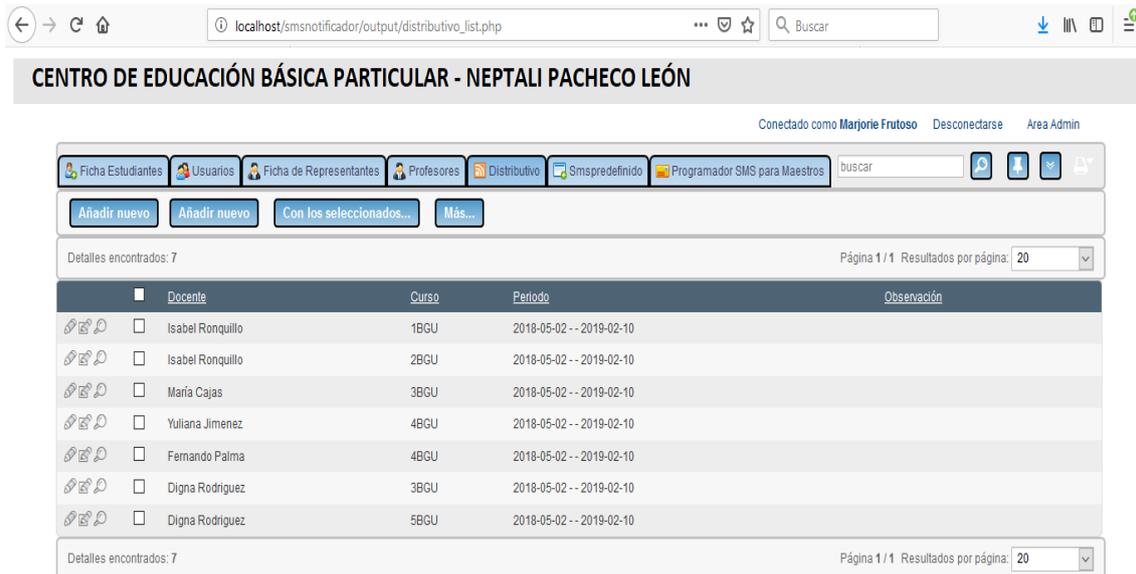
NOMBRES

Guardar Volver a la lista

*Ilustración 22: Formulario de Registro de Profesores
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso a la Ficha de Distributivo

Módulo del Administrador. Para el registro de Distributivo.



localhost/smsnotificador/output/distributivo_list.php

CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN

Conectado como Marjorie Frutoso Desconectarse Area Admin

Ficha Estudiantes Usuarios Ficha de Representantes Profesores Distributivo Smspredefinido Programador SMS para Maestros

Añadir nuevo Añadir nuevo Con los seleccionados... Más...

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

<input type="checkbox"/>	Docente	Curso	Periodo	Observación
<input type="checkbox"/>	Isabel Ronquillo	1BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	Isabel Ronquillo	2BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	María Cajas	3BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	Yuliana Jimenez	4BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	Fernando Palma	4BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	Digna Rodriguez	3BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	
<input type="checkbox"/>	Digna Rodriguez	5BGU	2018-05-02 - 2019-02-10	

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 23: Ingreso a la ficha de Distributivo
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de Distributivo

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos distributivo.



localhost/smsnotificador/output/distributivo_edit.php?editid1=8&editid2=4BGU&e:

CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN

Distributivo, Editar registro [Docente:8, Curso:4BGU, Periodo:1]

Docente: Yuliana Jimenez

Curso: 4BGU

Periodo: 2018-05-02 - 2019-02-10

Observación:

Guardar Reiniciar Volver a la lista Ver <<< >>>

*Ilustración 24: Formulario de Registro de Distributivo
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso a la Ficha de SMSPredefinido

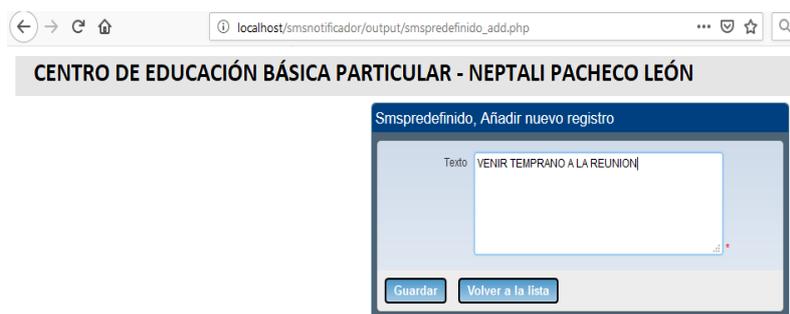
Módulo del Administrador. Para el registro de SMSPredefinido, dónde se podrá añadir nuevos mensajes predefinidos.



*Ilustración 25: Ingreso a la Ficha de SMSPredefinido
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de SMSPredefinido

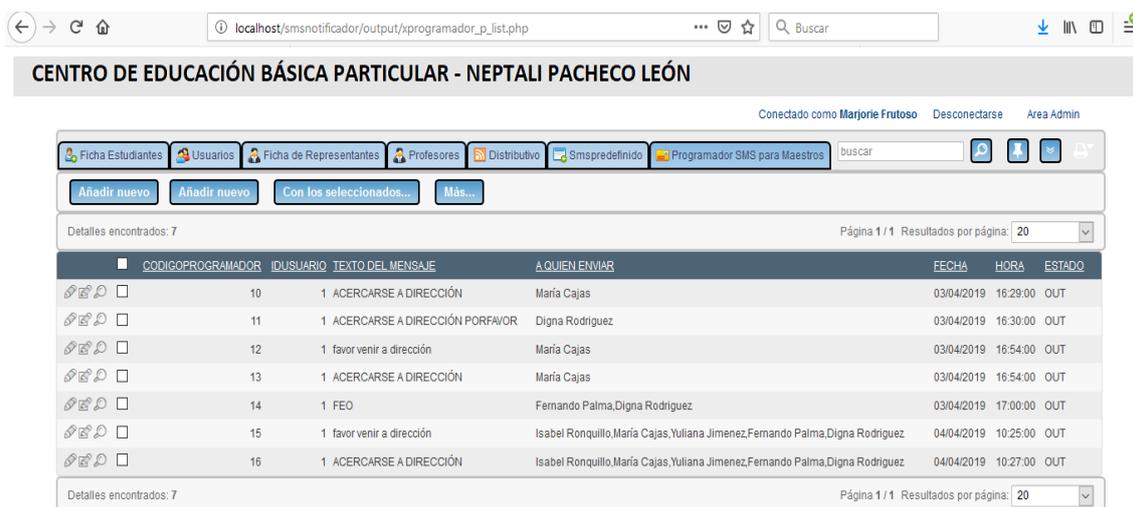
Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos SMSPredefinido, se puede redactar nuevos mensajes para seleccionarlos como predefinidos.



*Ilustración 26: Formulario de Registro SMSPredefinido
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso a la Ficha de Programador SMS para Maestros

Módulo del Administrador. Para el registro de SMS para Maestros, dónde se podrá añadir nuevos mensajes permitiendo la selección de los que predefinimos anteriormente.



Conectado como **Marjorie Frutoso** Desconectarse Area Admin

Ficha Estudiantes Usuarios Ficha de Representantes Profesores Distributivo Smspredefinido **Programador SMS para Maestros** buscar

Añadir nuevo Añadir nuevo Con los seleccionados... Más...

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

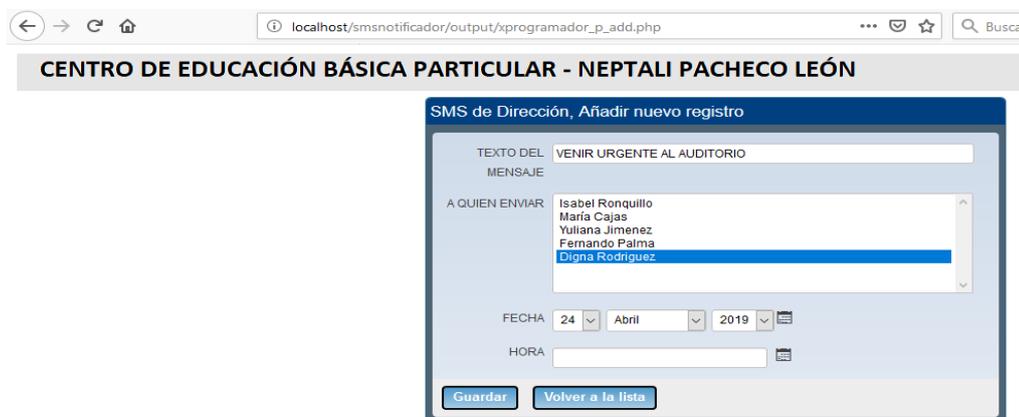
<input type="checkbox"/>	CODIGOPROGRAMADOR	IDUSUARIO	TEXTO DEL MENSAJE	A QUIEN ENVIAR	FECHA	HORA	ESTADO
<input type="checkbox"/>	10	1	ACERCARSE A DIRECCIÓN	María Cajas	03/04/2019	16:29:00	OUT
<input type="checkbox"/>	11	1	ACERCARSE A DIRECCIÓN PORFAVOR	Digna Rodriguez	03/04/2019	16:30:00	OUT
<input type="checkbox"/>	12	1	favor venir a dirección	María Cajas	03/04/2019	16:54:00	OUT
<input type="checkbox"/>	13	1	ACERCARSE A DIRECCIÓN	María Cajas	03/04/2019	16:54:00	OUT
<input type="checkbox"/>	14	1	FEO	Fernando Palma,Digna Rodriguez	03/04/2019	17:00:00	OUT
<input type="checkbox"/>	15	1	favor venir a dirección	Isabel Ronquillo,María Cajas,Yuliana Jimenez,Fernando Palma,Digna Rodriguez	04/04/2019	10:25:00	OUT
<input type="checkbox"/>	16	1	ACERCARSE A DIRECCIÓN	Isabel Ronquillo,María Cajas,Yuliana Jimenez,Fernando Palma,Digna Rodriguez	04/04/2019	10:27:00	OUT

Detalles encontrados: 7 Página 1 / 1 Resultados por página: 20

*Ilustración 27: Ingreso a la Ficha de SMS para Maestros
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Formulario de SMS para Maestros

Módulo del Administrador. Para el registro de nuevos SMS para Maestros, se puede redactar nuevos mensajes para seleccionarlos como predefinidos. Como se muestra en la siguiente imagen.



localhost/smsnotificador/output/xprogramador_p_add.php

CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR - NEPTALI PACHECO LEÓN

SMS de Dirección, Añadir nuevo registro

TEXTO DEL MENSAJE: VENIR URGENTE AL AUDITORIO

A QUIEN ENVIAR: Isabel Ronquillo, María Cajas, Yuliana Jimenez, Fernando Palma, **Digna Rodriguez**

FECHA: 24 Abril 2019

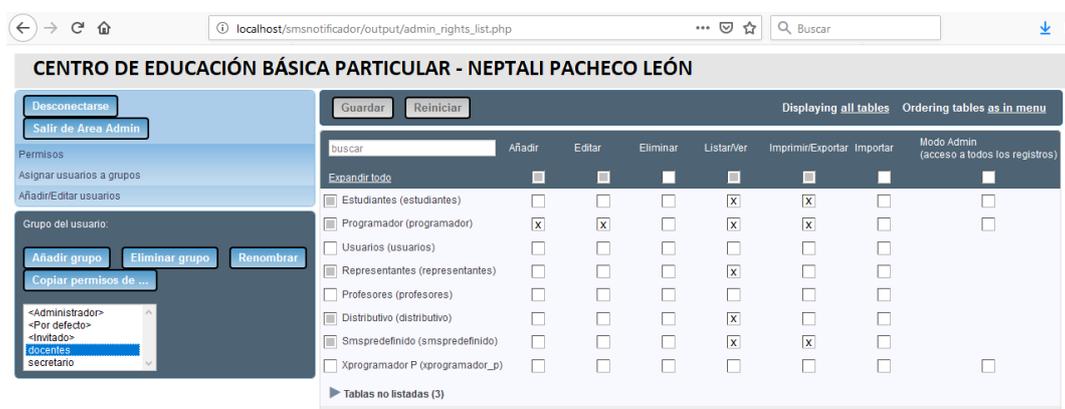
HORA: []

Guardar Volver a la lista

*Ilustración 28: Formulario de Registro de SMS de Dirección
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

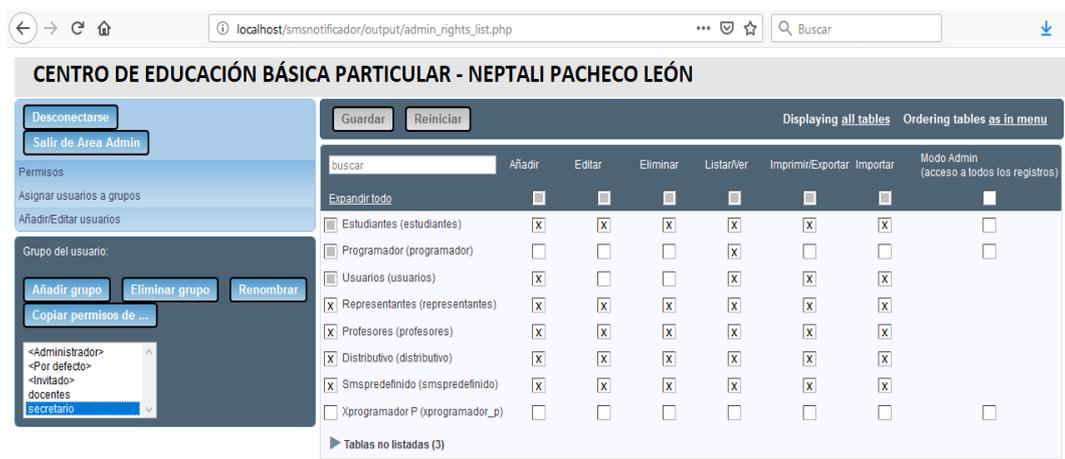
Área del Administrador

En el área del administrador, se podrá asignar permisos a los usuarios conforme a las necesidades de cada uno de ellos, así como también asignarles grupos a estos usuarios, así como también añadirlos y editarlos. Para que de esta manera la administradora del sistema tenga un mejor control de los roles con los cuales cumplirá para actor que esté relacionado con el sistema. Involucrando al Administrador, Docentes, Secretario como se muestra en la ilustración 30.



*Ilustración 29: Ingreso a la Ficha de Administrador del Sistema
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

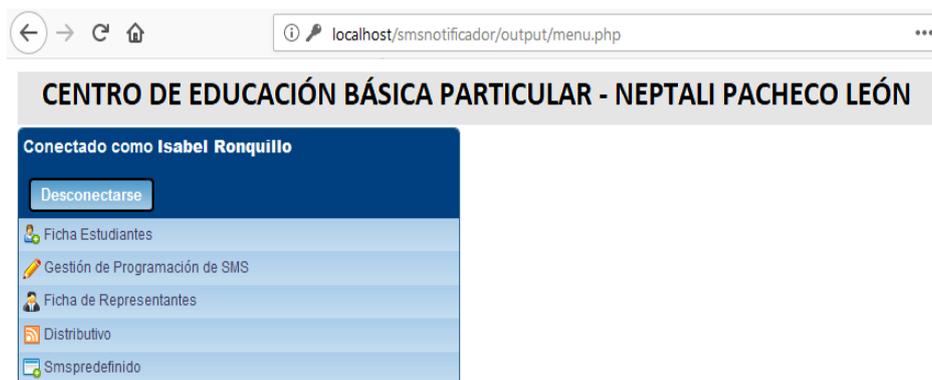
Área del Administrador Para mostrar las Diferentes Asignaciones



*Ilustración 30: Ingreso a la Ficha de Administrador del Sistema por Roles
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Ingreso al Perfil del Profesor

El profesor accederá a todas las fichas establecidas en su perfil con la diferencia que no podrá editar ni añadir ningún dato, sólo podrá observar, pero si enviará mensajes según los cursos que cada profesor tenga asignado.



*Ilustración 31: Interfaz de Ingreso a Perfil de Profesores
Desarrollado por: Marjorie Frutos Cajas*

Ingreso a la Gestión de Programación SMS

Dónde podrá visualizar el texto del mensaje y a que persona se le enviará, la misma que contará con su respectiva fecha, hora y estado.



*Ilustración 32: Ingreso a Gestión de Programación SMS.
Desarrollado por: Marjorie Frutos Cajas*

Pantalla para Gestionar el envío del Texto del Mensaje

Se desplegarán todos los mensajes predeterminados y según la necesidad que se tenga se escogerá cada mensaje, en caso de que exista algún tipo de incidencia o se vaya a realizar una reunión en la escuela, seleccionando a los padres los cuales deberán asistir a dicho notificado.

*Ilustración 33: Formulario para Texto del Mensaje.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Pantalla C#

Es un interfaz único para la conexión de los puertos, por medio de esta pantalla se sabe cuáles son los puertos que estarán disponibles para el uso de la aplicación.

*Ilustración 34: Interfaz único para conexión de puertos.
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas.*

CAPÍTULO III

3. Evaluación del prototipo.

3.1. Plan de evaluación.

Para llevar a cabo la evaluación del sistema, se optó por el método de evaluación experto, el cual consiste en que uno o más profesionales en el área del desarrollo de software, hagan pruebas en cuanto a la funcionalidad de la aplicación, y realicen las respectivas observaciones, en caso que se presente algún tipo de corrección, o algún detalle que agregar para mejorar la experiencia de usuario en la aplicación web para la gestión y envío de notificaciones mediante SMS a los Padres de Familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” .

3.1.1. Funcionalidad y Uso.

Tabla 15: Plan de Evaluación.

Objetivo	Objetivo Específico	Actividad	Evaluado Por	Fecha
Desarrollar el prototipo de una aplicación web que permita mejorar la comunicación entre representantes y docentes a través del Envío de notificaciones a los padres de familia del Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” que haga uso de herramientas de última generación utilizando las bondades que ofrecen	Realizar el diagnóstico de los requerimientos de software en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”.	Entrevista con la Directora de la escuela para determinar requerimientos y las opciones o módulos con las que contaría un sistema.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> Documento de propuesta tecnológica (página 6,7) reflejado como R1, R2, R3, R4	18/12/2018

los dispositivos móviles.		Entrevista con la Directora de la escuela para determinar requerimientos y las opciones o módulos con las que contaría un sistema.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> documento de propuesta tecnológica (Página 6) reflejado como R1, R2, R3	19/12/2018
	Automatizar los procesos académicos que realiza la escuela con los docentes, estudiantes y representantes legales.	Recolección de información sobre los procesos manuales que se desean automatizar en la escuela.	Tutor asesor <u>Indicadores</u> Bibliografía relacionada con eventos similares a este estudio	20/12/2018
		Verificación de información existente en la web, relacionada con la automatización de los eventos.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> bibliografía relacionada con eventos similares a este estudio	21/12/2018

	Revisión de trabajos relacionados con el sistema envío de notificaciones por medio de SMS.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> bibliografía relacionada con eventos similares a este estudio	26/12/2018
Diseñar diagramas que permitan conocer los procesos, actores y entidades que tendrá nuestro sistema, y de esta manera poder llevar a cabo el desarrollo del mismo.	Análisis de requerimientos mediante la construcción de diagramas.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> Documento propuesta tecnológica página (27-36) que refleja el análisis.	8/01/2019
	Creación del diagrama de clases de la base de datos en el gestor de PHPRunner.	Tutor Asesor <u>Indicadores</u> Documento propuesta tecnológica página (25) que refleja la verificación.	11/01/2019

<p>Enviar notificaciones a los representantes legales de los estudiantes a través de mensajes de textos móviles (SMS).</p>	<p>Verificación técnica de un profesional con experiencia en desarrollo de software integral.</p>	<p>Profesional afin</p> <p><u>Indicadores</u> Documento que refleje la verificación (Adjunta en anexos)</p>	<p>15/01/2019</p>
	<p>Verificación técnico- operativa por parte del usuario validando la aplicación de notificaciones SMS y pruebas de testeo.</p>	<p>Usuario Final</p> <p><u>Indicadores</u> Documento que refleje la verificación (Adjunta en anexos)</p>	<p>10/02/2019</p>

Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

Este plan de evaluación se lo realizó en su mayor parte con la propuesta en marcha, es decir ejecutándola y verificándola en conjunto con el asesor del trabajo de titulación.

3.1.2. Funcionalidad y facilidad de uso.

Tabla 16: Funcionalidad y factibilidad de uso.

Destinatario	Docente guía	Fecha	Actividades desarrolladas	Observaciones	Cambios en el sistema
Usuario	Ing: Harry Adolfo Saltos Viteri	17/1/2019	Inserción de Datos a la Tabla	Los resultados fueron logrados con éxito	Ninguno
		21/1/2019	Creación de procedimientos almacenados y funciones en PHPRunner	El sistema cumplió con su función de manera satisfactoria	Ninguno
		23/1/2019	Comprobar que la Base de Datos no tenga problemas realizando pruebas básicas.	Los resultados son excelentes	Ninguno
		25/1/2019	Desarrollo del prototipo: Edición de las páginas para ver los formularios de registro, ingresos, editar y buscar datos de los estudiantes y padres de familia.	Cero inconvenientes	Ninguno

Desarrollado por: Marjorie Frutos Cajas

3.1.3. Compatibilidad.

Tabla 17: Compatibilidad del sistema.

Destinatario	Docente Guía	Fecha	Actividades desarrolladas	Observaciones	Cambios en el Sistema	%
Aplicación web	Ing. Harry Adolfo Saltos Viteri.	28/01/2019	Pruebas de funciones del sistema.	La aplicación logró alcanzar resultados idóneos.	Ninguno	95%
Aplicación web		29/01/2019	Pruebas de conexión.	El sistema funciona correctamente.	Ninguna	90%
Aplicación web		30/01/2019	Pruebas de velocidad en la navegación y consulta de datos.	Ninguna	Ninguna	100%

Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

3.2. Resultados de la evaluación

Tabla 18: Resultados de la Evaluación.

Plan de evaluación	Aceptación	Rechazo
Funcionalidad y facilidad de uso	98%	2%
Compatibilidad	96%	4%
Resultados de la evaluación	98%	2%

Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas

3.3. Análisis de resultados.

Después de haberse realizado la evaluación de la aplicación, podemos observar en la *tabla 18*, que los resultados obtenidos en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León” son bastante favorables, ya que se realizaron pruebas en tiempo

real y tanto los docentes como los representantes se mostraron muy satisfechos durante la realización de las pruebas. Se comprobó que la aplicación cumple con los factores de eficacia y validez, se reconoció que se cumplieron y se superaron las expectativas de los requerimientos planteados sobre la construcción del prototipo que se esperaba.

Se enviaron mensajes de textos de las incidencias escolares que se podrían presentar, cumpliendo a cabalidad el objetivo de mejorar la comunicación entre representantes y docentes de las actividades que se realizan dentro de la institución.

CONCLUSIONES

Hoy en día la información es considerada como el bien más importante de una empresa, por tanto, es necesario que las instituciones y organizaciones hagan uso de sistemas de información para agilizar los procesos internos que realizan las organizaciones.

La aplicación informática obtuvo resultados eficientes en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”, al cumplir todos los objetivos planteados, la aplicación para la notificación de comunicados informativos ocurridos dentro de la institución ayudará de forma eficiente a mantener informados a los representantes y padres de familia.

El Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”, debe ser un lugar de orientación y acogimiento, en donde los padres de familia se sientan motivados a contribuir con el desarrollo de sus hijos o representados, teniendo en cuenta que los estudiantes juegan un papel importante en la formación integral y por ello es de suma importancia proporcionarles herramientas adecuadas. Sin antes olvidar que, cuando los padres y madres de familia se involucran en la educación de sus hijos, mejoran el rendimiento académico.

Los resultados obtenidos en la presente aplicación web, influyen como estrategia para promover el acercamiento de los padres de familia a la institución educativa, ya que de una u otra manera podemos reducir el fracaso en el aprendizaje escolar que se producía por causa del descuido de los representantes.

RECOMENDACIONES

Como primera instancia es importante recomendar a la Directora del plantel, gestionar la realización de un desarrollo definitivo de esta aplicación web desplegada en la presente propuesta tecnológica, pues se tiene ya una evaluación que fue comprobada de que aun estando a modo de prototipo, brindó resultados eficientes al momento de su utilización.

El servidor que se usará para alojar y ejecutar el sistema no debe utilizarse para otros fines, además se recomienda que la aplicación no debe ser utilizada por personas no autorizadas a la escuela, el componente de escritorio es necesario que se ejecute desde una pc de la escuela.

A los padres de familia que prioricen la educación integral de sus hijos o representados ante las diferentes adversidades de la vida, porque de eso depende el futuro de cada uno de ellos.

El docente y el representante son el eje fundamental en la formación académica de los estudiantes de primaria, es por ello que ambos deben estar constantemente comunicados. Se recomienda seguir mejorando este prototipo para garantizar la seguridad. Y que cada docente continúe con su labor excepcional en lo que refiere a la educación de los niños.

Bibliografías

- Alejandro, P. (1 de Septiembre de 2018). *¿Qué es Javascript?* Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_Javascript
- Cases, E. F. (11 de Junio de 2014). *Apache HTTP Server*. Obtenido de <http://www.ibrugor.com/blog/apache-http-server-que-es-como-funciona-y-para-que-sirve/>
- Castro, L. (14 de Febrero de 2017). *¿Qué es JAVA?* Obtenido de <https://www.aboutespanol.com/que-es-java-157854>
- Delgado, D. O. (29 de Marzo de 2017). *¿Qué es C#? Introducción*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-c-introduccion/>
- El Telegrafo. (13 de Septiembre de 2017). *El Telegrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/tecnologia/1/en-el-ecuador-hay-15-055-240-lineas-de-telefonía-celular>
- Fernández, L. A. (2018). *UML, modelado de proyectos*. Recuperado el 13 de Julio de 2018, de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972214.aspx>
- Forgiarini, L. (10 de Octubre de 2018). *¿QUÉ ES PHP? ¿PARA QUÉ SIRVE? ¿COMO FUNCIONA?* Obtenido de <https://luisforgiariniblog.com/que-es-php-para-que-sirve-como-funciona/>
- Herrera, J. F. (2015). *Que es HTML*. Obtenido de <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-html>
- Jorge. (12 de Julio de 2017). *Xampp, Herramienta para desarrollo web*. Obtenido de <http://www.codigo-binario.es/xampp-herramienta-para-dev-web/>
- Ley. (5 de Enero de 2015). *Reglamento General A La Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Obtenido de <http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/lotaip/Anexos-enero-2015/a.2/reglamento-loei.pdf>
- Merino, J. P. (2 de 5 de 2012). *Definición de WWW*. Obtenido de <https://definicion.de/www/>

- Moreno, F. (17 de Junio de 2018). *Qué es Css*. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS/Como_iniciar/Que_es_CSS
- Neosoft. (8 de 1 de 2018). *Aplicación web, CMS, Gestor de Contenido* . Obtenido de <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>
- Pérez, A. G. (Noviembre de 2013). *Herramienta Dinámica de Generación Personalizada*. Obtenido de <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3767/pfc5622.pdf;sequence=1>
- Pérez, J. L. (4 de Diciembre de 2017). *Qué es SMS y Cómo funciona* . Obtenido de <https://www.comunycarse.com/es/que-es-sms-y-como-funciona/>
- Perilla, A. (1 de Septiembre de 2018). *¿Qué es Javascript?* Recuperado el 20 de 08 de 2018, de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_JavaScript
- Rita, C. (24 de abril de 2016). *Redes de telefonía celular*. Obtenido de <https://www.aboutespanol.com/redes-de-telefonía-celular-que-significan-1g-2g-3g-y-4g-580779>
- Rouse, M. (Enero de 2015). *Definición MySQL*. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>
- Salazar, G. (29 de Septiembre de 2013). *Generación de telefonía móvil*. Obtenido de <https://cualquiercosadetecnologia.wordpress.com/2013/09/29/generaciones-de-telefonía-movil-1g-2g-3g-4g/>

AMERXOS

Requerimientos de Usuarios

REQUERIMIENTOS	EVALUADO POR	FECHA
<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que al momento de registrar a un representante se verifiquen los datos antes de guardar cambios. • Tiene que ser fácil la búsqueda de los estudiantes. • Se debe tener en cuenta que al momento de enviar la notificación se debe comprobar que se haya enviado correctamente. 	<p style="text-align: center;">Usuario <u>Indicadores</u> Escrito en el documento Requerimiento de administrador 1 Requerimiento de administrador 3 Requerimiento de administrador 4</p>	18/12/18
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe mostrar un botón en el cual podamos modificar los datos ingresados. • Es de suma importancia contar con una opción para gestionar periodos lectivos para mantener un orden específico. • En caso de querer observar algún mensaje enviado en fechas anteriores es recomendable buscar en los reportes. 	<p style="text-align: center;">Usuario <u>Indicadores</u> Escrito en el documento Requerimiento de administrador 1 Requerimiento de administrador 2 Requerimiento de administrador 4</p>	19/12/18

Visita en el Centro de Educación Básica Particular “Neptalí Pacheco León”.



*Ilustración 35: Visita a la Escuela Neptalí Pacheco León
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Entrevista con la Directora del Plantel para conocer los problemas y necesidades presentadas en la misma.



*Ilustración 36: Entrevista con la Directora del Plantel
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Visita Para conocer los requerimientos que se desean llevar a cabo en el prototipo a desarrollar.



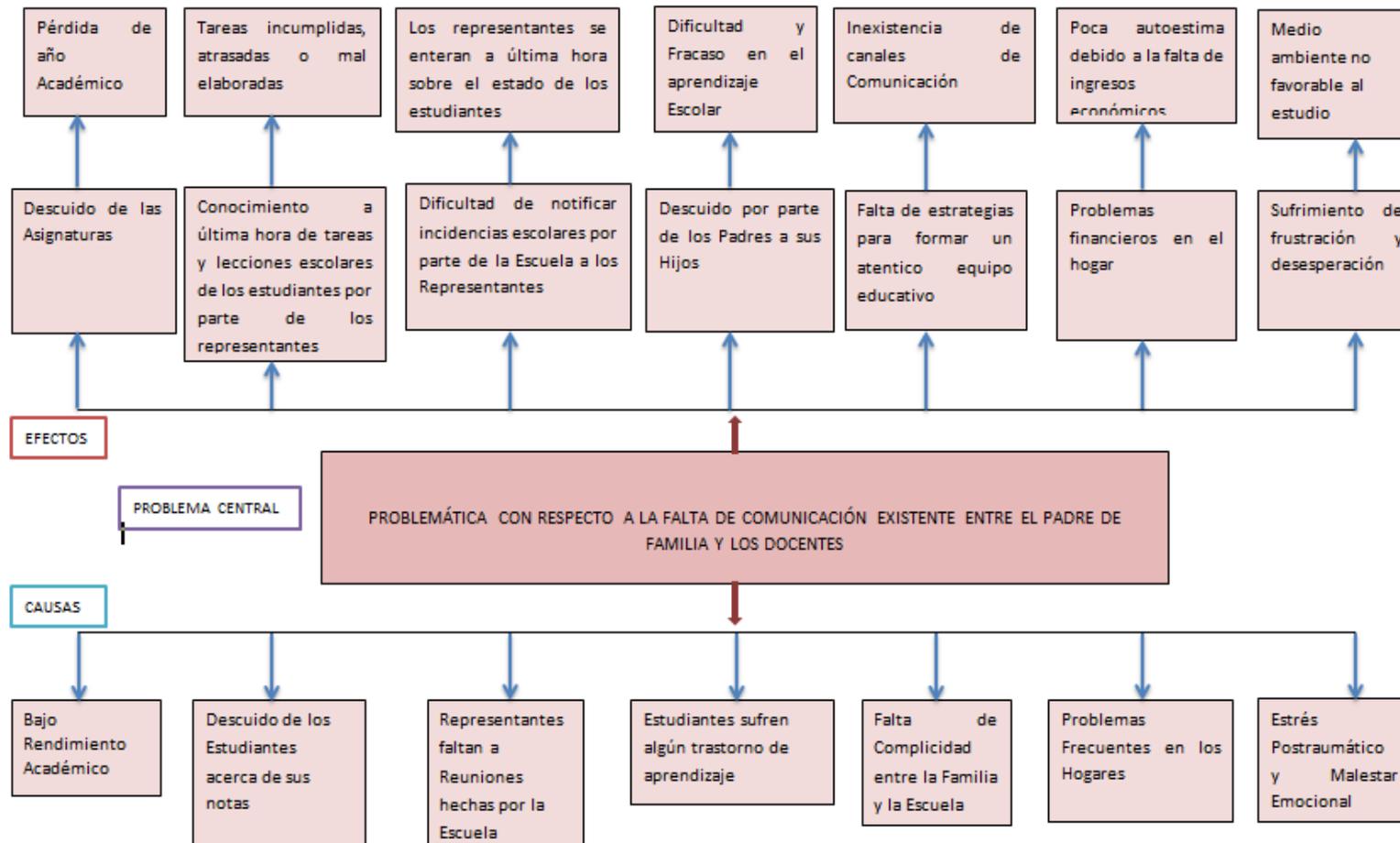
*Ilustración 37: Establecimiento de los requerimientos del prototipo
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Revisión del prototipo terminado para comprobar cumplimiento de los requerimientos



*Ilustración 38: Revisión del prototipo, para verificar cumplimiento de requerimientos
Desarrollado por: Marjorie Frutoso Cajas*

Árbol de Problemas



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Frutoso_Cajas_Marjorie_Alexandra_Ingeniera_Sistemas_2019.docx (D50619417)
Submitted: 4/12/2019 10:24:00 PM
Submitted By: marjoriealexandrafrut@gmail.com
Significance: 6 %

Sources included in the report:

Rosado_Anzules_José_Manuel_Ingeniería_en_Sistemas_2018.docx (D36477333)
Rosado_Anzules_José_Manuel_Ingeniería_en_Sistemas_2018.docx (D36517308)
Alexsi_Andres_Souza_Propuesta_Tecnologica_Sistemas_2017.docx (D29445220)
<https://luisforgiariniblog.com/que-es-php-para-que-sirve-como-funciona/>
<http://www.codigo-binario.es/xampp-herramienta-para-dev-web/>
<http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3767/pfc5622.pdf;sequence=1>
<https://www.comunycarse.com/es/que-es-sms-y-como-funciona/>
<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>
<https://cualquiercosadetecnologia.wordpress.com/2013/09/29/generaciones-de-telefoniamovil-1g-2g-3g-4g/>

Instances where selected sources appear: