

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL MANEJO DE REPORTES DEL
REGISTRO DE LAS HORAS REALES REALIZADAS EN LAS ACTIVIDADES
ACADÉMICAS DE LOS DOCENTES DE LA SEDE UIS BARRANCABERMEJA.**

AXEL ANDRÉS JOLIANIS ACERO



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2015**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL MANEJO DE REPORTES DEL
REGISTRO DE LAS HORAS REALES REALIZADAS EN LAS ACTIVIDADES
ACADÉMICAS DE LOS DOCENTES DE LA SEDE UIS BARRANCABERMEJA.**

AXEL ANDRÉS JOLIANIS ACERO

Tesis de pregrado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Director

WILSON CASTAÑO GALVIS

Ingeniero de Sistemas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2015

Dedicatoria

*Me siento muy agradecido con **DIOS** por permitirme vivir y ser afortunado en la vida, a pesar de los obstáculos siempre ha estado conmigo llenándome con su fortaleza, amor y jamás me ha desamparado, me siento tan orgulloso de tener un padre tan amoroso, sabio y en tus manos coloco la vida de mi familia para que se haga tu santa voluntad.*

*A mi madre **GRACIELA ACERO** y mi hermano **JAHIR JULIAN** que han sido mi única familia en los cuales me han apoyado en los difíciles obstáculos y en la felicidad que me ha rodeado, a ellos que el **SEÑOR** los bendiga y los llene de muchas bendiciones.*

*A mi amada esposa **PAOLA ANDREA CARREÑO**, que ha estado conmigo en la incesante lucha por salir adelante y por acompañarme en la felicidad y la tristeza donde se ha puesto a prueba nuestro amor y que el **TODOPODEROSO** nos conceda muchos años de amor y felicidad juntos al lado de nuestros hijos **ANDRES JULIAN, VALENTINA Y ANA SOFIA** que ha sido nuestro más preciado regalo que nos ha permitido **DIOS**...*

Axel Andrés

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. **WILSON CASTAÑO GALVIS**, por su amistad y colaboración.

A los Ingenieros y compañeros **ALEXANDER RODRIGUEZ, FERNANDO BAÑOS, VICTOR FUENTES** por su ayuda incondicional para sacar adelante este proyecto.

A la **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, muchas gracias porque me acobijo durante muchos años para mi formación profesional, crecimiento espiritual y de la cual me siento orgulloso pertenecer a tan honorable familia.

Gracias a todos y que el **TODOPODEROSO** los llene de bendiciones.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	18
1. EL PROBLEMA.....	21
1.1 TITULO	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.2.1 Formulación del problema.....	22
1.3 OBJETIVOS.....	22
1.3.1 Objetivo General.....	22
1.3.2 Objetivos Específicos.....	23
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	23
1.5 DELIMITACIÓN	25
1.5.1 Delimitación Espacio – Temporal.....	25
1.5.2 Delimitación Conceptual.	25
2. MARCO TEÓRICO	26
2.1 ANTECEDENTES.....	26
2.1.1 Descripción del Objetivo de la Sede UIS Barrancabermeja.....	26
2.1.2 Estructura Organizacional de la Universidad Industrial de Santander.	27
2.1.3 Estructura Organizacional de la Sede UIS Barrancabermeja.	28
2.1.4 Programas (Productos y Servicios).....	28
2.1.5 Mercados que atiende la UIS Sede Barrancabermeja.	29
2.1.6 Clientes.....	30
2.1.7 Mapa de procesos.	31
2.1.8 Breve descripción del Plan de desarrollo de la UIS y su articulación con la sede de Barrancabermeja.....	32
2.1.8.1 Misión.....	32

2.1.8.2 Visión.	32
2.1.8.3 Principios.	33
2.1.8.4 Política de extensión.	38
2.1.9 Descripción estrategia de seguimiento estratégico y del negocio.	39
2.2 RESEÑA HISTORICA.....	40
2.2.1 Historia de la aplicación Web.....	40
2.3 BASES TEÓRICAS.....	43
2.3.1 Sistema de Información.	43
2.4 BASES LEGALES.....	44
2.5 MARCO CONCEPTUAL.....	47
2.5.1 Ciclo de vida del Software.....	47
2.5.2 Modelos de desarrollo de Software.....	47
2.5.3 Cascada.....	48
2.5.3.1 Espiral.	48
2.5.1.2 Modelado Incremental entrega por etapas.....	49
2.5.1.3 Prototipado evolutivo.	50
2.5.1.4 DRA (Rapid Application Development).	50
2.5.1.5 Proceso Unificado.....	51
2.5.2 Modelo de desarrollo SW: Prototipado Evolutivo.	51
2.5.3 Descripción del ciclo de vida para la herramienta.....	53
2.6 TECNOLOGIA SOFTWARE EMPLEADAS.....	59
3. ANÁLISIS Y VIABILIDAD DE LA SOLUCIÓN.....	63
3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	63
3.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES.....	64
3.3 ESTUDIO DE VIABILIDAD.....	66
3.3.1 Viabilidad económica.....	67
3.3.2 Viabilidad técnica.....	68
3.3.3 Viabilidad legal.....	69
3.3.4 Asignación de compromisos.....	69

3.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA ACTUAL	70
4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA PROPUESTO.....	71
4.1 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	73
4.1.1 Requerimientos de entrada/salida.	73
4.1.2 Requerimientos de entrada.....	74
4.1.3 Requerimientos de salida.....	75
4.1.4 Definición de usuarios.....	76
4.2 MANEJO DE DIAGRAMAS.....	77
4.2.1 Diagramas de casos de uso.....	77
4.2.2 Diagrama Entidad / Relación.	82
4.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE	82
4.3.1 Requerimientos de hardware.	82
4.3.2 Requerimientos de software.	83
5. DISEÑO DEL SISTEMA	84
5.1 DISEÑO DE ENTRADAS.....	84
5.1.1 Requerimientos de software.	84
5.1.2 Diseño de entradas Usuario Docente.	88
5.2 DISEÑO DE SALIDAS	88
5.2.1 Diseño de salidas del sistema.....	89
5.3 DISEÑO DE ARCHIVOS.....	93
5.3.1 Base de datos del sistema.....	95
5.4 DISEÑO DE CONTROLES	96
5.4.1 Controles de seguridad en el sistema administrador.	96
5.4.2 Control de validación datos de entrada.....	97
6. DESARROLLO DEL SISTEMA.....	99
6.1 FUNCIONALIDADES.....	100
6.1.1 Inicio de sesión.	100

6.1.2 Registro de docentes.	101
6.1.3 Registro de asignaturas.	102
6.1.4 Registro de consultas.	103
6.1.5 Cambio de contraseña.	104
6.1.6 Consulta de datos docentes.....	105
6.1.7 Consulta de grupos.....	106
6.1.8 Consulta de asignaturas.	107
6.1.9 Consulta de solicitud de horas adicionales.	107
6.1.10 Consulta informe de horas de consulta.....	109
6.1.11 Consulta informe de horas dictadas.....	110
6.1.12 Exportar datos a MS Excel.....	111
6.1.13 Carga masiva de datos.	111
6.1.14 Consulta consolidado.....	113
6.1.15 Consulta listado de solicitudes.....	114
6.1.16 Consulta horario de clases.....	114
7. CONCLUSIONES	116
BIBLIOGRAFIA.....	118
ANEXOS.....	119

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama UIS.....	27
Figura 2. Organigrama UIS Barrancabermeja.....	28
Figura 3. Mapa de Procesos.....	31
Figura 4. Fases del ciclo de vida del prototipado evolutivo.....	55
Figura 5. Patrón de diseño.....	58
Figura 6. Logo PHP.	61
Figura 7. Estructura actual del sistema.....	70
Figura 8. Funcionamiento de la aplicación Web.	71
Figura 9. Administrador Modulo Consultas.....	78
Figura 10. Administrador Modulo Gestor de Horarios.....	78
Figura 11. Administrador Modulo Gestor de Reportes.....	79
Figura 12. Administrador Otras funciones.....	79
Figura 13. Secretaria Funciones del sistema.....	80
Figura 14. Docentes Funciones del Sistema.....	81
Figura 15. Diagrama Modelo Entidad Relación.....	82
Figura 16. Validación ingreso al sistema administrador.....	85
Figura 17. Registro de docentes.....	86
Figura 18. Registro de asignaturas.....	86
Figura 19. Registro horas de consulta.	87
Figura 20. Cambio de contraseña.....	87
Figura 21. Carga Masiva.....	87
Figura 22. Registro de entrada a clase.....	88
Figura 23. Consulta Información detallada de un docente.....	89
Figura 24. Consulta Información listado de docentes.....	90
Figura 25. Listado de asignaturas.....	90
Figura 26. Informe general de horas dictadas por docente especifico.....	91

Figura 27. Informe general de horas de consulta.....	91
Figura 28. Carga académica asignada a un docente específico.....	92
Figura 29. Informe de horas catedra, consultas y adicionales	92
Figura 30. Horario de clases	93
Figura 31. Estructura del archivo gruposAsig.csv	94
Figura 32. Estructura del archivo docentesUis.csv	95
Figura 33. Estructura del archivo asignaturas.csv	95
Figura 34. Control de seguridad de acceso al sistema	97
Figura 35. Control validación de entrada	98
Figura 36. Pantallazo del inicio de sesión.....	101
Figura 37. Pantallazo registro de docentes.....	102
Figura 38. Pantallazo registro de asignaturas.....	103
Figura 39. Pantallazo registro de horas de consulta	103
Figura 40. Pantallazo cambio de contraseña.....	104
Figura 41. Pantallazo listas de docentes y botón de detalle	105
Figura 42. Pantallazo del detalle de la información docente.....	105
Figura 43. Pantallazo consulta de grupos.....	106
Figura 44. Pantallazo consulta de asignaturas	107
Figura 45. Pantallazo consulta de solicitud de horas adicionales	108
Figura 46. Pantallazo aprobación de solicitudes.....	108
Figura 47. Pantallazo consulta para el informe general de horas de consulta	109
Figura 48. Pantallazo informe general de horas de consulta	109
Figura 49. Pantallazo consulta de informe de horas dictadas.....	110
Figura 50. Pantallazo informe de horas dictadas	110
Figura 51. Pantallazo exportar datos a MS Excel	111
Figura 52. Pantallazo de la carga masiva de datos	112
Figura 53. Pantallazo consulta de consolidado.....	113
Figura 54. Pantallazo listado de solicitudes	114
Figura 55. Pantallazo horario de clases por docente	115

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Programas de pregrado ofrecidos en la sede UIS Barrancabermeja	28
Tabla 2. Programas de postgrado ofrecidos en la sede UIS Barrancabermeja	29
Tabla 3. Descripción de diagramas UML utilizados en el proyecto.....	55
Tabla 4. Arquitectura de tres capas	59
Tabla 5. Matriz DOFA	63
Tabla 6. Informe mensual de horas por docente.....	75
Tabla 7. Informe acumulado del semestre por docente	76
Tabla 8. Descripción de usuarios.....	76
Tabla 9. Componentes de los diagramas de casos de usos.....	77

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. MANUAL DE CONFIGURACIÓN.....	119

GLOSARIO

SERVIDOR: es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como "el servidor".

CLIENTE: es una aplicación informática o un ordenador que consume un servicio remoto en otro ordenador conocido como servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.

BASE DE DATOS: se le llama a los bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto.

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

INTRANET: es una red informática que utiliza la tecnología del Protocolo de Internet para compartir información, sistemas operativos o servicios de computación dentro de una organización.

RESUMEN

TÍTULO

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL MANEJO DE REPORTES DEL REGISTRO DE LAS HORAS REALES REALIZADAS EN LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LOS DOCENTES DE LA SEDE UIS BARRANCABERMEJA.*

AUTORES

Axel Andrés Jolianis Acero**

PALABRAS CLAVES

Base de datos, aplicación WEB, intranet, servidor Web.

DESCRIPCIÓN

Este documento presenta el desarrollo de una aplicación Web para el registro y manejo de las horas reales realizadas por los docentes de la Sede UIS BARRANCABERMEJA y generar los reportes mensuales del tiempo empleado en las actividades académicas propias del ejercicio docente.

La aplicación proporciona los módulos necesarios para la administración y auditoría de la misma; está desarrollada en lenguaje PHP con HTML y usa el motor de base de datos de MySQL; para permitir las conexiones se utilizó el servidor APACHE.

El área administrativa ha creado un sistema manual de registro de horas dictadas por docente, que consta de una planilla de control donde aparecen los nombres de los docentes tabulados con las materias y horarios que este dicta, todo esto acompañado de su firma como garantía de asistencia

Esta aplicación será utilizada en la intranet de la sede de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de Barrancabermeja para registrar las horas dictadas por los docentes eliminando los procesos manuales, de esta forma disminuir el error humano y el tiempo de generación de los reportes que se envían a nómina de la sede principal logrando prontitud en estos procesos. Así mismo, posee módulos adicionales que dotan a la herramienta de utilidades valiosas, dando al profesor información básica y esencial en su quehacer diario. Adicionalmente, para la seguridad tanto de la sede como de los docentes la aplicación proporciona un módulo de acceso personal con usuario y contraseña y un módulo donde se podrá cambiar las veces que se desee.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. Wilson Castaño Galvis.

ABSTRACT

TITTLE

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR MANAGEMENT REPORTS RECORD ACTUAL HOURS MADE IN ACADEMIC ACTIVITIES TEACHERS UIS BARRANCABERMEJA HEADQUARTERS.*

AUTHORS

Axel Andrés Jolianis Acero **

KEY WORDS: Database, web application, intranet, Web server

DESCRIPTION

This paper presents the development of a Web application for the registration and management of actual hours worked by teachers UIS Headquarters Barrancabermeja and generate monthly reports of time spent in one's own academic activities of teaching.

The application provides the necessary modules for management and auditing thereof; It is developed in PHP and HTML language used engine MySQL database; to allow the Apache server connections are used.

The administrative area has created a manual system for recording hours given by teachers, consisting of a timesheet where the names of teachers tabulated subjects and times that this dictates appear, all this accompanied by his signature to guarantee assistance

This application will be used on the intranet site of the Industrial University of Santander in the city of Barrancabermeja to record the times dictated by teachers eliminating manual processes, thus reducing human error and the generation time of the reports payroll are sent to headquarters promptly achieving these processes. It also has additional modules that give utilities valuable tool, giving the teacher basic and essential information in their daily work. Additionally, for the safety of both headquarters and teacher application module provides personal access with username and password and a module which can be changed as often as desired.

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. Wilson Castaño Gil.

INTRODUCCION

La Universidad Industrial de Santander con sede en la ciudad de Barrancabermeja proporciona a la ciudadanía un abanico de opciones a nivel de ingeniería, actualmente se ofrecen todas las ingenierías de las facultades de ingeniería físico-químicas y físico-mecánicas. Gran número de jóvenes ingresan semestralmente a cursar el nivel introductorio buscando un cupo para el ingreso a la universidad; todo esto demanda que la universidad tenga un cuerpo docente bastante amplio lo cual con el pasar del tiempo ha creado nuevas necesidades dentro del campus universitario.

Desde su construcción y apertura a la ciudadanía, el área administrativa ha creado un sistema manual de registro de horas dictadas por docente, que consta de una planilla de control donde aparece los nombres de los docentes tabulado con las materias y horarios que este dicta, todo esto acompañado de su firma como garantía de asistencia. Dicha plantilla debía ser firmada cada vez que el docente se presentará a clases; este control se realiza porque los docentes no tienen contrato a término indefinido con la universidad, sino, un contrato de profesor hora cátedra.

Al principio este proceso se podía manejar fácilmente, ya que la cantidad de docentes no era muy alta. Al ir creciendo la universidad en número de carreras ofrecidas, número de estudiantes por semestre, evidentemente creció el número de docentes y el sistema manual quedó obsoleto. Lo anterior motivo a pensar de qué manera se podría dar solución a esta evidente necesidad que cada día apremia menores tiempos y exactitud en los cálculos de las horas acumuladas dictadas en un periodo de tiempo; adicionalmente a nivel académico se manejan horas de clase tipo consulta que son adicionales a las horas semanales y que se deben solicitar con prudencia en el tiempo para su autorización.

Después de pensar la forma y el medio para satisfacer estas necesidades, nace este proyecto de grado que entre sus objetivos pretende dar solución a estas problemáticas y proveer a la academia de una herramienta con funcionalidades que se esperan llenen las expectativas que las nuevas tecnologías pueden brindar actualmente. Precisamente al hablar de nuevas tecnologías se piensa en internet, aplicaciones móviles, dispositivos biométrico, lectura de tarjetas inteligentes, dispositivos táctiles, entre otros dispositivos electrónicos; sin embargo, por ser este un proyecto de grado y estar limitado en tiempo de desarrollo y en cantidad de presupuesto, la solución no podrá abarcar inversiones grandes en tecnología.

Por todo lo anterior y sin salirse de los parámetros ya mencionados se ha decidido realizar un desarrollo de una aplicación Web que permita su funcionamiento en la intranet de la sede de la institución educativa y de solución a las necesidades actuales y latentes.

Las aplicaciones Web en el mundo empresarial cobran cada día mayor protagonismo haciendo que su uso sea la solución a problemas presentes en el manejo de la información, más cuando aún existen procesos que demandan la disminución del tiempo, exactitud e integridad de la información. Una aplicación Web puede funcionar perfectamente en un servidor local o en un servidor público, para el presente caso se ha estimado usar la intranet de la sede y un equipo de escritorio ubicado en la entrada principal donde los docentes puedan autenticar su ingreso.

El resultado de este proyecto es una aplicación que corre en un Web y que será utilizada en la intranet de la sede de la Universidad Industrial de Santander en la ciudad de Barrancabermeja para registrar las horas dictadas por los docentes eliminando los procesos manuales, disminuyendo de esta forma el error humano y el tiempo de generación de los reportes que se envían a nómina de la sede principal logrando prontitud en estos procesos. Así mismo, posee módulos

adicionales que dotan a la herramienta de utilidades valiosas, dando al profesor información básica y esencial en su quehacer diario. Adicionalmente, para la seguridad tanto de la sede como de los docentes la aplicación proporciona un módulo de acceso personal con usuario y contraseña; módulos de gestión y de seguridad donde el usuario podrá cambiar su contraseña de acceso las veces que sea necesario.

Para poder cumplir con este objetivo fue necesario realizar un proceso de recopilar información referente al proceso de control y reporte de información de horas trabajadas por los docentes al sistema de nómina de la UIS y de esta forma entender su funcionamiento, logrando redactar los requerimientos de hardware y software necesarios para desarrollar la aplicación Web.

Para el desarrollo de una aplicación informática se necesita tener claridad en los requerimientos funcionales que permitirán desarrollar la herramienta con funcionalidades exitosas y amigables; por ende, de este proceso de analizar la información recopilada nace la estructura que debe tener la base de datos que se encargará de guardar la información de los docentes, las materias, los horarios, los grupos, etc.

Al tener el análisis y haber diseñado los instrumentos necesarios y suficientes, se debe comenzar el desarrollo; esto se da a gracias a un lenguaje de programación que permitirá escribir las órdenes lógicas que harán posible el cálculo y funcionamiento del nuevo sistema. Al culminar, esta herramienta debe ser alojada en un equipo de cómputo capaz de dar el servicio Web en la red interna y facilitar su uso desde cualquier terminal que tenga acceso a dicha red.

1. EL PROBLEMA

1.1 TITULO

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL MANEJO DE REPORTE DEL REGISTRO DE LAS HORAS REALES REALIZADAS EN LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LOS DOCENTES DE LA SEDE DE LA UIS BARRANCABERMEJA.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, la UIS sede Barrancabermeja debe reportar a la sede principal el número de horas trabajadas del profesor de acuerdo al horario establecido para cada uno de ellos, el sistema de nómina cátedra de la UIS, opera entre otros con la información que cada sede le reporta; es decir, si el docente tiene clases del grupo 20252 SJ2 los días lunes y jueves de 6-8 am, para el mes de marzo de 2015, la UIS sede Barrancabermeja le reportará al sistema de nómina 18 horas a pagar para el grupo en mención. Aquí se presenta el primer problema, dado que de forma manual deben verificarse los listados de asistencia para proceder a reportar las novedades correspondientes (ausencia a clases por parte de docentes).

Al llevar de manera manual el proceso de control de horas trabajadas por los docentes de la UIS sede Barrancabermeja, se empiezan a generar otros problemas, el reporte oportuno y eficiente, dado que al sistema de nómina de la Universidad genera novedades hasta los 11-12 de cada mes; el proceso de verificación toma su tiempo y esto hace que por ende se deben pagar las horas de los restantes 19-18 días de forma anticipada; generando en consecuencia inconvenientes con los docentes que no asisten a clases, dado que sus ausencias

deben descontarse en la nómina del mes siguiente, así como también deben reportarse las recuperaciones que se hayan realizado. Retomando el ejemplo anterior, para el caso del grupo 20252 SJ2 el sistema le reporta el día 12 de marzo las 18 horas a pagar, y además de este dato, es necesario además reportar de las horas totales a liquidar discriminar las horas efectivamente dictadas durante el periodo de corte, las horas recuperadas y las horas a descontar por inasistencia a clase.

También se hace manual el proceso de incluir las horas de consulta por cada grupo, las cuales dependen de que una persona las registre previamente (esto porque no todas las asignaturas tienen hora de consulta).

Lo anterior implica que semestre a semestre se debe mantener un mecanismo de control manual que lo hace poco eficiente en donde se registran las horas por cada grupo, de tal forma que al momento de realizar el pago de nómina no refleja con precisión las horas trabajadas en el mes...

1.2.1 Formulación del problema.

¿Con el desarrollo de una aplicación se podrá facilitar el proceso de controlar y reportar las horas efectivas trabajadas por los docentes en la sede UIS Barrancabermeja al sistema de nómina de la UIS sede principal?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General.

Desarrollar una aplicación que permita controlar y presentar informe del registro de horas reales realizadas en las actividades académicas de los docentes de la sede UIS Barrancabermeja.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Recopilar información referente al proceso de control y reporte de información de horas trabajadas por los docentes al sistema de nómina de la UIS.
- Analizar los resultados de la información recopilada, para determinar los requerimientos específicos de la aplicación a desarrollar.
- Diseñar una base de datos con los requerimientos identificados, para que la aplicación abarque todas las necesidades en el proceso de reporte de y control de horas efectivas trabajadas por los docentes de la UIS sede Barrancabermeja.
- Desarrollar una aplicación informática, teniendo en cuenta los requerimientos identificados.
- Realizar el montaje en un servidor de Internet y simular la aplicación para el reporte del control de las horas trabajadas efectivas de los docentes de la sede de la UIS Barrancabermeja que permita determinar la facilidad de uso del usuario final.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Los sistemas informáticos son tecnologías que introdujeron importantes progresos en el campo y el desarrollo organizacional permitiendo agilizar, hacer más eficiente y eficaz el procesamiento de datos y la toma de decisiones en las organizaciones humanas.

Las aplicaciones informáticas, son adaptadas para la operabilidad bajo las características que se requieren y de acuerdo a las necesidades de las organizaciones se caracterizan por el fácil acceso a la información, su capacidad

de almacenamiento y procesamiento de datos, la oportunidad y veracidad de la información.

Por estas razones es que se ha pensado en una aplicación que implemente tecnologías de la información y las comunicaciones para apoyar los procesos de la UIS sede Barrancabermeja para controlar y reportar las horas efectivas de trabajo de los docentes.

El poder realizar, los reportes, las novedades, el control de las ausencias de los docentes, discriminar el tipo de horas trabajadas entre horas de clase, de consulta, recuperadas, o adicionales, de manera sistemática y automatizada permite generar control en la operación de la sede como en los costos.

Esta aplicación de control de asistencia y reporte de horas de trabajo de los docentes, es innovador para los usuarios, ya que con solo solicitar peticiones a la Aplicación podrá llevar un control de sus horas trabajadas, así como a la parte administrativa de la sede estableciendo además de un control posibilitar un canal de comunicación en casos de ausencia o recuperación de horas trabajadas.

La parte administrativa de la sede, se verá altamente beneficiada con la implementación de ésta aplicación ya que con solo consultar, podrá verificar la operación de las clases, debido a que la información arrojada por el sistema estará protegida por un alto grado de seguridad que garantizará la integridad de la misma y además estará actualizada en todo momento.

Actualmente el factor tiempo es decisivo dentro del reporte de las novedades al sistema de nómina de la UIS. El poder manejar de forma ágil los procesos y generar respuestas inmediatas, es una estrategia para mejorar los negocios, por todas estas razones se refleja la necesidad de diseñar una aplicación para el control y reporte de asistencia de los docentes de la sede UIS Barrancabermeja.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Delimitación Espacio – Temporal.

Este proyecto se desarrolló en la ciudad de Barrancabermeja Santander Colombia, tomando como fuente de recolección de datos la sede de la UIS de El desarrollo de este proyecto tuvo una duración aproximada de 6 meses, comprendidos entre el 15 de Enero de 2015 hasta el 15 de julio de 2015.

1.5.2 Delimitación Conceptual.

Aplicación informática: Se define como un conjunto de componentes estándar que posibilitan la comunicación entre información, usuarios y Tecnologías de la información. Para ello se define una arquitectura que busca fundamentalmente "proveer un modelo de aplicación centrado en los servicios de datos y otras funciones únicas de las redes que permita maximizar la flexibilidad y la capacidad de los proveedores del servicio para realzar la experiencia del usuario".

Diseño: El Diseño de Sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso, un sistema y en este caso específico una aplicación, con suficientes detalles que permitan satisfacer todos los requerimientos identificados en la fase del análisis de necesidades del nuevo sistema.

Reporte de novedades: Es la acción de informar al sistema de nómina de la UIS situaciones en las horas trabajadas por los docentes como son las ausencias laborales, horas efectivas trabajadas, horas de consulta, horas adicionales, recuperaciones de horas por ausencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Descripción del Objetivo de la Sede UIS Barrancabermeja.

Según el acuerdo No. 57 de 1997 del Consejo Superior , se crea la Seccional UIS – Barrancabermeja, hoy Sede UIS Barrancabermeja, con el fin de desarrollar en este Municipio funciones de docencia, investigación y extensión, como respuesta a las necesidades de Educación Superior de la población y con el fin de contribuir al desarrollo del Magdalena Medio.

Según el artículo 2 del enunciado acuerdo la Sede UIS Barrancabermeja, fue concebida inicialmente como una dependencia descentralizada de la Universidad, con autonomía administrativa, orientada por las políticas y directrices establecidas por el Consejo Superior de la UIS.

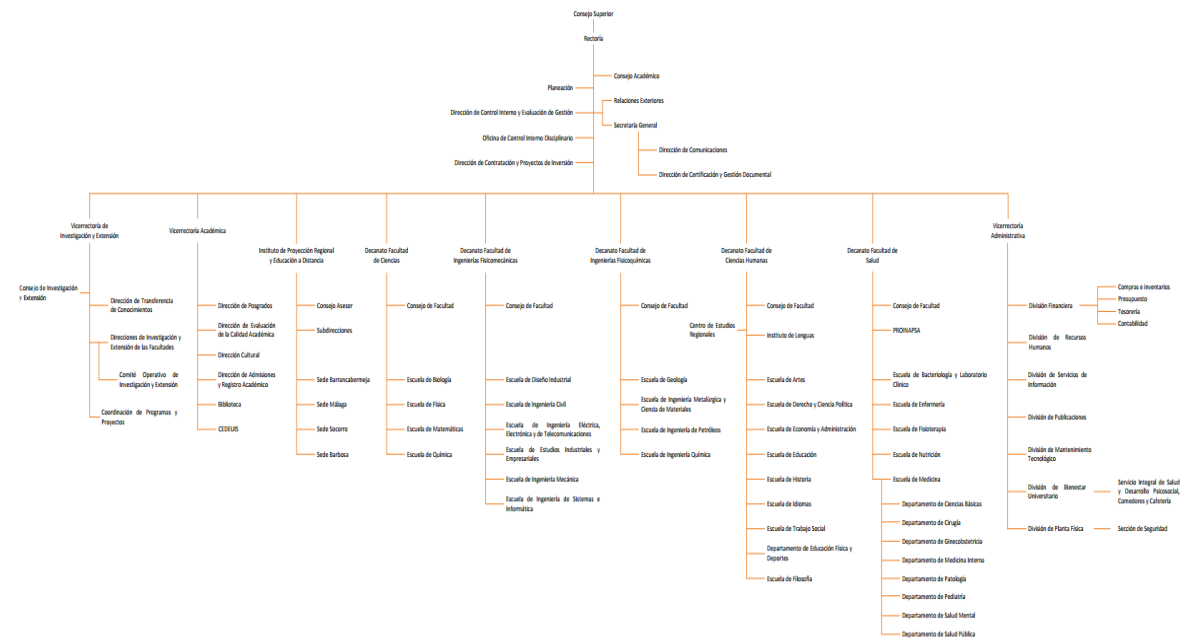
Esta iniciativa fue basada en las siguientes consideraciones:

- Que dentro de los objetivos de la Universidad está el contribuir al desarrollo armónico del Departamento, y propiciar el crecimiento socioeconómico de la Provincia Santandereana.
- Que para tal fin la Universidad ha diseñado un programa de regionalización, en el cual se contempla la creación de seccionales, una de ellas en la Región del Magdalena Medio.
- Que la Universidad requiere institucionalizar su presencia y aumentar su cobertura educativa en la Región del Magdalena Medio, para lo cual se han hecho inversiones cercanas a los \$2.200 millones de pesos.
- Que la forma legal y estatutaria para tal fin es la creación de Seccionales.
- Que dando cumplimiento a las disposiciones establecidas en el artículo 59 de la Ley 30 de 1992, se firmó el convenio interadministrativo N° 96 del 18 de marzo

de 1997, entre el Gobierno Nacional, el Gobierno Departamental y la Universidad Industrial de Santander, por el cual el Estado se compromete a garantizar los recursos a la Universidad Industrial de Santander, para la creación y funcionamiento de los programas académicos que la UIS extienda al Municipio de Barrancabermeja.

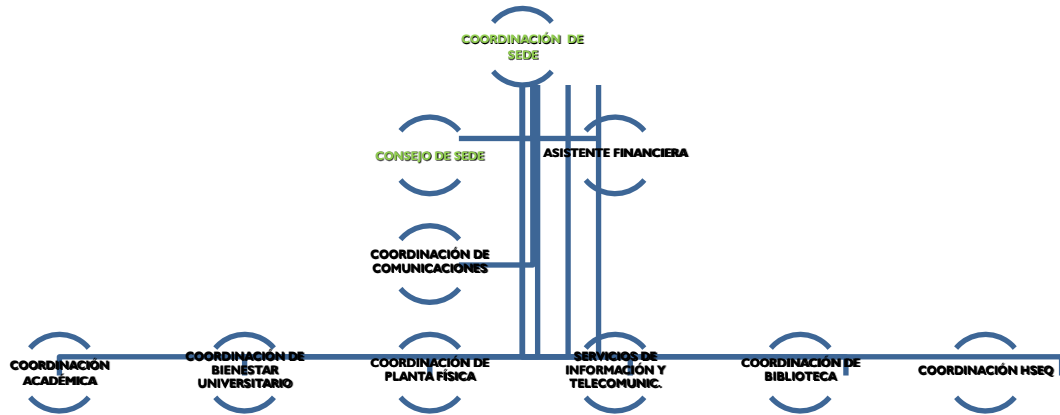
2.1.2 Estructura Organizacional de la Universidad Industrial de Santander.

Figura 1. Organigrama UIS



2.1.3 Estructura Organizacional de la Sede UIS Barrancabermeja.

Figura 2. Organigrama UIS Barrancabermeja



2.1.4 Programas (Productos y Servicios).

Tabla 1. Programas de pregrado ofrecidos en la sede UIS Barrancabermeja

Programas de Pregrado	
MODALIDAD PRESENCIAL CON TRASLADO A LA UIS CENTRAL	
El programa de Regionalización de la Universidad Industrial de Santander ofrece a través de la Sede UIS Barrancabermeja, los primeros cuatro semestres de los siguientes programas académicos para quienes hayan aprobado el nivel introductorio y sean seleccionados según la oferta de cupos en cada una de las carreras.	
Ingeniería Civil	Ingeniería Electrónica
Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Industrial
Ingeniería Mecánica	Ingeniería de Petróleos
Ingeniería Química	
MODALIDAD A DISTANCIA	
Tecnología en Gestión Empresarial (virtual) Gestión Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología Agroindustrial • Profesional Agroindustrial
Tecnología en Gestión Judicial y Criminalística	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología en Regencia de Farmacia

Tabla 2. Programas de postgrado ofrecidos en la sede UIS Barrancabermeja

Postgrados			
Snies	Programa académico	Resolución	Vigencia de la resolución
53905	Especialización en desarrollo regional y local	Res. 5102 de 11/08/2008	5 años
54184	Especialización en filosofía política contemporánea	Res. 8373 de 20/11/2008	5 años
53157	Especialización en gestión pública	Res. 6774 de 08/11/2007	5 años
53985	Especialización en gerencia de hidrocarburos	Res. 6238 de 24/09/2008	5 años
53728	Especialización en ingeniería ambiental	Res. 3553 de 16/06/2008	5 años
53983	Especialización en ingeniería del gas	Res. 6236 de 24/09/2008	5 años
91511	Especialización en evaluación y gerencia de proyectos	Res. No. 7921 de 19 de septiembre de 2011.	7 años
90956	Especialización en producción de hidrocarburos	Res. 11177 de 20/12/2010	7 años
101626	Especialización en alta gerencia	Res. 3110 de 26 de marzo de 2012	7 años
	Maestría en química (profundización)	Acuerdo 058 c.a. de 2012	

2.1.5 Mercados que atiende la UIS Sede Barrancabermeja.

La UIS Sede Barrancabermeja atiende la población del Magdalena Medio; a continuación presentamos una descripción geográfica de la región:

Ubicación: Su ubicación es estratégica para el desarrollo nacional y la comunicación entre el norte, el centro y el sur de Colombia, ya que es cruzada en su parte central por su principal río, el Magdalena, y por la principal vía nacional del país, la Troncal del Magdalena.

La región del Magdalena Medio está repartida entre los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cesar y Santander, y en menor medida entre Caldas, Cundinamarca y Tolima. Entre sus centros urbanos se destacan las poblaciones de Barrancabermeja en el departamento de Santander, La Dorada en Caldas y Puerto Berrio en Antioquia.

El Magdalena Medio está dividido en las subregiones que contienen los siguientes municipios:

- El Magdalena Medio antioqueño: Caracolí, Maceo, Puerto Berrío, Puerto Nare, Puerto Triunfo y Yondó.
- El Magdalena Medio bolivarense: Arenal, Cantagallo, Morales, Norosí, Regidor, Río Viejo, San Pablo, Santa Rosa del Sur, Simití.
- El Magdalena Medio boyacense: Puerto Boyacá
- El Magdalena Medio Cesarense: Aguachica, Gamarra, La Gloria, San Alberto, San Martín.
- El Magdalena Medio santandereano: Barrancabermeja, Betulia, Bolívar, Cimitarra, El Carmen de Chucurí, El Peñón, Landázuri, Puerto Parra, Puerto Wilches, Rionegro, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí, Simacota.

2.1.6 Clientes.

Según el sistema de gestión de la calidad SGC, se puede enunciar que existen dos tipos de clientes o beneficiarios para la UIS Sede Barrancabermeja, unos de corte interno para cada proceso y otros de corte externo para UIS Sede Barrancabermeja.

Así entonces, de acuerdo al mapa de procesos y teniendo en cuenta que las Instituciones de educación superior ofrecen servicios de formación, investigación, y extensión, servicios que consume toda la red social que nos compone, podemos definir como clientes externos a:

Entidades Gubernamentales:

- Entidades públicas en general que tienen presencia en la ciudad de Barrancabermeja

Entidades privadas

- Empresas

- Entidades de educación
- Entidades de salud
- Entidades de recreación y deporte

Grupos de interés:

- Público en general
- Padres de familia
- ONG
- Aspirantes a programas académicos
- Profesionales de la región

2.1.7 Mapa de procesos.

Figura 3. Mapa de Procesos



2.1.8 Breve descripción del Plan de desarrollo de la UIS y su articulación con la sede de Barrancabermeja.

2.1.8.1 Misión. La Universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa liderando procesos de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad.

Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo.

Sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales y la construcción de una cultura de vida.

2.1.8.2 Visión. Como visión general en el año 2018, la Universidad Industrial de Santander se habrá fortalecido en su carácter público, aportando al desarrollo político, cultural, social y económico del país, como resultado de un proceso de generación y adecuación de conocimiento en el cual la investigación constituye el eje articulador de sus funciones misionales.

La Universidad habrá desarrollado exitosamente una política de crecimiento vertical, mediante la cual se crearán y consolidarán programas de maestría y doctorado de alta calidad, sustentados en procesos de investigación pertinente para la región y el país.

La Institución habrá contribuido al desarrollo regional, mediante la formación del talento humano, la investigación y la extensión, reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida, la competitividad internacional y el crecimiento económico. Como parte de este proceso, se ampliará la cobertura con la creación y consolidación de

programas misionales pertinentes y soportes estratégicos en su sede central y en sus sedes regionales tanto a nivel profesional como a nivel tecnológico, atendiendo a la política de formación por ciclos aprobada por el Consejo Superior.

La Universidad habrá consolidado una política de articulación global que le ha permitido incrementar de manera significativa los resultados de sus procesos misionales mediante la cooperación con instituciones educativas y de investigación de alto prestigio, empresas, entidades gubernamentales, egresados y otros entes públicos y privados nacionales e internacionales.

La Universidad habrá fortalecido en toda su organización una cultura de gestión de alta calidad de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo.

Como resultado de la actualización permanente de sus programas académicos, la Universidad forma personas con las competencias apropiadas para liderar el desarrollo económico y social y para realizar proyectos educativos e investigativos, que contribuyan al logro de las metas de desarrollo del país y a la consolidación de una sociedad del conocimiento a nivel regional, nacional e internacional.

La Institución habrá consolidado su estabilidad financiera y modernizado su infraestructura física y tecnológica.

2.1.8.3 Principios. Los principios representan valores de acuerdo con los cuales se interpreta y aplica el Estatuto General de la Universidad y por lo tanto constituyen elementos orientadores fundamentales en la regulación de la vida y la labor universitaria en todos sus ámbitos y propósitos.

En este sentido, en correspondencia con sus objetivos la Universidad:

- Forma ciudadanos libres y responsables, conscientes y comprometidos con los valores democráticos, la tolerancia de la diversidad, los deberes civiles y los derechos humanos.

- Estudia y promueve el patrimonio cultural de la humanidad, atendiendo a su diversidad étnica, histórica, regional e ideológica, para contribuir a su conservación y enriquecimiento.
- Asimila críticamente y crea conocimientos en los campos de acción de las ciencias, la tecnología, la técnica, las humanidades, el arte y la filosofía.
- Forma profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, permitiéndoles desarrollar conciencia crítica y criterios personales, para actuar responsablemente ante la sociedad, y para aportar su concurso frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo, especialmente en lo que tiene que ver con los problemas y el desarrollo regional y nacional.
- Fomenta la educación, la investigación y la cultura ecológica, para contribuir a la preservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.
- Promueve el desarrollo de la comunidad académica nacional, propicia su vinculación con el sector productivo, los organismos del estado y la comunidad del país y fomenta su articulación con sus homólogos a nivel nacional e internacional.
- Participa en la atención de las necesidades de la comunidad con programas de capacitación, asesoría, consultoría, interventoría, suministro de bienes y servicios.
- Suscribe convenios o contratos con otros sectores estratégicos del aparato productivo, en desarrollo de las funciones misionales, de docencia, investigación y de extensión o de proyección social de la Universidad. En este contexto se inscriben la exploración, explotación y prestación de servicios afines al aprovechamiento de recursos naturales, renovables y no renovables, especialmente de los hidrocarburos y sus derivados y el suministro de bienes o servicios institucionales.
- Promueve y participa en la generación y desarrollo de empresas de base tecnológica resultantes de actividades de investigación y extensión. Así mismo, la Universidad cumple funciones que constituyen los ejes de su vida

académica y de su relación con la sociedad: la docencia, la investigación y la extensión y se rige por los siguientes principios fundamentales: formación integral investigación, vigencia social, flexibilidad e interdisciplinariedad pedagogía dialógica, formación permanente”.

A partir del conjunto de premisas contempladas en la Misión, Visión, Objetivos y Principios educativos, se establecen los siguientes valores rectores del Plan de Desarrollo Institucional:

- Respeto a la dignidad humana. Se funda en la exigencia de tomar al otro como un fin en sí mismo y no como medio y supone el reconocimiento del valor de cada individuo como un ser único, el respeto por la integridad física, moral y psicológica de la persona humana y por sus derechos políticos, sociales y culturales.
- Compromete, además, la capacidad del ser humano para decidir de manera libre y autónoma acerca de sus propios fines sin permitir que sea otro quien los elija en su lugar. Finalmente, supone el reconocimiento mutuo de las diferencias y su inclusión en prácticas discursivas y deliberativas.
- Responsabilidad social: Conlleva que la Universidad realice de forma permanente e ininterrumpida sus funciones misionales: Investigación, Docencia y Extensión, para contribuir al desarrollo regional y nacional y exige que el medio universitario sea un escenario abierto y disponible para su buen uso, orientado hacia el interés general. La Universidad es un bien social en el que todos los ciudadanos tenemos derechos y deberes. Requiere la responsabilidad individual y la rendición de cuentas.
- Autonomía: Este principio da cumplimiento al art. 3 del Estatuto General según el cual: “Dentro de la autonomía que le confiere la Constitución Política de Colombia y la Ley, la Universidad como ente autónomo podrá: darse y modificar sus estatutos; designar sus autoridades académicas y administrativas; crear, organizar y desarrollar sus programas académicos; definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas

y culturales; seleccionar a sus profesores; admitir a sus alumnos, adoptar sus correspondientes regímenes y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y su función institucional”.

- **Universalidad:** La Universidad es una institución abierta al saber universal y al aporte y el intercambio investigativo, cultural, político, social y docente con todos los países y regiones del mundo. Mantiene por ello una actitud de escucha y de aprendizaje frente a los desarrollos internacionales, en especial los latinoamericanos en todas las áreas del conocimiento.
- **Generación, adecuación y transferencia de conocimiento.** La Universidad contribuye significativamente al desarrollo de una sociedad del conocimiento, a través de su actividad de investigación de excelencia, básica y aplicada, orientada por sus programas estratégicos de investigación y articulada con las funciones de docencia y extensión.
- **Carácter público:** La Universidad es una institución pública, que basa el ingreso, la promoción y el reconocimiento en el mérito académico, financiada directamente por el Estado y comprometida con programas pertinentes para el desarrollo del país y la región, que promuevan la inclusión social.
- **Excelencia académica e interdisciplinariedad:** Los docentes e investigadores de la Universidad se caracterizarán por su excelencia académica y orientarán la formación de un saber interdisciplinar, considerando los objetos y procesos desde diferentes perspectivas de análisis y distintos criterios de reflexión.
- **Respeto a las libertades de cátedra y de aprendizaje:** El profesor diseña y desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, con sujeción a unos mínimos establecidos en los proyectos educativos y respetando los fundamentos de una pedagogía dialógica y una ética ciudadana de respeto a la dignidad de las personas. Por su parte, el estudiante puede enriquecer los contenidos académicos dentro de una actitud crítica y de aprendizaje.

- Legalidad: Entendida como el acto de regir el comportamiento de los universitarios de acuerdo con la normatividad vigente. Implica el Estado social de confianza fundado en el reconocimiento de que la normatividad y el gobierno de una institución buscan el bien común.
- Práctica dialógica de la reflexión y de la controversia: Se funda en el principio de que sin disensos no hay consensos y en la capacidad de suministrar razones y motivos en prácticas discursivas y argumentativas. Presupone el reconocimiento del otro como interlocutor válido y, a partir de contrastar de los diferentes puntos de vista sobre la realidad, la posibilidad de modificar las propias convicciones y de reconocer y rectificar los propios errores.
- Respeto y promoción de la participación y la libre asociación: Los miembros de la comunidad universitaria tienen derecho a participar en los asuntos relativos al gobierno universitario y en todas las demás cuestiones que consideren pertinentes y a formar grupos que promuevan sus metas investigativas, políticas, culturales y sociales, mediante los mecanismos establecidos por la Constitución, la ley y la normatividad vigente en la Universidad.
- Descentralización y regionalización: De acuerdo con lineamientos establecidos por los órganos superiores de la Universidad, las unidades académicas y administrativas desempeñan un papel fundamental en la planeación y la ejecución de las estrategias y los proyectos de investigación, docencia y extensión. Por otro lado, la Universidad tiene una vocación profundamente regional, de tal manera que su apertura al país y al mundo se da a partir de la reflexión sobre los problemas regionales y de las acciones tendientes a su solución.
- Autoevaluación, mejoramiento continuo y debida planeación: La Universidad propende de forma permanente por el mejoramiento de su calidad académica y administrativa. De igual forma, organiza su funcionamiento en torno a un plan de desarrollo, el cual constituye el marco

de referencia de los proyectos concretos en las unidades académicas y en las facultades. Fomenta una cultura de autoevaluación participativa y mejoramiento continuo y vela por el cumplimiento de las responsabilidades académicas y administrativas.

- Eficiencia en el manejo y gestión de los recursos: Las obligaciones, los objetivos y los compromisos de la Universidad se cumplirán teniendo en cuenta las prioridades y las posibilidades económicas y administrativas. “Se trata de propiciar un compromiso colectivo con el prudente manejo de los recursos, con un sentido de la racionalización en todos los procesos y unos propósitos de eficacia y eficiencia en la realización de las tareas institucionales”.

2.1.8.4 Política de extensión.

Misión de la extensión Universitaria. La Universidad, como lo describe su Proyecto Institucional, “sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales y la construcción de una cultura de vida. Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo”. La Extensión, específicamente tiene como misión facilitar y regular la relación existente entre la Universidad y el medio cultural, sustentándose en la calidad académica, el comportamiento ético y alto sentido de responsabilidad social de su personal. Con ello pretende impulsar el bienestar social y la calidad de vida de la población en el ámbito local, regional y nacional.

La Universidad Industrial de Santander según el acuerdo 006 de 2005 del Consejo Superior define su política de extensión donde contempla que las unidades académico administrativas desarrollarán programas, proyectos y actividades de extensión tendientes a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestra

población, en particular de los sectores más vulnerables, con sentido solidario, alta responsabilidad ética y política.

La Sede UIS Barrancabermeja como Unidad Académico Administrativa participa en el alcance de estos objetivos a través de los diferentes servicios de formación, investigación y extensión que ofrece a la comunidad del Magdalena medio.

La extensión, definida como “una actividad sustantiva de la universidad por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de Docencia e Investigación”, es una de las estrategias trazadas por la directriz administrativa de la sede, como mecanismo para el logro de objetivos generales descritos en la misión y visión general de la UIS.

2.1.9 Descripción estrategia de seguimiento estratégico y del negocio.

Actualmente la UIS Sede Barrancabermeja tiene implementado un sistema de planeación y seguimiento basado en reuniones semanales del equipo de coordinadores. Los registros de las responsabilidades quedan registrados en actas que los coordinadores de cada proceso pueden consultar constantemente a través del sistema ‘SharePoint’.

De igual manera a través de herramientas informáticas como el calendario y agenda de ‘Outlook’ los diferentes Coordinadores de procesos y en general los funcionarios con acceso a un computador pueden realizar seguimiento a las responsabilidades asignadas, las cuales son programadas por el funcionario que lidera determinada actividad o proyecto.

En algunos procesos como por ejemplo la Coordinación de Comunicaciones y Posgrados se desarrolla un plan estratégico de comunicaciones básico, que registra estrategias y actividades a desarrollarse en el lapso de un año y que

busca evaluar en este periodo de tiempo el cumplimiento de los propósitos trazados y el impacto que generó, apoyado en algunas encuestas, la observación empírica y la experiencia profesional.

2.2 RESEÑA HISTORICA

2.2.1 Historia de la aplicación Web.

Las aplicaciones Web interactivas poco a poco han revolucionado la forma de utilizar internet, aumentando el contenido de las páginas con texto estático (texto que no evoluciona, sino que permanecen como es) a un contenido rico e interactivo, por lo tanto escalable.

El concepto de la aplicación Web no es nuevo; de hecho, uno de los primeros lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones Web es el "Perl", fue inventado por Larry Wall en 1987 antes de que internet se convirtiera en accesible para el público en general. Hasta 1995 fue cuando el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP con lo que todo el desarrollo de aplicaciones web realmente despegó. Hoy en día, incluso muchas de estas aplicaciones se han desarrollado en PHP, como Google, Facebook y Wikipedia.

Unos meses más tarde, Netscape, el navegador web más antiguo y popular, anunció una nueva tecnología, JavaScript, lo que permite a los programadores cambiar de forma dinámica el contenido de una página Web que había sido hasta el momento texto estático. Esta tecnología permite un nuevo enfoque para el desarrollo de aplicaciones Web, que eran, y aún hoy, mucho más interactivas para los usuarios. Por ejemplo, la instantánea de Google, que muestra los resultados de búsqueda en un momento en que la palabra se escribe, hace un uso intensivo de JavaScript. Las actualizaciones del sitio Web de productos de Microsoft también utiliza esta tecnología.

Al año siguiente, en 1996, dos desarrolladores, Sabeer Bhatia y Jack Smith lanzaron Hotmail (no fue un desarrollo original de Microsoft), un servicio de correo en línea que permite (por primera vez) para el público en general para acceder y consultar el correo electrónico siempre así los usuarios pueden estar en cualquier sitio lejos de su ordenador.

Luego vino la famosa plataforma Flash utilizada para añadir contenido interactivo para sitios Web. Flash hizo su aparición en 1997, conocido como Shockwave Flash. Más tarde, después de ser adquirido por Macromedia y Adobe, Flash se convirtió en una plataforma para desarrollar aplicaciones Web interactivas.

El año siguiente marcó un punto de inflexión para los medios de comunicación en línea. De hecho, el 17 de enero de 1998, el sitio Web The Drudge Report anunció por primera vez un informe de noticias antes de que se difundiera en los medios de televisión y la prensa tradicional. Se informó el escándalo Clinton/Lewinsky; este evento fue el detonante del periodismo en línea tal como lo conocemos hoy en día. Antes de esa fecha, internet nunca había sido considerado como uno de los medios de comunicación más importantes.

El mismo año, la compañía Google desarrolló su primer motor de búsqueda en línea que, por su nueva forma de indexar páginas Web, facilita enormemente la búsqueda de información en internet. Google sigue innovando y se convirtió en uno de los más prolíficos en cuanto a las aplicaciones Web, con indicación del muy popular Google Maps, Google Docs, Gmail y en aumento.

A principios de 2001, poco después de la explosión de la burbuja de internet, Wikipedia se lanzó como un sub-proyecto de Nupedia, una enciclopedia en línea tradicional. Para desarrollar su plataforma, se utiliza un tipo de Wikipedia de la aplicación Web denominada "wiki", que permite a cualquier usuario agregar contenido. Las contribuciones no se hicieron esperar, y al final del primer año de

funcionamiento, Wikipedia ya contaba con 20000 páginas en 18 idiomas. Hoy en día, casi 21 millones de artículos en 285 idiomas conforman el sexto sitio más visitado en el mundo, siendo el primero Google.

En 2003, MySpace fue fundado y más tarde, de 2005 a 2008, el sitio se convirtió en el medio de comunicación social más visitado. MySpace fue una plataforma de lanzamiento para otras aplicaciones Web conocidos como YouTube, y Slide.com! RockYou, todos los cuales comenzaron como módulos adicionales para los usuarios de MySpace antes de convertirse en sus propios sitios web en su propio derecho.

Entonces, tres acontecimientos muy importantes ocurrieron en 2004. En primer lugar, en una conferencia de la Web 2.0 a cargo de John Battelle y Tim O'Reilly, el concepto de "web como plataforma" fue mencionado por primera vez. Esta innovación allanó el camino para futuras aplicaciones web, es decir, un software que aprovecha las ventajas de la conexión a internet y que se desvían del uso tradicional del escritorio. En segundo lugar, el sitio interactivo de Digg se puso en marcha. Propuso una forma innovadora de crear y encontrar contenido en internet mediante la promoción de noticias y enlaces democráticamente votado por los usuarios. Y, por último, el tercer gran evento, pero no menos importante, fue el lanzamiento de Facebook, que estaba entonces en su infancia, abierto sólo a los estudiantes. Con un millón de suscriptores a finales de 2004, Facebook se ha convertido en el medio de comunicación social más utilizado con más de 900 millones de usuarios. Este es el segundo sitio más visitado en el planeta y tiene la mayor cantidad de fotos compartidas por los usuarios con un total de casi 500000 millones de fotos subidas a la plataforma. Facebook ha revolucionado la mirada de aspectos relacionados con la vida social la comercialización, y la política en la Web.

En 2005, YouTube fue lanzado oficialmente, permite a los usuarios compartir vídeos en línea. De simple sitio para compartir vídeos en internet a una plataforma madura que se conoce hoy en día, YouTube ahora ofrece cerca de 4000 millones de videos al día, además de un servicio de alquiler de películas en línea, y, finalmente, episodios de emisión para las empresas o las películas de MGM, Lions Gate Entertainment y CBS.

Twitter, por su parte, se puso en marcha en 2006. Con los años, la popularidad de Twitter ha aumentado de 1,6 millones de 'tweets' en 2007 con la impresionante cifra de 340 millones de dólares por día en marzo de 2012 (equivalente a casi 4000 'tweets' por segundo).

El año 2007 estuvo marcado por la aparición del iPhone, que fue sin duda responsable de la llegada de la nueva moda para las plataformas móviles y aplicaciones web. Ahora son accesibles por teléfono inteligente.

A principios de 2011, la empresa Kickstarter, que facilita la financiación de proyectos en línea de forma participativa, ha llegado a los 4000 proyectos con más de 30 millones de dólares en donaciones. Por otra parte, casi el 44% de los proyectos se han iniciado con éxito desde esta plataforma.

2.3 BASES TEÓRICAS

2.3.1 Sistema de Información.

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

- **Entrada:** Es el proceso mediante el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información.

- **Almacenamiento:** A través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.
- **Procesamiento:** Es la capacidad del sistema para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida.
- **Salida:** Es la capacidad del sistema para sacar la información procesada.

Cuando el manejo de la información está basado en tecnología moderna, se debe conocer que la información:

- Esta almacenada y procesada en computadoras.
- Puede ser confidencial para algunas personas.
- Puede ser mal utilizada o divulgada.
- Puede estar sujeta a robos, sabotaje o fraudes.

Los dos primeros puntos muestran que la información está centralizada y que puede tener un alto valor y los últimos dos puntos muestran que se puede provocar la destrucción total o parcial de la información. El equipo computacional es el hardware necesario para que el sistema opere. El recurso humano interactúa con el sistema, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.¹

2.4 BASES LEGALES

Colombia reglamenta y protege el desarrollo de software con base en: Decreto número 1360 de 1989 (junio 23); por el cual se reglamenta la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor.

En este decreto los artículos son:

¹ Tomado de: <http://www.monografias.com>

Artículo 1°. De conformidad con lo previsto en la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, el soporte lógico (software) se considera como una creación propia del dominio literario.

Artículo 2°. El soporte lógico (software) comprende uno o varios de los siguientes elementos: el programa de computador, la descripción de programa y el material auxiliar.

Artículo 3°. Para los efectos del artículo anterior se entiende por:

- a) **Programa de computador:** La expresión de un conjunto organizado de instrucciones, en lenguaje natural o codificado, independientemente del medio en que se encuentre almacenado, cuyo fin es el de hacer que una máquina capaz de procesar información, indique, realice u obtenga una función, una tarea o un resultado específico.
- b) **Descripción de Programa:** Una presentación completa de procedimientos en forma idónea, lo suficientemente detallada para determinar un conjunto de instrucciones que constituya el programa de computador correspondiente.
- c) **Material auxiliar:** todo material, distinto de un programa de computador o de una descripción de programa creado para facilitar su comprensión o aplicación, como por ejemplo, descripción de problemas e instrucciones para el usuario.

Artículo 4°. El soporte lógico (software), será considerado como obra inédita, salvo manifestación en contrario hecha por el titular de los derechos de autor.

Artículo 5°. Para la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor, deberá diligenciarse una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:

- a) Nombre, identificación y domicilio del solicitante, debiendo manifestar si habla a nombre propio o como representante de otro en cuyo caso deberá acompañar la prueba de su representación.
- b) Nombre e identificación del autor o autores. Nombre del productor.
- c) Título de la obra, año de creación, país de origen, breve descripción de sus funciones, y en general, cualquier otra característica que permita diferenciarla de otra obra de su misma naturaleza.
- d) Declaración acerca de si se trata de obra original o si por el contrario, es obra derivada.
- e) Declaración acerca de si la obra es individual, en colaboración, colectiva, anónima, seudónima o póstuma.

Artículo 6°. A la solicitud de que trata el artículo anterior, deberá acompañarse por lo menos uno de los siguientes elementos: el programa de computador, la descripción de programa y/o el material auxiliar.

Artículo 7°. La protección que otorga el derecho de autor al soporte lógico (software) no excluye otras formas de protección por el derecho común.

Artículo 8°. Este Decreto rige a partir de la fecha de su publicación.

Continuación del Decreto "Por el cual se reglamenta la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor".

2.5 MARCO CONCEPTUAL

2.5.1 Ciclo de vida del Software.

Un ciclo de vida software es un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo de un producto software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso. “La función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en el que se especifica, se realizan los prototipos, se diseña, se implementa, se revisa, se prueba y se realizan otras actividades en un proyecto. Establece los criterios que se utilizan para determinar el paso de una actividad a otra.”

Los estilos de desarrollo del producto se seleccionan teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y de la aplicación, los métodos y las herramientas a utilizarse, y los controles y entregas que se requieren. Una buena elección del modelo de ciclo de vida es una garantía de una secuenciación de tareas apropiada y que el esfuerzo se utilice eficientemente.

El modelo de desarrollo seleccionado para la elaboración del proyecto, adopta el enfoque metodológico empleado en el desarrollo software basado en modelos de ciclos de vida. En dicha metodología se hacen participes dos componentes: el lenguaje para modelar el diseño y el modelo. A partir de esto, el diseño será expresado a través del Lenguaje Unificado de Modelado UML.

2.5.2 Modelos de desarrollo de Software.

Existen muchos modelos con diferentes enfoques, a continuación se presenta una tabla en la cual se presenta la descripción, las ventajas y desventajas más relevantes de cada modelo de ciclo de vida de desarrollo software.

2.5.3 Cascada.

Es el predecesor de todos los modelos de ciclo de vida y su filosofía de desarrollo es a través de una secuencia ordenada de pasos llamadas etapas las cuales van desde el concepto inicial del software hasta las pruebas del sistema.

Ventajas:

- Permite enfrentarse a la complejidad de forma ordenada.
- Ayuda a minimizar los gastos de planificación. Porque permite realizarla sin problemas, debido a que desde un principio se tiene una idea clara del producto final.
- Ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo costo.

Desventajas:

- Se deben especificar claramente los requerimientos al comienzo del proyecto
- Antes de que se realice algún trabajo de diseño o se empiece a codificar.
- Para continuar con la siguiente etapa se debe terminar la anterior.
- Se genera pocos signos visibles del progreso hasta el final, esto puede dar la impresión de un desarrollo lento.
- Gran cantidad de documentación

2.5.3.1 Espiral. Modelo de ciclo de vida que conjuga la naturaleza iterativa del prototipado con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial.

Ventajas:

- El proyecto software se divide en mini proyectos.

- Mientras los costos suben, los riesgos disminuyen; cuanto más tiempo y dinero emplee, menores serán los riesgos.
- Mejor visibilidad de progreso.

Desventajas:

- Es un modelo complicado, requiere una gestión a conciencia, atenta y exige conocimientos profundos.
- El cliente no siempre está predispuesto a ser parte integral del desarrollo del software.

2.5.1.2 Modelado Incremental entrega por etapas. Modelo de ciclo de vida donde el software se desarrolla por etapas sucesivas; primero se desarrollan las capacidades más importantes y al final de cada etapa se muestra al cliente el estado de avance del software.

Ventajas:

- Presenta signos tangibles del proceso del proyecto Proporciona una funcionalidad útil al cliente antes de hacer entrega del 100%.

Desventajas:

- Es necesario tener una idea clara del producto que se desea construir.
- Los errores en los requisitos se detectan tarde.
- Solo funciona bien en sistemas en los que se pueden desarrollar independientemente subconjuntos útiles del producto.
- No ofrece mucha flexibilidad para responder a las peticiones de los clientes cuando ya se ha hecho una primera entrega.
- No funciona sin una planificación adecuada, tanto para niveles técnicos como de gestión.

2.5.1.3 Prototipado evolutivo. En este modelo el concepto del sistema es desarrollado a medida que avanza el proyecto, realizando incrementos que pueden ser modificados de manera inmediata, en respuesta a la realimentación del cliente o usuario final.

Ventajas:

- Proporciona signos visibles y continuos del progreso del proyecto, mejorando la visibilidad del mismo y contribuyendo a la impresión de que se está desarrollando rápidamente.
- No requiere tener conocimiento específico del sistema que desea construir, trabaja con poca identificación de requerimientos.
- El producto final cumplirá con todos los requerimientos del cliente.

Desventajas:

- No permite una planificación realista del proyecto, ya que por las características del mismo no es posible definirla.
- Imposibilidad de conocer al comienzo del proyecto lo que se tardará en crear un producto estable.

2.5.1.4 *DRA (Rapid Application Development)*. Es una adaptación a alta velocidad del modelo en cascada en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes.

Ventajas:

- Se comprende bien los requisitos del cliente.
- Desarrollo de proyectos en periodos cortos de tiempo (60-90 días).
- Enfatiza en el uso de los componentes reutilizables.

Desventajas:

- No es recomendable cuando los riesgos técnicos son altos: por el uso de tecnologías nuevas o si se requiere interoperabilidad con programas ya existentes.
- Requiere clientes y desarrolladores comprometidos en completar un sistema en corto tiempo.
- Se requiere un buen conocimiento de las herramientas de desarrollo.

2.5.1.5 Proceso Unificado.

Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software. Está basado en componentes y se sostiene en casos de uso, arquitectura y desarrollo iterativo.

Ventajas:

- Reduce el costo de riesgos
- Proporciona funcionalidad al cliente antes de entregar todo el proyecto.
- Entregan prestaciones importantes al inicio.
- Proporciona suficiente control de gestión.

Desventajas:

- Se requiere mayor planificación.
- Requiere mayor control de gestión.
- Se necesita definir su arquitectura antes de dar inicio a las iteraciones de construcción.

2.5.2 Modelo de desarrollo SW: Prototipado Evolutivo.

Para seleccionar el modelo de ciclo de vida de desarrollo software se realiza un análisis de las características iniciales del proyecto:

- El conjunto completo de requerimientos son parcialmente identificados al inicio del proyecto.
- Las especificaciones deben poder ajustarse a posibles modificaciones y adaptaciones que se hagan en el transcurso del desarrollo del proyecto.

Teniendo en cuenta las características del problema y de los modelos de desarrollo, se encontró que los modelos no evolutivos deben ser descartados, pues exigen un conocimiento exacto de los requerimientos de lo que se desea construir desde el inicio y requieren de una fuerte planificación, lo cual los hace muy poco flexibles, así mismo su uso requiere un profundo conocimiento de las herramientas a utilizar. Es así, que el desarrollo del proyecto se ve condicionado a la utilización de modelos evolutivos entre los que se ha escogido una metodología de análisis, diseño y desarrollo de prototipado evolutivo.

El prototipado consiste en la elaboración de un prototipo o maqueta del sistema que se construye para evaluar mejor los requisitos que desea que cumpla. Estos modelos suelen consistir en versiones reducidas, demos o conjuntos de pantallas que no son totalmente operativos de la aplicación pedida.

El prototipado evolutivo está relacionado con un ciclo de vida iterativo en este caso, en vez de seguir el procedimiento habitual que deshecha el prototipo una vez probado y empezar a desarrollar la aplicación, el prototipo supone una primera versión del sistema con funcionalidad limitada. A medida que se comprueba si las funciones implementadas son las apropiadas, se corrigen, refinan o se añaden otras nuevas hasta llegar al sistema final.

La cualidad esencial de un prototipo debe ser la posibilidad de ser construido más rápidamente que la aplicación correspondiente; se calcula que el prototipado puede consumir el 10 % del presupuesto del proyecto y puede llevar unos pocos

días en su desarrollo. En algunos casos se utiliza como medio para formalizar la aceptación previa del cliente de los requisitos del proyecto.

El uso principal de esta metodología es la ayuda a los clientes y desarrolladores para entender los requerimientos del sistema. El prototipo puede ser usado para entrenamiento antes de que el sistema final sea entregado. El prototipo puede ser utilizado para pruebas. Entre las principales funciones encontramos:

- Se exponen los malentendidos entre los usuarios del software y los desarrolladores.
- Se detectan los servicios que hacen falta.
- Se identifican servicios confusos.
- Un sistema desarrollado está disponible antes del sistema final.
- El prototipo puede servir como la base de la especificación del sistema.

Se ha seleccionado esta metodología en particular por las siguientes ventajas:

- No exige una fuerte planificación.
- Los requerimientos son cuidadosamente examinados, y sólo esos que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento.
- Funciona con incrementos, los cuales generan como resultado un prototipo, para luego agregar nueva funcionalidad hasta alcanzar lo que el cliente desea.
- Se adapta a la mayoría de las solicitudes de modificación de los usuarios, a diferencia del modelo de entrega por etapas.

2.5.3 Descripción del ciclo de vida para la herramienta.

Comienza con un análisis general de los requerimientos del sistema para iniciar a crear un prototipo inicial. La experiencia de desarrollo del prototipo y su evaluación deben permitir la definición de especificaciones más completas y seguras para el producto definitivo. Para lograr esto, lo primero que hay que hacer es realizar una

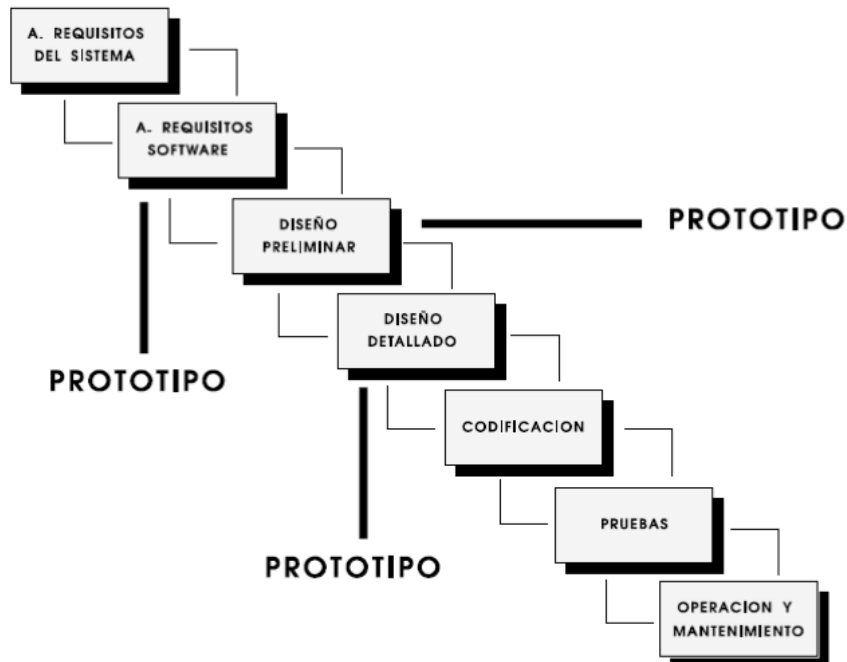
especificación del sistema, a partir de los requisitos globales que se pueden conocer inicialmente, para lo que no es necesario realizar una definición completa de los requisitos. Luego se procede a realizar un diseño rápido (o preliminar) a partir del cual se construye un prototipo que será evaluado por los usuarios quienes suministran una realimentación que facilitará una validación y especificación más exacta de lo que se desea, con lo que es posible refinar los requisitos para hacer el diseño detallado de la herramienta y construir el siguiente prototipo tomando como base los diseños y el código que ya se tiene.

Lenguaje de Modelado: Un lenguaje es considerado como un medio para expresar o representar algo. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar sus diseños, con el objetivo de comprender claramente el sistema.

Modelado con UML (Unified Modelling Language): Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson combinaron y recopilaron las mejores características de cada uno de los métodos de diseño y análisis orientado a objetos en un método unificado, denominado Lenguaje de Modelado Unificado (UML). UML es un lenguaje de especificación, visualización, construcción y documentación de propósito general, especializado en sistemas software, que permite a un ingeniero de software expresar un modelo de análisis utilizando una notación de modelado con unas reglas sintácticas, semánticas y prácticas. La sintaxis nos dice como mostrar y combinar los símbolos.

“Está compuesto por elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, debido a que es un lenguaje que cuenta con reglas para combinar tales elementos.” Los diagramas básicos de UML son los diagramas de clases, diagramas de objetos, diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de colaboración, diagramas de estados, diagramas de actividad, diagramas de componente y diagramas de despliegue.

Figura 4. Fases del ciclo de vida del prototipado evolutivo



Este lenguaje de modelado fue el utilizado en el desarrollo del proyecto, ya que permite visualizar, especificar, construir y documentar la arquitectura del sistema mientras que evoluciona a través de su ciclo de desarrollo. Los diagramas de UML utilizados en este proyecto para tal fin fueron: diagramas de casos de uso, diagramas de secuencias y diagramas de estados. A continuación en la tabla (Descripción de los diagramas de UML utilizados en el proyecto) se describen las principales características de estos diagramas.

Tabla 3. Descripción de diagramas UML utilizados en el proyecto

Diagramas UML	Descripción
Diagramas de Casos de Uso	El caso de uso es una colección de situaciones respecto al uso de un sistema. Los diagramas de casos de uso permiten enumerar los actores y los casos de uso del sistema y demostrar qué actores participan en cada caso de uso.
Diagramas de Secuencia	El diagrama de secuencias muestra la forma en que los objetos se comunican entre sí al transcurrir el tiempo.
Diagrama de Actividades	Representa la forma en como un cliente (Actor) u objeto (Clases) se comunican entre sí en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las responsabilidades.

En UML un sistema viene representado por cinco vistas diferentes que los describe desde diferentes perspectivas. Cada vista se representa mediante un conjunto de diagramas. En UML están representadas las siguientes vistas:

- **Vista del Usuario:** representa el sistema (producto) desde la perspectiva de los usuarios (actores). El caso de uso es el enfoque elegido para modelar esta vista.
- **Vista Estructural:** los datos y la funcionalidad se muestran desde dentro del sistema, es decir, modela la estructura estática (objetos, clases y relaciones).
- **Vista del comportamiento:** esta parte del modelo del análisis representa los aspectos dinámicos o de comportamiento del sistema. También muestra las interacciones o colaboraciones entre los diversos elementos estructurales en las vistas anteriores.
- **Vista de implementación:** los aspectos estructurales y de comportamiento se representan aquí tal y como van a ser implementados.
- **Vista del entorno:** aspectos estructurales y de comportamiento en el que el sistema a implementar se representa.

En general, el modelo de análisis de UML se centra en las vistas del usuario y estructural, siendo estas las utilizadas en el desarrollo de este proyecto. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

A continuación se listan las principales razones por las cuales se seleccionó UML como el lenguaje de modelado para este trabajo:

- Se ha convertido en el estándar de facto para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos.

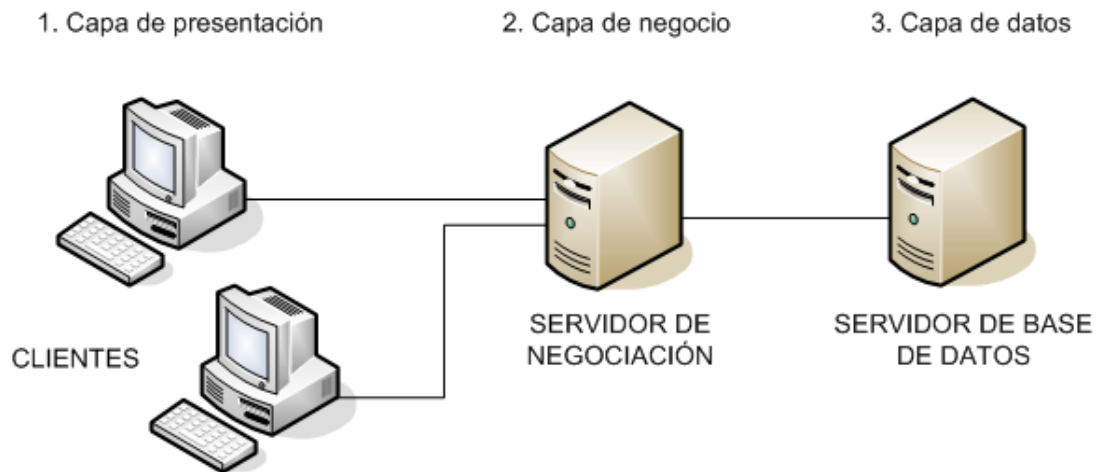
- Es un lenguaje de modelado visual que ayuda a especificar, visualizar, construir y documentar los componentes del sistema.
- Se emplea para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre el sistema a construir.
- No es un lenguaje de programación y es independiente de cualquiera de ellos.
- Puede ser aplicado a diferentes tipos de sistemas (software y no- software), dominios (negocios Vs. Software) y métodos o procesos.
- Ayuda a entender la información, la función y el comportamiento del sistema, haciendo por tanto más fácil y sistemática la tarea de analizar requerimientos.
- Permite a los creadores del sistema generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas.
- Es un punto de comparación entre lo logrado y lo planificado.
- Fundamenta el diseño, proporcionando una representación lógica, de la implementación.

Arquitectura de Software: La arquitectura del software es la estructura jerárquica de los componentes del software, la manera en que los componentes interactúan y la estructura de datos que van a utilizar los componentes. Debido a que el desarrollo de la herramienta implica la construcción de una aplicación Web, la arquitectura que permite una mejor representación de su estructura global, es la llamada “arquitectura de tres capas”.

Arquitectura de Tres Capas: Toda aplicación se caracteriza por tener tres tipos de código: código de presentación, código de procesamiento de datos y código de almacenamiento de datos; las arquitecturas del software difieren entre sí, por la forma en que se distribuye el código. La arquitectura de tres capas considera una capa asociada a cada tipo de código.

Al conectarnos a Internet estamos navegando en 3 capas. Al abrir un formulario web de inscripción (capa de presentación). Después de enviar la información esta es verificada (capa de negocios). Finalmente la información es grabada en una base de datos (capa de datos). La siguiente figura es una fiel descripción de la arquitectura de software que se desarrolla en el proyecto.

Figura 5. Patrón de diseño



La capa de presentación maneja todos los aspectos de la interacción con la aplicación. Generalmente involucra una interfaz gráfica de usuario (GUI) o puede no ser visual (mensajes o funciones). El cliente es el encargado de proporcionar el ambiente o contexto de esta capa, por lo general un navegador como Internet Explorer, que permite ver los resultados del procesamiento de las peticiones hechas por el cliente, esto a través de páginas Web.

La capa de negocio es la encargada de recibir la entrada de la capa de presentación e interactuar con la capa de datos con el fin de ejecutar las operaciones para las que fue diseñada la aplicación; al igual es la responsable de enviar al cliente el resultado de sus peticiones ya procesadas.

La capa de datos es la responsable de almacenar, recuperar y mantener la integridad de la información que maneja la aplicación. Contiene una variedad de opciones a utilizar como medios de almacenamiento, dentro de los cuales se encuentran los sistemas de administración de bases de datos, servidores de correo electrónico y sistemas de archivos.

La principal característica de esta arquitectura es que al ser independientes las capas, se disminuye el costo de mantenimiento del sistema porque una modificación en una capa no debe afectar a las demás.

La relación de cada una de las capas de esta arquitectura aplicadas en el desarrollo de la herramienta se describe en la siguiente tabla.

Tabla 4. Arquitectura de tres capas

Capa de Presentación	Capa de Negocios	Capa de Datos
Navegador: Internet Explorer 8.0 o superior.	Un servidor Web, en el cual se almacenan las páginas con código PHP; éstas definen las operaciones propias de la lógica del negocio.	Motor de datos MySQL residente en el mismo servidor Web.

Bases de datos: Es una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones. La interrelación de los registros se obtiene de las relaciones entre los datos, no de su lugar de almacenamiento físico.

2.6 TECNOLOGIA SOFTWARE EMPLEADAS

HTML: HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...).

La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, Netscape, Mozilla, Internet Explorer, entre otros).

MySQL: La filosofía de las bases de datos relacionales va más allá de la definición de una base de datos como un conjunto de tablas formadas por registros y campos, pues al establecer relaciones los datos cobran sentido real. Como mecanismo de almacenamiento de datos del proyecto es el motor de bases de datos MySQL.

Este motor de base de datos cuenta con las siguientes características:

- Es un sistema administrador de bases de datos relacionales.
- Es Open Source bajo GNU General Public License (GPL).
- Funciona como sistema Cliente / Servidor.
- Está escrito en C y C++.
- Usa las tablas de disco B-tree (MyISAM) son muy rápidas, y en memoria Hash Tables.
- Es seguro (usa encriptado de passwords).
- Ha sido probado con más de 60.000 tablas y 50 millones de registros.
- Mejor integración con PHP
- La capa de datos consulta, modifica y almacena diferentes tipos de valores proporcionados o requeridos por el usuario en la base de datos a través de consultas estructuradas en SQL-92.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.)
- Consume muy pocos recursos tanto de CPU como de memoria.

PHP: PHP es el acrónimo de "PHP: Hypertext Pre-processor", es decir, un "pre-procesador del hipertexto" que se basa en una sintaxis parecida al C, al Java y al Perl, por supuesto con unos añadidos más. Nació en 1994 como proyecto "personal" y la primera versión se utilizó públicamente en 1995 con el nombre "Personal Home Page". El resto es historia. Como cada buen proyecto que llama la atención de los usuarios y de los programadores, el lenguaje se ha desarrollado como proyecto open-source hasta el punto que, en 1996, ya se estaba utilizando en 15.000 sitios web.

Figura 6. Logo PHP.



En el momento de la versión 3 (a mediados de 1999) el número de servidores que utilizaban PHP se había duplicado. El PHP es un lenguaje de scripting server-side; un lenguaje "embeeded" en las páginas que lo incluyen, por citar un ejemplo, el lenguaje Javascript. La principal diferencia es que el PHP lo ejecuta en el servidor en lugar de en el cliente directamente. Por lo tanto, no se necesitan compatibilidades particulares o estándar definidos por otros (como el ejemplo más clásico del Javascript). Es decir si en una página estuviera el código:

```
<html>
  <body>
    <?phpinfo();?>
```

```
</body>  
</html>
```

Y si se hace un llamado desde el browser, no se verá la línea de código entre <? y ?> (las verdaderas etiquetas del PHP), sino el resultado que esta instrucción devuelve. En la práctica, el servidor HTTP, una vez que se le haya solicitado una página parecida, la reconoce (si ha sido configurado debidamente) y pone en marcha la parte "dinámica". Lo que llega a nuestro browser es la elaboración de este código y se puede entender que se trata de una página escrita en lenguaje PHP sólo por su extensión (típicamente .php3).

Las posibilidades del lenguaje PHP son excelentes, hasta el punto que es posible crear en PHP todas las aplicaciones que se podrían crear con unos script CGI. La diferencia principal entre los dos es que el primero hace mucho más simple la conexión y las preguntas con las bases de datos; el PHP3 soporta las siguientes bases de datos: Adabas D, InterBase, Solid, dBase, mSQL, Sybase, Empress, MySQL, Velocis, FilePro, Oracle, Unix dbm, Informix, PostgreSQL.

3. ANÁLISIS Y VIABILIDAD DE LA SOLUCIÓN

3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para el correcto diseño y desarrollo de la aplicación para el control y reporte de horas efectivas trabajadas por los docentes de la sede UIS Barrancabermeja, se analizó profundamente la situación actual con el fin de determinar los requerimientos específicos que satisfagan los objetivos propuestos al iniciar éste proyecto.

Una herramienta que permite analizar de forma clara y precisa el comportamiento actual es la matriz DOFA, la cual permite determinar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas de lo existente. La implementación de ésta matriz no solo planteó la situación actual, sino que además permitió proyectar las Estrategias que se utilizaron para superar las Debilidades y Amenazas con el apoyo de las Oportunidades y Fortalezas.

Debido a la efectividad de esta herramienta para proponer estrategias que ayuden a plantear las soluciones efectivas que requiere el nuevo sistema, se ha desarrollado una matriz con las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas existentes actualmente en el proceso.

Tabla 5. Matriz DOFA

	Oportunidades	Amenazas
	O₁: Estudiantes de pregrado que requieren realizar sus proyectos de grado.	A₁: Riesgo de alterar los datos, impidiendo el buen desempeño de la información
	O₂: Crecimiento de estudiantes de la sede de la UIS en B/bermeja.	A₂: Rechazo por parte de los usuarios para utilizar esta tecnología.
O₃: Tecnologías de información libres de uso	A₃: Mala administración del sistema por parte de los usuarios.	

	en el mercado	
<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>F₁: Estructura tecnológica presente en la organización para apoyar los procesos administrativos de la sede UIS Barrancabermeja.</p> <p>F₂: Implementación de sistemas de gestión de calidad.</p> <p>F₃: Sistema de nómina de la UIS.</p>	<p>E₁ = F₁O₂ Crear una alternativa de seguimiento y control a las horas de trabajo de los docentes basada en tecnología de la información.</p> <p>E₂ = F₂O₃ Diseñar y desarrollar una aplicación Web para reportar las horas efectivas trabajadas por los docentes de la sede de la UIS en B/bermeja.</p> <p>E₃ = F₃O₁ Brindar a los usuarios un servicio ágil y eficiente que le permita controlar sus horas de trabajo.</p>	<p>E₄ = F₁A₁ Asignar a los usuarios clave y login para el acceso a la aplicación, para así garantizar la confiabilidad de la información arrojada por el sistema.</p> <p>E₅ = F₂A₃ El sistema asignará perfil a los usuarios de administración, para así evitar el ingreso de intrusos.</p> <p>E₆ = F₃F₄A₂ Diseñar una aplicación Web agradable y de fácil manipulación al usuario.</p>
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>D₁: registro y validación manual del Control sobre la asistencia de los docentes a las horas de clase.</p> <p>D₂: Reportes de nómina con información no oportuna.</p> <p>D₃: no existe una alternativa más eficiente para controlar las horas de trabajo de los docentes</p> <p>D₄: El Director de la sede no conoce oportunamente la información</p>	<p>E₇ = D₁D₂O₁O₂ Aprovechar la tecnología Web para implementar un sistema que esté disponible y accesible al usuario en cualquier momento.</p> <p>E₈ = D₃O₂ Ofrecer al usuario final información necesaria en tiempo real de forma segura, rápida y confiable.</p> <p>E₉ = D₃D₄O₃ Impulsar el uso de la tecnología como una alternativa en el proceso de control y reporte de horas efectivas de trabajo de los docentes.</p>	<p>E₁₀ = D₁D₂D₃D₄A₁A₂A₃ Establecer parámetros de seguridad, en el cual solo personal autorizado pueda tener control total del sistema central, y los usuarios solo puedan realizar consultas y los registros pertinentes, ofreciendo a la administración y al usuario información confiable y actualizada en todo momento y a toda hora.</p>

3.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

A través de la documentación realizada a lo largo de éste proyecto se ha estudiado a fondo el comportamiento del procedimiento actual para el reporte y control de las horas trabajadas por los docentes de la sede de la UIS de Barrancabermeja y se ha podido comprobar la ineficacia de dicho procedimiento.

Debido a que este proceso solo es llevado a cabo de forma manual expuesto a los errores normales humanos y al tiempo que esto le toma a una persona realizarlos; ha hecho que este se vuelva engorroso tanto para los administrativos de la sede como para los docentes ya que ambos tienen el riesgo de que se cobre o se deje de cobrar lo correcto.

El sistema debe reportar para cada mes el número de horas a pagar al profesor de acuerdo al horario previamente establecido; es decir, si el docente tiene clases del grupo 20252 SJ2 los días lunes y jueves de 6-8 am, para el mes de marzo de 2015 el sistema le reporta 18 horas a pagar para el grupo en mención.

El sistema debe generara oportunidad en la información de tal manera que permita generar novedades los 11-12 de cada mes; como es requerido por el Sistema de nómina de la UIS sede principal teniendo en cuenta ausencia de docentes, , así como también deben reportarse las recuperaciones que se hayan realizado. Es necesario que se tenga un sistema automatizado que permita el reporte de las horas totales a liquidar discriminando las horas efectivamente dictadas durante el periodo de corte, las horas recuperadas y las horas a descontar por inasistencia a clase.

Es necesario también que se incluyan las horas de consulta por cada grupo, las cuales dependen de que una persona las registre previamente (esto porque no todas las asignaturas tienen hora de consulta), además, se deben registrar en la entrada a la Universidad y el sistema debe entregar el reporte al departamento de Nómina y Coordinación Académica.

El implementar la tecnología para llevar el control del reporte de horas trabajadas por los docentes ayudará a solventar todos estos inconvenientes debido a la interactividad de la misma.

El poder realizar consultas referente a las horas de trabajo de los docentes entre otras informaciones, adquiere una gran importancia, puesto que de esta manera las UIS; pueden dar a conocer como se está comportando la operación de la sede en términos de las clases que se viene adelantando.

La parte administrativa de la UIS, se verá altamente beneficiada con la implementación de ésta aplicación ya que con consultar la aplicación por un red de datos, podrá verificar oportunamente las ausencias y novedades del personal docente, debido a que la información arrojada por el sistema estará protegida por un alto grado de seguridad que garantizará la integridad de la misma y además estará actualizada en todo momento.

Actualmente el factor tiempo es decisivo para el acceso y proceso de la información en las organizaciones. El poder manejar de forma ágil los procesos y generar respuestas inmediatas, es una estrategia para mejorar los negocios, por todas estas razones se reflejó la necesidad de diseñar una aplicación Web para el control y reporte de las horas de trabajo de los docentes de la sede de la UIS Barrancabermeja.

3.3 ESTUDIO DE VIABILIDAD

El avance de la tecnología informática ha permitido desarrollar herramientas al alcance de las organizaciones que ayudan a potencializar la calidad del servicio prestado por las mismas. Actualmente la implementación de la tecnología WEB ha permitido que puedan estar en constante comunicación entre las personas de la organización y la información y así poder aumentar la efectividad en las operaciones organizacionales.

Los usuarios de Internet se acostumbrarán rápidamente a los servicios WEB, ya que no será necesario aprender nuevos y complejos procedimientos; además, con

el uso de la tecnología estándar de Internet, el usuario accederá a información actualizada en cualquier sitio y a cualquier hora representando esto ahorros de tiempo y los costos serán relativamente bajos.

Teniendo en cuenta una relación establecida entre los costos invertidos por parte de la UIS y los beneficios obtenidos, la implementación de tecnología WEB será económica debido a que estas aplicaciones pueden realizar sistemas complejos bajo plataformas de libre acceso y de licencias gratuitas, lo que no es posible con otro tipo de aplicaciones orientadas solo a soluciones informáticas.

3.3.1 Viabilidad económica.

Una de las principales ventajas de implementar esta aplicación bajo tecnología WEB, es que la utilización de las plataformas en que fueron programados todo el sistema es libre de licencias y por ende no se incurren en costos por conceptos de licencias; por que pertenecen a empresas dedicadas a dar soluciones informáticas.

Por otro lado, la inversión económica en cuanto a recursos físicos será mínima en comparación con los beneficios obtenidos al implementar esta aplicación.

En cuanto a los recursos mínimos necesarios de software para el buen funcionamiento del sistema se necesita:

- Servidor de página WEB APACHE.
- Servidor de base de datos MySQL.
- Lenguaje Pre-Procesador de Hipertexto PHP.
- Lenguaje de marcas HTML

La aplicación servidor, se desarrolla bajo los lenguajes PHP, HTML, JAVASCRIPT, MySQL.

3.3.2 Viabilidad técnica.

Para evaluar la viabilidad técnica de éste proyecto, se tuvieron en cuenta todos los factores en cuanto a software y hardware involucrados en él, además todo el personal que de una u otra forma está relacionado con el sistema.

Para una excelente instalación y funcionamiento óptimo del Sistema Administrador se debe contar con los requerimientos mínimos de hardware:

- Procesador de 1000 MHz ó superior.
- Memoria RAM DDR de 256 Mb.
- Disco Duro de 40 Gb.
- Monitor SVGA de 17”.
- Mouse genérico
- Drive de 3 ½.
- Tarjeta de red 10/100 Mbps.
- Teclado español compatible con Windows.
- Una conexión a Internet mediante canal dedicado con dirección IP fija

Para el Sistema Inalámbrico de reserva de tiquetes de viajes el usuario final debe de disponer de un celular que soporte tecnología WEB. En cuanto a los recursos mínimos necesarios de software para el buen funcionamiento del Aplicación WEB se requiere:

- Sistema Operativo Windows NT/2000/2003 ó Linux.
- Servidor APACHE configurado para interpretar PHP y WML.
- Servidor DNS (Servidor de Nombre de Dominio).

3.3.3 Viabilidad legal.

Las bases legales de este sistema estarán regidas por las leyes colombianas que reglamentan y protegen el desarrollo de software con base en el Decreto número 1360 de 1989 (junio 23).

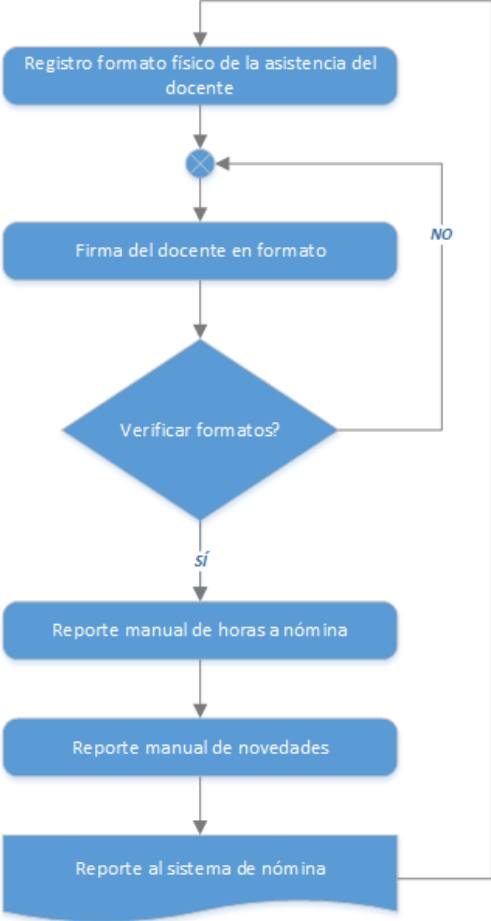
Debido a que las herramientas de programación que se emplean son de libre distribución, no hay leyes que prohíban su uso ya que son de libre manipulación y sin costo alguno.

3.3.4 Asignación de compromisos.

El estudiante se comprometen a desarrollar la aplicación WEB para la el control y reporte de las horas trabajadas por los docentes de la sede de la UIS de Barrancabermeja; cumpliendo con los objetivos planteados para satisfacer las necesidades del usuario final. El director de proyecto y la Universidad adquieren el compromiso de prestar asesoría constante al estudiante en cualquier inconveniente presentado durante la fase de desarrollo de este proyecto

3.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA ACTUAL

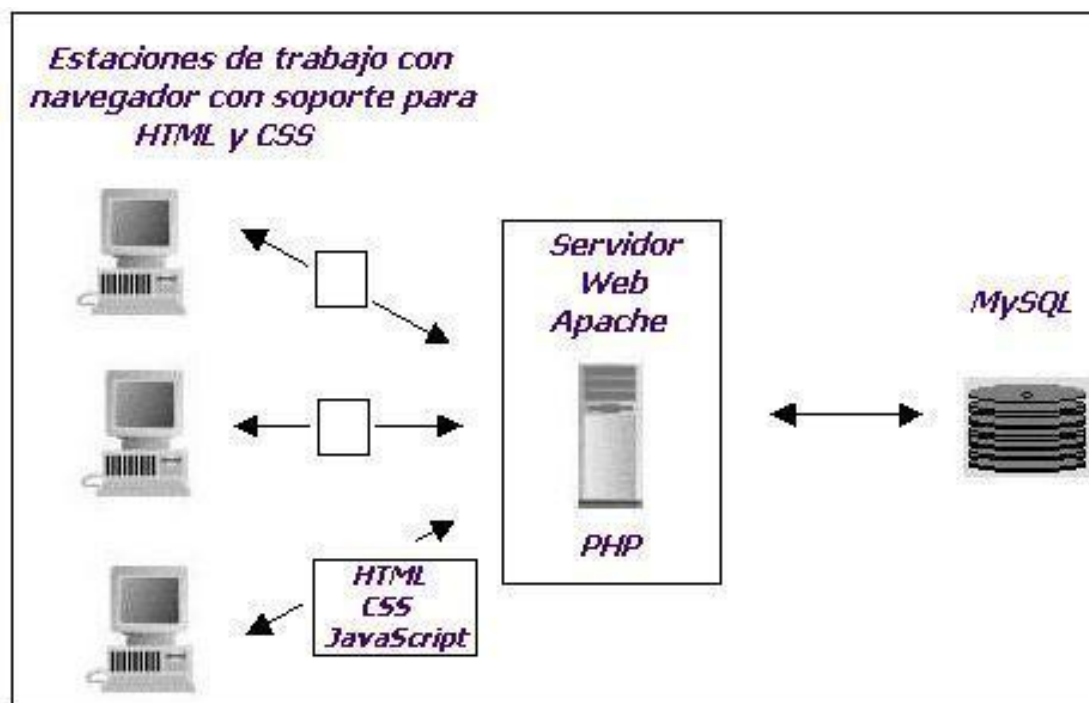
Figura 7. Estructura actual del sistema



4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA PROPUESTO

El modelo propuesto para el Sistema de Control y Reporte de Horas Efectivas Trabajadas por los Docentes de la UIS sede Barrancabermeja, es una aplicación WEB basada en el modelo de tres capas (modelo Cliente Servidor), la cual es un sistema que utilizando una interfaz gráfica visualizada a través de un navegador WEB permite hacer transacciones a un servidor, y una base de datos, permitiendo el intercambio de información necesaria para poder realizar las actividades y acciones necesarias requeridas por el usuario.

Figura 8. Funcionamiento de la aplicación Web.



El haber realizado una exhaustiva investigación preliminar, proporciona las bases suficientes para desarrollar un sistema de información que satisfaga a cabalidad las expectativas del usuario final y las necesidades presentadas por el sistema

actual, convirtiéndose en una herramienta eficiente y eficaz a la hora de brindar agilidad, veracidad y velocidad a los procesos realizados.

El nuevo sistema deberá proporcionar ante todo agilidad en el proceso, ya que esa es la principal debilidad del sistema en funcionamiento actual; por tal razón se decidió implantar un sistema apoyado en la tecnología WEB, que le permita a todos los usuarios acceder y generara información del control y reporte de las horas trabajadas por los docentes sin necesidad de invertir largo tiempo en esta tarea, ya que solo deberán acceder al sistema desde un equipo conectado a la red.

El sistema ofrece la posibilidad de generar de manera oportuna los reportes requeridos con confiabilidad en la información. Las transacciones que podrán realizar los usuarios, los administradores del sistema conocerán en todo momento los movimientos de la operación en la sede.

Será un sistema que brindará seguridad, veracidad y confiabilidad en cada una de las transacciones realizadas; ya que se controlarán los accesos al sistema mediante la creación de perfiles de usuarios con actividades restringidas dependiendo el nivel del usuario.

El sistema deberá alimentar el servidor de la base de datos con información detallada, esta información deberá contener fecha y hora de salida de cada transacción que se almacenara en una bitácora que servirá para hacer auditoria en el sistema.

La Función de esta bitácora es llevar registros en la a la base de datos para conocer los accesos a ésta y así identificar quien ingresa a la base de datos y las acciones que realiza, con esto se asegura que la base de datos tendrá un sistema de auditoria de procesos permanente.

Mostrar en forma organizada la información contenida en el sistema, para así poder facilitar los procesos de toma de decisiones. Por tal razón es que se otorga a la seguridad el máximo privilegio a considerar dentro de las especificaciones del sistema, ya que solo con un sistema seguro se garantiza la fiabilidad de la información emitida por el mismo, se asegura que no se manejan datos corruptos, que la información no ha sido modificada por usuarios no autorizados.

Implementando todas estas especificaciones se garantizará que el producto final de este proyecto abarcará todos los objetivos propuestos en la fase preliminar y así llenar todas las expectativas del personal involucrado en el desarrollo del mismo.

4.1 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

4.1.1 Requerimientos de entrada/salida.

La determinación de los requerimientos del sistema, se realizó teniendo en cuenta todos los factores que intervienen en el proceso de interno para el control y reporte de horas trabajadas por los docentes, garantizando así que este proceso sea llevado a cabo correctamente y de forma sencilla por parte del usuario.

Consideraciones: Como lo que se requiere no es un sistema de nómina pues no interesa el valor de la hora cátedra, categorías docentes, valores a pagar, sino únicamente controlar las horas reales y efectivas del docente, el sistema requerido es solamente un sistema de control para el reporte de horas a pagar por cada profesor.

Los requerimientos son: El control de acceso o inicio de sesión digitando manualmente código (cedula), se almacenarán en la base de datos el número de registro, el horario y la fecha en que se produjo la fichada.

- El sistema debe validar el código de la Base de datos de docentes.
- El sistema debe ubicar en la BD de horarios la materia que le corresponde al docente en esa hora y día y almacenar dicho registro, sino encuentra un horario coincidente debe permitir registrar horas adicionales de recuperación, supletorios u otra modalidad si la hubiere, igualmente para casos en los que se trate de días no laborales (domingos, festivos)
- El coordinador académico habilita en el sistema las horas adicionales (de recuperación y supletorios), previa solicitud de los profesores, para llevar un mejor orden en la asignación de aulas y control de asistencia y recuperación.
- El sistema debe contar con una opción que le permita al Coordinador Académico registrar horas adicionales.

4.1.2 Requerimientos de entrada.

Estos son los datos que requieren ser ingresados en el sistema para la realización de sus procesos y correcto funcionamiento.

Entre las principales entradas al sistema se tienen:

- Datos principales de los docentes cédula, nombres, apellidos, categoría (importar del putty o Sysmain).
- Datos principales de las materias, código, nombre materia, créditos, horas semanales, tipo, código de la carrera (importar del putty o Sysmain).
- Registro de Horarios de cada docente con información como cédula docente, código materia, día, hora de inicio, hora de finalización, grupo, aula, tipo (teórica, practica, laboratorio, consulta, otros). (importar del putty o sysmain).
- Tener en cuenta que si allí no se registran las horas de consulta, el sistema debe permitir que el coordinador académico las registre, según el reporte que pasan los docentes sobre su horario de consulta a estudiantes, según el cumplimiento del acuerdo vigente.

- Registro de horario de consulta.
- Registro día a día de las horas dictadas por cada docente
- Registro de Horas adicionales las cuales no se contemplan en el horario oficial y son temporales (reposición, recuperación, supletorios, otros) (autorizadas y digitadas por el coordinador Académico en fecha previa a la hora extra o adicional digitada por el docente en el momento de la recuperación).

4.1.3 Requerimientos de salida.

Dentro de las salidas se pueden encontrar los diferentes reportes o listados de la información que se ha ingresado al sistema, la cual en un momento dado podrá servir de herramienta de apoyo al proceso de toma de decisiones administrativas.

Entre las principales SALIDAS están:

- Informe mensual de horas cátedra ordenado por docente (proyectado y real) según esquema de la nómina oficial de la UIS
- El real se refiere a las horas que hasta la fecha de corte se han dictado y proyectado es realizar el cálculo de las horas dictadas hasta la fecha más la que tiene programadas en ese mes según su horario.

Tabla 6. Informe mensual de horas por docente

Nombre	Materia	Grupo	Horas de trabajo			Horas de reposición			TOTAL
			Co	Al corte	Proyectadas	Co n	Al corte	Proyectadas	
PEDRAZA MARITZA	10099	NIA	16	10	14	4	2	4	18

Informe mensual de horas de consulta ordenado por docente (proyectado y real) según esquema de la nómina oficial de la UIS.

Tabla 7. Informe acumulado del semestre por docente

REPORTE HORAS CONSULTA

PERIODO : 06/01/2015 A 06/31/2015

Página 1

2240 SEDE BARRANCABERMEJA

Identificación	Nombre	Materia	Grupo	Horas de consulta		
				Con	Al corte	Proyectadas
C 28334511	PEDRAZA MARITZA					
		22950	SA1	8	2	6
		22950	SD1	8	2	6

Informe acumulado del semestre ordenado por docente, con datos como cedula, nombre y apellidos, materia, grupo, horas contratadas, horas dictadas acumuladas, horas pendientes, horas pagadas.

Es importante comparar las horas dictadas contra las pagadas porque como la nómina es siempre proyectada (o anticipada) en ocasiones se pagan horas que por diversos motivos el docente no pudo dictar (enfermedad, contratiempos, eventos, clima, otros) y las cuales se esperaba que sean programadas como horas adicionales de recuperación, o en su defecto, sean descontadas en la nómina del mes siguiente.

4.1.4 Definición de usuarios.

Tabla 8. Descripción de usuarios

Usuario	Definición	Funciones
Director	Hace referencia a la persona que dirige o gerencia la sede de la UIS en Barrancabermeja	Gestiona los horarios Gestiona los docentes Gestiona las asignaturas Asigna Horas Genera reportes Genera Consultas
Coordinador	Hace referencia a la persona que se encarga de los procesos académicos en la sede de la UIS Barrancabermeja.	Gestiona los horarios Gestiona los docentes Gestiona las asignaturas Asigna Horas Genera reportes Genera Consultas
Docente	Hace referencia a las personas que imparten las clases a los estudiantes de la UIS sede Barrancabermeja.	Registra asistencia Gestiona consultas

4.2 MANEJO DE DIAGRAMAS

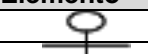


4.2.1 Diagramas de casos de uso.

En el diagrama de casos de uso se presentan las partes funcionales del sistema, teniendo en cuenta las funciones de los actores nombrados anteriormente y los requerimientos planteados al inicio del proyecto. A continuación se presenta el diagrama de casos de uso que permitió realizar el primer bosquejo del sistema.

Diagramas de Casos de Uso del Administrador: Este diagrama describe de manera gráfica las funcionalidades que prestara la herramienta para el administrador del sistema, las actividades que el usuario podrá realizar con este rol.

El sistema debe tener la capacidad de cargar por archivos planos los datos básicos de los docentes, tales archivos provienen del sistema central de la UIS. Además debe brindar la oportunidad de hacerlo manualmente o de ajustar algunos datos que se requieran y que sean pertinentes

Tabla 9. Componentes de los diagramas de casos de usos

Elemento	Descripción
	Actor: Rol que un usuario juega respecto al sistema
	Caso de uso: Operación o tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación de otro caso de uso.
	Relación de asociación: Implica que el actor desarrolla lo indicado en el caso de uso al que está relacionado.
«include»	Relación de inclusión: Permite utilizar los casos de uso dentro de otro.
«extend»	Relación de extensión: Relación utilizada cuando el caso de uso agrega nuevos pasos a la secuencia del caso de uso original

Diagramas de Casos de Uso del Administrador: Este diagrama describe de manera gráfica las funcionalidades que prestara la herramienta para el administrador del sistema, las actividades que el usuario podrá realizar con este rol.

El sistema debe tener la capacidad de cargar por archivos planos los datos básicos de los docentes, tales archivos provienen del sistema central de la UIS. Además debe brindar la oportunidad de hacerlo manualmente o de ajustar algunos datos que se requieran y que sean pertinentes.

Figura 9. Administrador Modulo Consultas

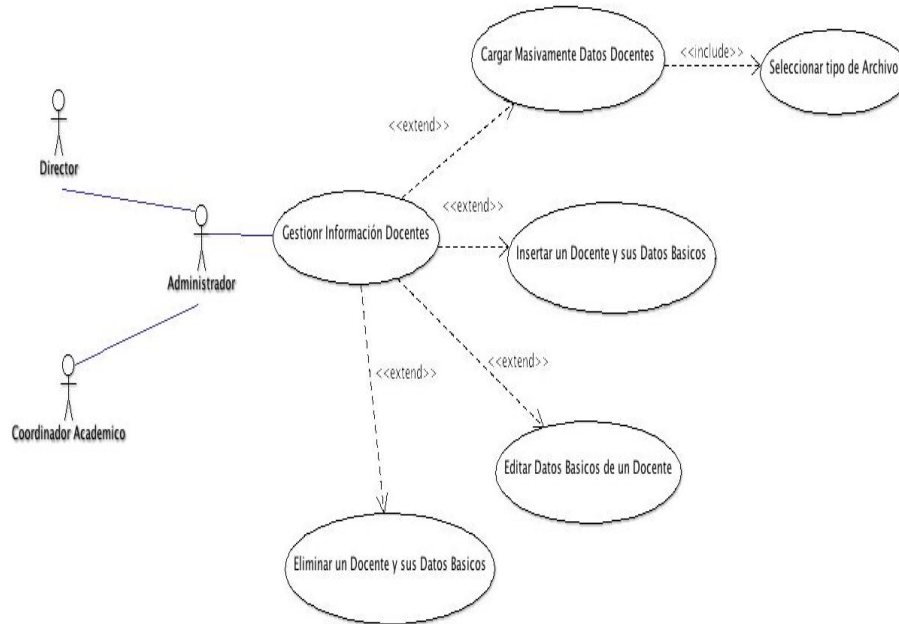
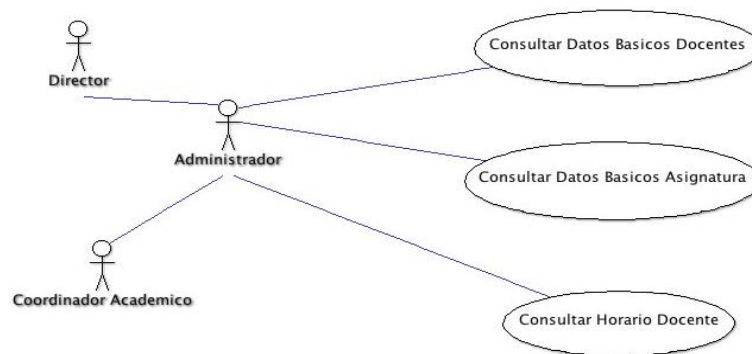


Figura 10. Administrador Modulo Gestor de Horarios.



El sistema debe tener la capacidad de cargar por archivos planos los datos de la asignación de horarios a los docentes, tales archivos provienen del sistema central de la UIS. Además debe brindar la oportunidad de hacerlo manualmente o de ajustar algunos datos que se requieran y que sean pertinente, también brindara la posibilidad de controlar la autorización de horas adicionales, recuperación de horas, supletorios entre otras.

Figura 11. Administrador Modulo Gestor de Reportes

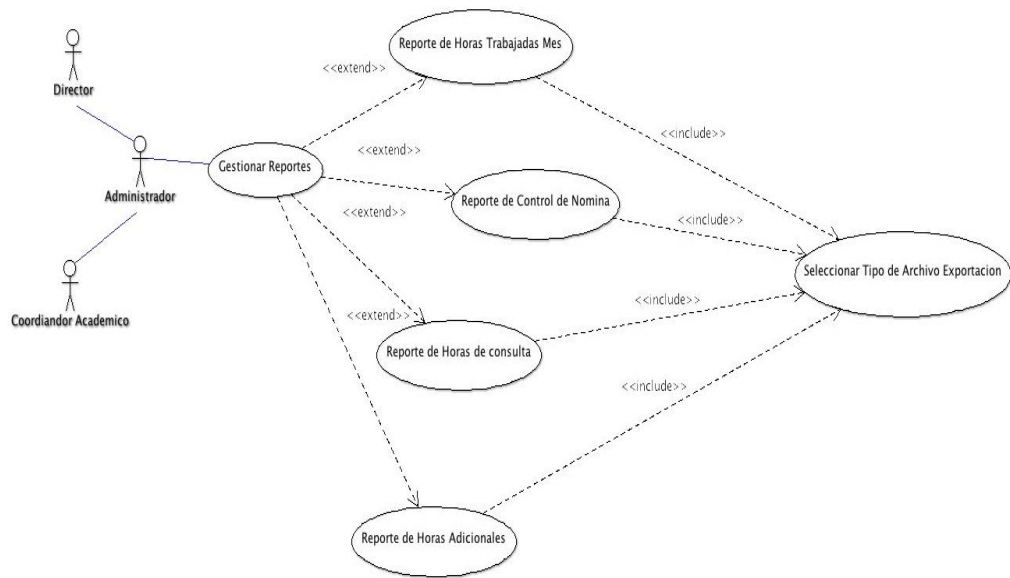
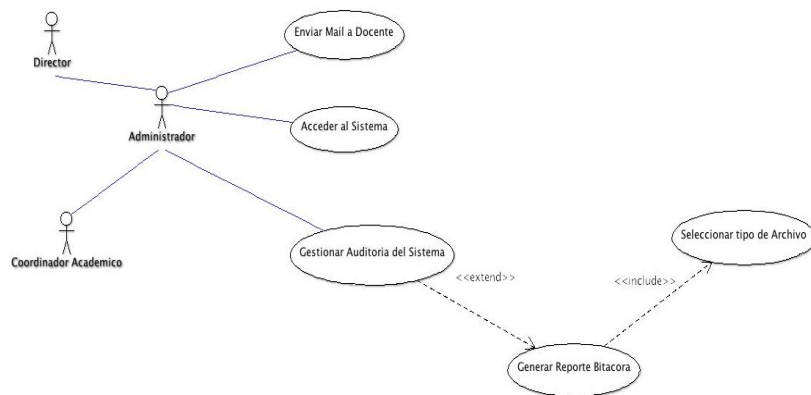


Figura 12. Administrador Otras funciones

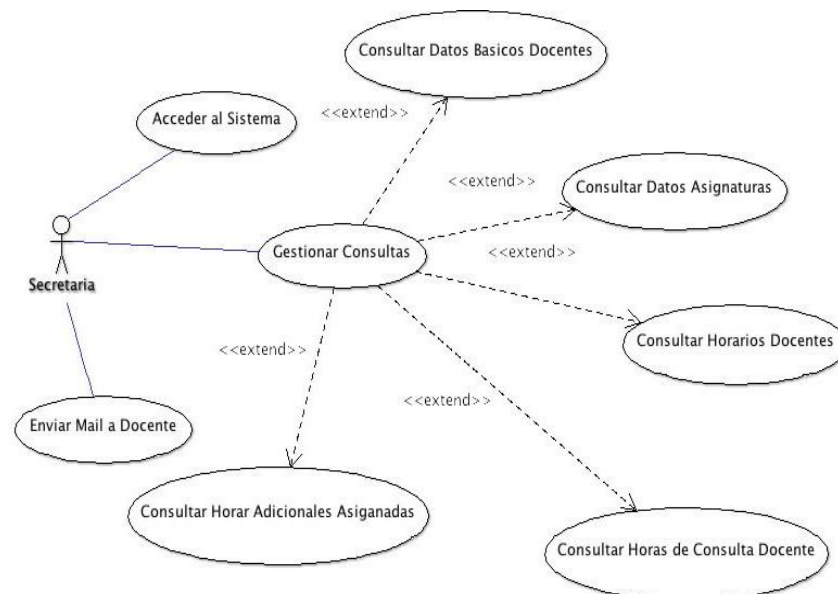


El sistema brindara la capacidad de generar automáticamente los reportes que se requieren para el pago de la nómina, además generara otros reportes con información relevante para la alta dirección como reportes de control de nómina, horas de consulta, adicionales en diferentes formatos de archivo.

Dentro de otras funciones que tendrá el sistema le permitirá controlar el acceso de usuarios al sistema, así como enviar mails a usuarios y un módulo de auditoria que registrará a manera de bitácora las transacciones hechas sobre el sistema.

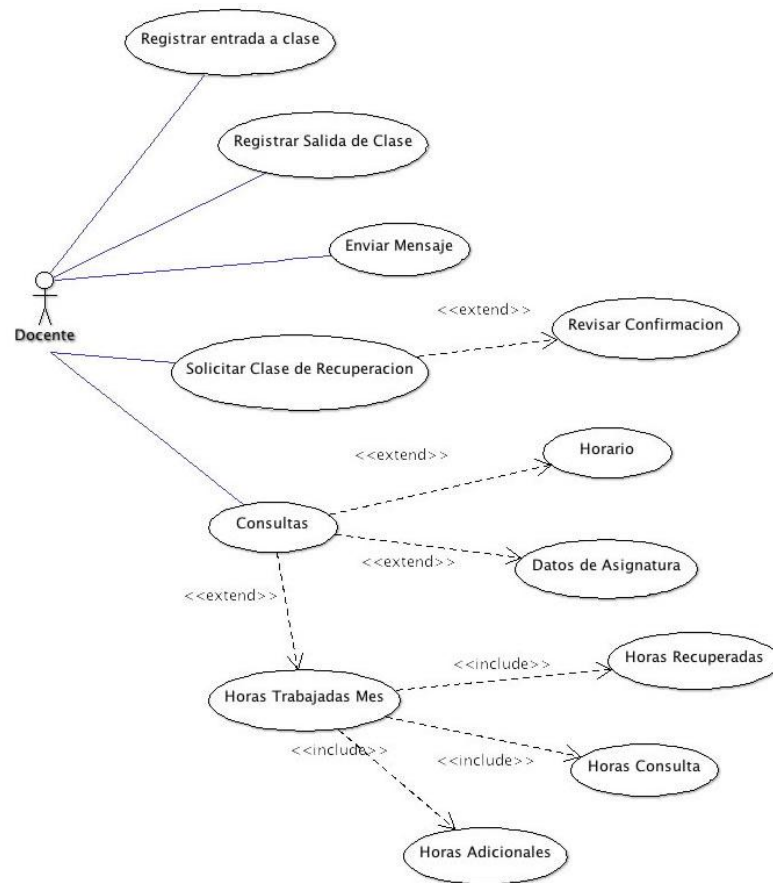
Diagramas de Casos de Uso Usuario Secretaria: El sistema brindará la capacidad al usuario secretaria de realizar diversos tipos de consultas y acceder de manera rápida a la información, podrá consulta horarios de docentes, horas de consulta o adicionales, datos básicos de docentes, pero además podrá enviar mails a los docentes y tendrá asignado un usuario y una contraseña de acceso al sistema

Figura 13. Secretaria Funciones del sistema



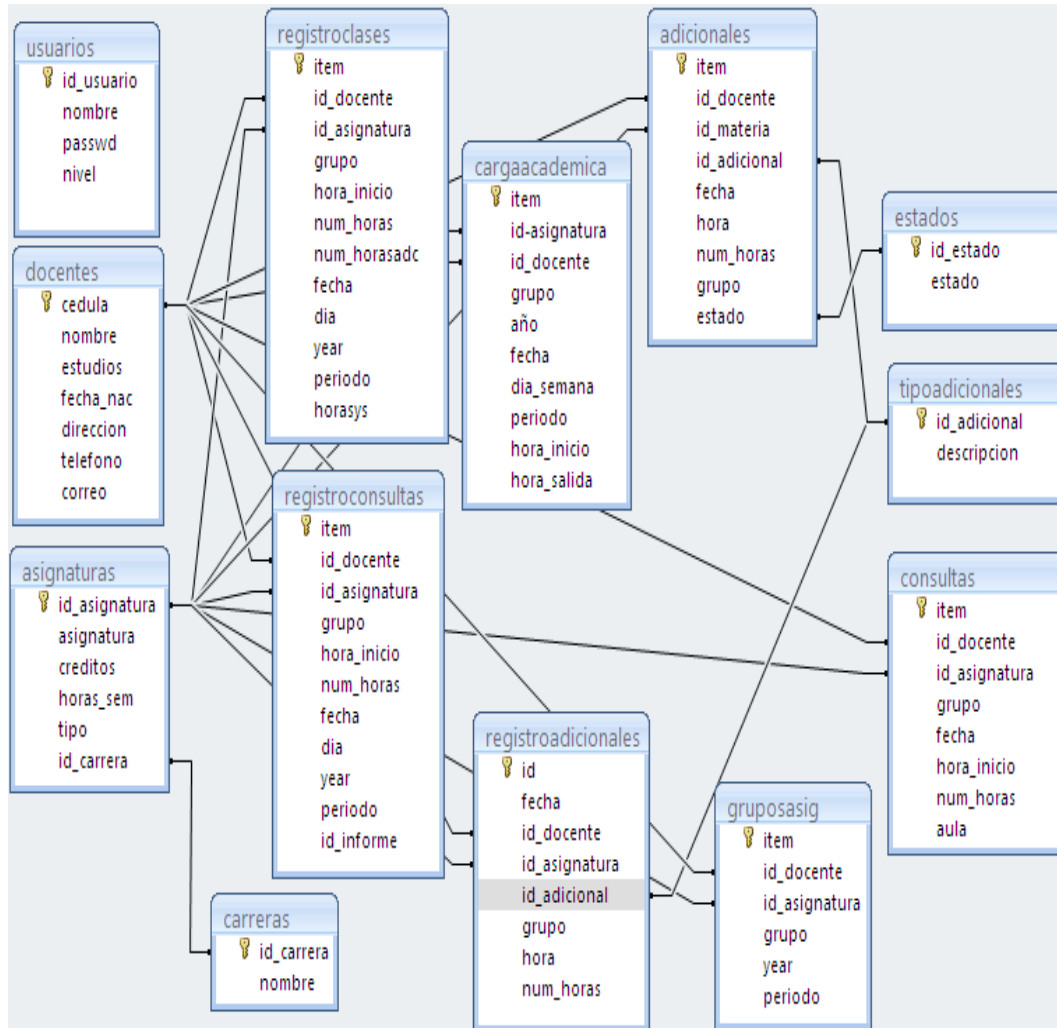
Diagramas de Casos de Uso Usuario Docente: Dentro de las funciones principales del sistema para los docentes esta en registrar la entrada y la salida de clases, pero también brindara la capacidad al usuario secretaria de realizar diversos tipos de consultas y acceder de manera rápida a la información, podrá consultar horarios, horas de consulta o adicionales, Horas efectivas trabajadas al mes, datos de asignatura y enviar mensajes a la administración. Por supuesto cada docente contara con un usuario y una contraseña que se le asignara para el acceso al sistema.

Figura 14. Docentes Funciones del Sistema



4.2.2 Diagrama Entidad / Relación.

Figura 15. Diagrama Modelo Entidad Relación



4.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

4.3.1 Requerimientos de hardware.

El buen funcionamiento de este sistema se garantiza mediante la implementación de los siguientes requisitos en cuanto a hardware:

Equipo servidor:

- Procesador de 2.8 GHz. o superior.

- Memoria RAM DDR de 256 Mb.
- Disco Duro de 80 Gb.
- Unidad de CD-ROM 52X.
- Monitor SVGA de 17”.
- Mouse genérico.
- Tarjeta de red 10/100 Mbps.
- Teclado español 102 teclas compatible con Windows.

4.3.2 Requerimientos de software.

Los requerimientos mínimos que permitirán aprovechar al máximo los beneficios de éste sistema son:

- Sistema Operativo Windows NT/2000/2003 o Linux.
- Servidor APACHE configurado para interpretar PHP.
- Servidor de base de datos MYSQL.
- Servidor DNS (Servidor de Nombre de Dominio).

5. DISEÑO DEL SISTEMA

Para garantizar que un sistema de información al momento de su implementación satisfaga las necesidades que dieron pie a su creación, se deben integrar en su diseño varios procesos que van desde la identificación de esas necesidades hasta un planteamiento minucioso de una posible solución; de manera, que el diseño que se obtenga al final abarque todos los requerimientos que se fueron determinando en cada una de las etapas de creación del sistema y que el producto final obtenido sea la solución más óptima y eficaz al problema planteado.

En el diseño de las entradas y salidas de este sistema se tuvo muy en cuenta el usuario final que manipularía la aplicación, por tanto el objetivo fue crear un sistema robusto, pero a la vez fácil de utilizar. Razón por la cual se consideraron variables como agilidad en los procesos, veracidad de la información, integridad, congruencia de los datos y autenticidad de los usuarios administradores del sistema. Estas variables combinadas le aportan al sistema un nivel satisfactorio de seguridad y confiabilidad en la información emitida por el mismo.

5.1 DISEÑO DE ENTRADAS

5.1.1 Requerimientos de software.

El sistema administrador será el servidor encargado de mantener actualizada la información concerniente a docentes, horarios, asignaturas, asignación de horas de consulta, asignación de horas de recuperación y demás información registrada en el sistema necesaria para poner en funcionamiento el sistema.

Para asegurar que la información que se guarde en la base de datos sea lo más precisa posible y garantizar la agilidad en las transacciones realizadas, el diseño fue basado en la omisión de introducción de datos por parte del usuario.

No sobra resaltar que para garantizar un sistema que produzca información útil se debe contar con una captura eficaz de la información que se desea procesar, de ahí, la importancia del proceso de diseño de unas entradas eficaces que garanticen salidas óptimas, para poder obtener información precisa que permita elaborar reportes o informes que sirvan de herramienta para el proceso de toma de decisiones dentro del ente económico.

Entrada al sistema administrador/coordinador: Atendiendo a las necesidades de seguridad con las que debe contar el sistema, se debe validar el ingreso de cada usuario mediante su usuario y una clave personal. Al validar la autenticidad del que desea ingresar se da el acceso al sistema con las funciones que le estén permitidas dependiendo del grupo al que pertenezca su cuenta.

Estas medidas de seguridad son tomadas teniendo en cuenta que al ser un sistema en línea puede ser vulnerable a posibles intentos de ingresos de personal no autorizado; por tanto cada usuario que desee entrar a manipular el sistema deberá contar con una clave de acceso que le será asignada al momento de registrarse en el Sistema Administrador.

Figura 16. Validación ingreso al sistema administrador



 **Inicio de Sesión**

Usuario:

Contraseña:

Registro de docentes: Permite registrar los datos personales de los docentes, que serán los que utilizarán el sistema. Este registro provee al docente de una clave que unida a su cédula le permitirán realizar posteriores ingresos a la plataforma

Figura 17. Registro de docentes

REGISTRO DE DOCENTES

Cédula:

Nombre:

Estudios:

Fecha Nacimiento:

Dirección:

Teléfono:

E-mail:

Registro de asignaturas: Permite registrar información básica de las asignaturas como el código, la intensidad horaria, el tipo de asignatura, créditos y a la carrera que pertenece.

Figura 18. Registro de asignaturas

REGISTRO DE ASIGNATURAS

Id. Asignatura:

Nombre de Asignatura:

Créditos:

Horas Semanales:

Tipo Asignatura:

Carrera:

Registro de horas de consulta: Es el registro de asignación de horas de consulta para los docentes, se captura información clave como asignatura, grupo, docente, fecha y horas de inicio y fin de la actividad.

Figura 19. Registro horas de consulta.

REGISTRO DE HORAS DE CONSULTA

Docente:
Grupo:
Asignatura:
Fecha:
Hora de Inicio: * Formato 24H
Nun. de Horas:

Cambio de contraseña: Esta entrada permite capturar y actualizar el campo de la contraseña del usuario en la base de datos.

Figura 20. Cambio de contraseña.

MODIFICACION DE CONTRASEÑA

Id. de Usuario: 123456
Contraseña Anterior:
Nueva Contraseña:
Confirmar Contraseña:

Carga masiva de datos: Este formulario le permitirá al administrador/coordinador una interfaz para capturar la URL donde se encuentra alojado el archivo plano con la información a cargar sobre docentes, asignaturas entre otras.

Figura 21. Carga Masiva

CARGA MASIVA DE DATOS

Archivo a Buscar: [.asignaturas.csv](#)

5.1.2 Diseño de entradas Usuario Docente.

El sistema debe permitirles a los usuarios docentes registrados como tal por el usuario en el sistema administrador/coordinador, la realización de consultas y registro de las entradas y cumplimiento del horario de la carga académica asignada.

Registro entrada a clases: la interfaz le mostrara al docente las horas de clases activas para el día activo y el usuario se registrara con un clic modificando así la hora y fecha en la base de datos.

Figura 22. Registro de entrada a clase

Bienvenido Solano Naranjo Daniel

Clases del Día: Año: 2015 Período: 1

Id.	Asignatura	Grupo	Horario	Aula	Registrar
-----	------------	-------	---------	------	-----------

Consultas a Realizar para el día de hoy: 30/01/2015

Id.	Asignatura	Grupo	Hora	Aula	Num horas	Registrar
-----	------------	-------	------	------	-----------	-----------

Clases Adicionales para el día de hoy: 30/01/2015

Id.	Asignatura	Tipo Clase	Grupo	Hora	Num. Horas	Registrar
-----	------------	------------	-------	------	------------	-----------

5.2 DISEÑO DE SALIDAS

El diseñar unas entradas eficientes, garantiza que las salidas también serán óptimas y podrán ser utilizadas como herramientas de apoyo al proceso de toma de decisiones. En el diseño de las salidas, al igual que en las entradas se planteó para las dos opciones existentes, tanto para el sistema administrador como para el sistema inalámbrico; logrando incluir en estas salidas por pantallas o impresas en

papel, resúmenes de información fundamental para la parte administrativa y la información precisa para que un pasajero pueda realizar sus reservas.

5.2.1 Diseño de salidas del sistema.

En el sistema administrador es en quien recae la responsabilidad de búsqueda de información sobre docentes, horarios, aulas, información integra y actualizada que le permita ejecutar la acción deseada. La calidad de las salidas va a depender de su captura eficaz y de la forma como sea presentada a los usuarios; por tanto, en las salidas se incluyeron los datos más importantes y los necesarios al momento de tomar una decisión de tipo administrativa.

Las salidas se pueden obtener a través de consultas de la información almacenada en el sistema. Salida en pantalla y en archivos por consulta de los usuarios coordinador y director: Muestra toda la información detallada del docente incluyendo horarios que se han inscrito en el sistema. En esta consulta se pueden generar usando los datos almacenados por el número de cédula.

Figura 23. Consulta Información detallada de un docente

Cerrar Sesión MI cuenta Consultas Registrar Inicio						
INFORMACIÓN DETALLADA DE DOCENTES						
No. Identificación: 13566683			Nombre y Apellidos: Solano Naranjo D			
Estudios: POSTGRADO			Dirección: CALLE 50 No. 3-4			
Teléfono: 3124984787			E-mail: danielsolano@gmail			
CARGA ACADÉMICA		Año: 2015		Periodo: 1		
Grupo	Asignatura	Día	Hora Inicio	Hora Fin	Aula	Horas Semana
BUD	10101	viernes	18:00:00	19:00:00	S20	4
BUD	10101	viernes	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	viernes	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	viernes	18:00:00	19:00:00	S20	4
BUD	10101	mierco	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	mierco	18:00:00	19:00:00	S20	4
BUD	10101	mierco	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	mierco	18:00:00	19:00:00	S20	4
Z1	10101	martes	19:00:00	20:00:00	S20	4
Z1	10101	martes	20:00:00	21:00:00	S20	4
Z1	10101	martes	19:00:00	20:00:00	S20	4
Z1	10101	martes	20:00:00	21:00:00	S20	4
BUD	10101	lunes	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	lunes	18:00:00	19:00:00	S20	4
BUD	10101	lunes	19:00:00	20:00:00	S20	4
BUD	10101	lunes	18:00:00	19:00:00	S20	4
BUD	10101	jueves	18:00:00	19:00:00	S20	4

Figura 24. Consulta Información listado de docentes

The screenshot shows the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main content area is titled 'LISTADO DE DOCENTES' and contains a table with three columns: 'Cédula', 'Nombre', and 'Detalles'. The table lists ten teachers with their respective IDs and names. Below the table are two links: 'Siguiete' and 'Último'.

Cédula	Nombre	Detalles
91424618	Acosta Agon Alva	
91447107	Agamez Arevalo A	
37815675	Aguilar de Flore	
91430126	Aguirre Padilla	
91255444	Alvarez Fabricio	
91666999	Alvear Jose Luis	
91426351	Amaya Dominguez	
91455888	Anaya Castro Ped	
28020582	Angarita Julio E	

[Siguiete](#) [Último](#)

También se puede obtener un listado general de los docentes de la sede con la opción de ver la información relevante sobre cada uno.

Otra de las salidas del sistema esta a traves del listado y detalle de las asignaturas que hacen parte de los diferentes curriculos de cada una de als carreras ofrecidasen la sede como se muestra en la siguiente figura.

Figura 25. Listado de asignaturas

The screenshot shows the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main content area is titled 'LISTADO DE ASIGNATURAS' and contains a table with three columns: 'Id. Asignatura', 'Asignatura', and 'Modificar'. The table lists 15 subjects with their IDs and names. Each row has a small icon in the 'Modificar' column.

Id. Asignatura	Asignatura	Modificar
10097	Aprender	
10098	Matematicas	
10099	Fisica	
10100	Quimica	
10101	Expresion Grafic	
10102	Danzas	
10103	Informatica	
10104	Taekwondo	
10105	Deportes	
10106	Musica	
20113	Mec	
20252	Calculo I	
20253	Calculo II	

Algunas salidas fundamentales del sistema están dadas a través de archivos en MS Excel como por ejemplo el reporte de horas trabajadas por los docentes de la sede, a continuación se presenta una gráfica con el encabezado del archivo generado.

También se genera un reporte de salida en Ms Excel para detallar las horas de consulta, o novedades realizadas en un periodo de tiempo determinado por los docentes, a continuación se presenta el encabezado que genera el archivo.

Figura 26. Informe general de horas dictadas por docente específico

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUIMOS FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Registrar Inicio

INFORME GENERAL DE HORAS DICTADAS

Exportar a Excel

Fecha Inicial: 2015/06/04 Fecha Final: 2015/06/04

Nombre	Materia	Grupo	Horas de Trabajo			Horas Reposición			TOTAL
			Cont.	Al Corte	Dict. Proy	Cont.	Al Corte	Rep. Proy	

Figura 27. Informe general de horas de consulta

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUIMOS FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Registrar Inicio

INFORME GENERAL DE HORAS DE CC

Docentes
Asignaturas
Consultas

Exportar a Excel

Periodo: 2015/06/04 A 2015/06/04 Año: 2015

Identificación	Nombre	Materia	Grupo	Horas Consulta		
				Cont.	Al Corte	Proyect.

Entre las principales consultas que pueden hacer los usuarios docentes están la carga académica asignada. A continuación se presenta una gráfica con la descripción de la pantalla.

Figura 28. Carga académica asignada a un docente específico

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUIAMOS FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Inicio

CARGA ACADEMICA ASIGNADA

Id. de Usuario:13566683
Nombre:Solano Naranjo D

Materia	Grupo	Solicitar Hora Adicional
Danzas	Z1	
Danzas	Z1	
Danzas	Z1	
Danzas	Z1	

Una de las salidas de valor agregado para los usuarios docentes es el resumen de las horas efectivas dictadas detalladas por horas de clase, de consulta y adicionales; a continuación se presenta en la gráfica.

Figura 29. Informe de horas catedra, consultas y adicionales

INFORME DE HORAS CATEDRA / CONSULTAS

Docente:Solano Naranjo D

Fecha Inicial: 2015/06/04 Fecha Final: 2015/06/04

RESUMEN DE HORAS CÁTEDRAS

Materia	Fecha	Grupo	Horas Dictadas
Total Horas:			

RESUMEN DE HORAS ADICIONALES

Materia	Fecha	Grupo	Horas Dictadas	Tipo de Adicional
Total Horas:				

RESUMEN DE HORAS DE CONSULTAS

Materia	Fecha	Grupo	Horas Dictadas
Total Horas:			

Por último el docente podrá hacer consulta de su horario de trabajo un ejemplo de esta salida de información es como se muestra en la siguiente gráfica.

Figura 30. Horario de clases

HORARIO DE CLASES

Docente: Solano Naranjo D		Año: 2015		Periodo: 1		
Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado
6-7						
7-8						
8-9						
9-10						
10-11						
11-12						
12-13						
13-14						
14-15						
15-16						
16-17						
17-18						
18-19	I0101BUD			I0101BUD		
19-20	I0101BUD	I0101Z1		I0101BUD		
20-21		I0101Z1				
21-22						

Código
10101

Asignatura
Expresion Grafic

5.3 DISEÑO DE ARCHIVOS

Lo que se ha pretendido con el diseño de los archivos es facilitar el proceso de captura de datos y sobre todo proteger la integridad de los datos que maneja el sistema ya que la información base se encuentra centralizada en los sistemas de información de la sede principal. Una de las principales características de seguridad a la cual se busca brindar apoyo es la integridad y actualización de los datos que le permitan al sistema poder brindar información consistente en cualquier momento y el desarrollo de cualquier proceso. Atendiendo a estas especificaciones se implementó el uso de dos tipos de archivos, los archivos planos.

El archivo plano, permite realizar una descarga de información concerniente a información de docentes, asignaturas y horarios, para así facilitar el proceso de entrada de estos datos; estos tienen un formato de organización como el de la base de datos, para garantizar la consistencia entre la información del archivo plano y la base de datos.

Dentro de los archivos diseñados para cargar el sistema tenemos gruposAsig.csv que tiene la siguiente estructura:

Figura 31. Estructura del archivo gruposAsig.csv

	A	B	C	D	E	F	G
1	salon	cedula_doce	cod_asignatu	cod_grupo	año	estado	
2	203	91104701	22979	SH1	2015	1	
3	204	72151682	22979	SL1	2015	1	
4	205	91104701	22979	S81	2015	1	
5	206	13850448	22979	S82	2015	1	
6	207	13850448	22979	SO1	2015	1	
7	208	91430126	23272	SD1	2015	1	
8	209	#####	10097	NIA	2015	1	
9	210	#####	10097	NID	2015	1	
10	211	#####	10097	NII	2015	1	
11	212	91431257	10097	NIB	2015	1	
12	213	91431257	10097	NIC	2015	1	
13	214	91431257	10097	NIG	2015	1	
14	215	71739172	10097	NIE	2015	1	
15	216	71739172	10097	NIF	2015	1	
16	217	71739172	10097	NIO	2015	1	
17	218	51936966	10097	NIH	2015	1	
18	219	51936966	10097	NIM	2015	1	
19	220	51936966	10097	NIN	2015	1	
20	221	28020582	10097	NIH	2015	1	
21	222	28020582	10097	NIJ	2015	1	
22	223	28020582	10097	NIK	2015	1	
23	224	28020582	10097	NIL	2015	1	
24	225	28020582	10097	NIM	2015	1	
25	226	28020582	10097	NIN	2015	1	
26	227	28020582	10097	NIO	2015	1	
27	228	91426351	10097	NIK	2015	1	
28	229	91426351	10097	NIL	2015	1	
29	230	#####	10099	NN1	2015	1	
30	231	#####	10097	NN2	2015	1	

El segundo archivo para la carga del sistema se denomina docentesUis.csv, usado para cargar la información básica de los docentes se presenta una imagen a continuación:

Figura 32. Estructura del archivo docentesUis.csv

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	cedula	nombre	nivel_educat	fecha_nacim	direccion	celular	mail	
2	91255444	Alvarez Fabri	MAGISTER EI	15/02/64	CRA. 28 No.	3124014402	alvaroacosta15_2@hotmail.com	
3	91233566	Antoninez Fe	LICENCIADO	10/05/77	CALLE 52 No	3118339227	alfagame@hotmail.com	
4	37845222	Asprilla Mari	FISICA PEDAG	20/07/52	CRA.28No.45	3153743883	eaguilar@uis.edu.co	
5	91455888	Anaya Castro	POSTGRADO	18/07/67	CRA. 29 No.7	3503859938	nachoaguirre255@yahoo.es	
6	91666999	Alvear Jose L	POSTGRADO	7/11/63	CRA.16 No.6	3125834059	edmdo7@hotmail.com	
7	27569822	Arteaga Adri	DOCENCIA	2/02/80	CALLE.32No.	3124157532	elianangarita@gmail.com	
8	91112554	Asturias Vele	POSTGRADO	15/10/65	CRA 34 No. 2	3153412538	jaingulo@yahoo.com.mx	
9	91022541	Becerra Jaim	MUSICA	27/04/72	CALLE.60 No	3204959084	humberto.ballestas@ecopetrol.com.co	
10	73000254	Barrera Lope	UNIVERSITAF	19/04/72	CALLE.36c.No	3188397597	jejebaju_19@hotmail.com	
11	73223556	Benavidez Ne	ESP.ED.MATE	8/05/62	CALLE.47 No	3002117578	roblebla@hotmail.com	
12	13698520	Castro Diaz E	UNIVERSIDAI	23/09/81	CRA.17No.50	3175908536	fabianbm_8@hotmail.com	
13								
14								
15								
16								

El tercer archivo base para la carga de información inicial al sistema es el archivo asignaturas.csv y tiene la siguiente estructura:

Figura 33. Estructura del archivo asignaturas.csv

	A	B	C	D	E	F	G
1	codigo	asignatura	creditos	intensidad			
2	10097	Aprender	4	4	4	modificar	asignar
3	10098	Matematicas	4	4	4	modificar	asignar
4	10099	Fisica	4	4	4	modificar	asignar
5	10100	Quimica	4	4	4	modificar	asignar
6	10101	Expresion Gr	4	4	4	modificar	asignar
7	10102	Danzas	4	4	4	modificar	asignar
8	10103	Informatica	4	4	4	modificar	asignar
9	10104	Taekwondo	4	4	4	modificar	asignar
10	10105	Deportes	4	4	4	modificar	asignar
11	10106	Musica	4	4	4	modificar	asignar
12	20113	Mec nica Ana	4	4	4	modificar	asignar
13	20252	Calculo I	4	4	4	modificar	asignar
14	20253	Calculo II	4	4	4	modificar	asignar
15	20254	Calculo III	4	4	4	modificar	asignar
16	20255	Ecuaciones D	4	4	4	modificar	asignar
17	20314	Quimica I	4	4	4	modificar	asignar
18	21263	Deportes sel	4	4	4	modificar	asignar
19	21290	Geologia Ger	4	4	4	modificar	asignar
20	21413	Estequiomet	4	4	4	modificar	asignar
21	21619	Circuitos Elec	4	4	4	modificar	asignar
22	21802	Termodinám	4	4	4	modificar	asignar
23	22949	Quimica Basí	4	4	4	modificar	asignar
24	22951	Laboratorio f	4	4	4	modificar	asignar
25	22950	Fisica I	4	4	4	modificar	asignar
26	22952	Biología para	4	4	4	modificar	asignar
27	22953	Fisica II	4	4	4	modificar	asignar
28	22954	Laboratorio f	4	4	4	modificar	asignar

5.3.1 Base de datos del sistema.

Para facilitar el proceso de manipulación de la información se implementó una base de datos desarrollada bajo un servidor de base de datos MySQL. Esta base de datos permitió organizar la información existente y poder acceder a ella en

cualquier momento, además por la implementación de un diseño relacional que permitió que el sistema cumpliera con las especificaciones identificadas.

5.4 DISEÑO DE CONTROLES

Debido a los constantes ataques a los que se encuentran expuestos los sistemas en línea, se deben considerar no solamente controles en la integridad y consistencia de la información almacenada por parte de los usuarios, sino también la validación de los accesos al sistema, que solo se deberán permitir a los usuarios registrados en él.

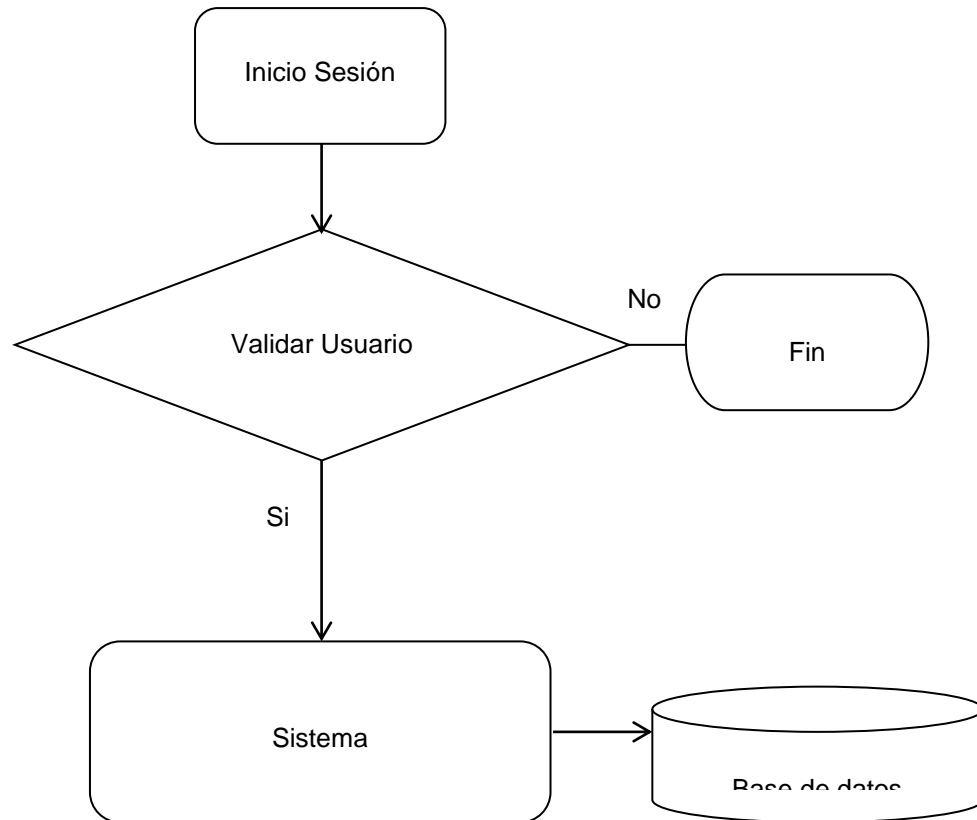
De manera general, todo el sistema está validado para aceptar datos concordantes al tipo de información solicitada llámese numérica, alfabética o alfanumérica; también se tuvo un riguroso cuidado con las opciones de actualización para evitar que la información pudiese ser corrompida.

5.4.1 Controles de seguridad en el sistema administrador.

Grupos de usuarios: Se definieron dos grupos de cuentas, una de usuario y otra de administrador que unida a la clave y cédula da ingreso al sistema. La cuenta de administrador da acceso a manipular todo el sistema en cuanto a registros y consultas, mientras que el acceso de la cuenta usuario es limitado y se le deniega la ejecución de ciertas acciones.

Clave de acceso: Esta clave es personal para cada usuario, por medio de ella podrá realizar la manipulación del sistema dependiendo del grupo de usuario al cual pertenezca.

Figura 34. Control de seguridad de acceso al sistema



5.4.2 Control de validación datos de entrada.

Para garantizar la integridad de los datos que serían guardados en el sistema, cada dato antes de ser ingresado atraviesa un control que valida que ese dato no posea errores y sea el requerido.

Validación campos nulos: El sistema debe validar que el dato a insertar no este vacío, dado el caso el dato no es ingresado y se emite el correspondiente mensaje de alerta al usuario

Validación campos claves: No es válido el ingreso de claves duplicadas, cada clave posee propiedad de unicidad.

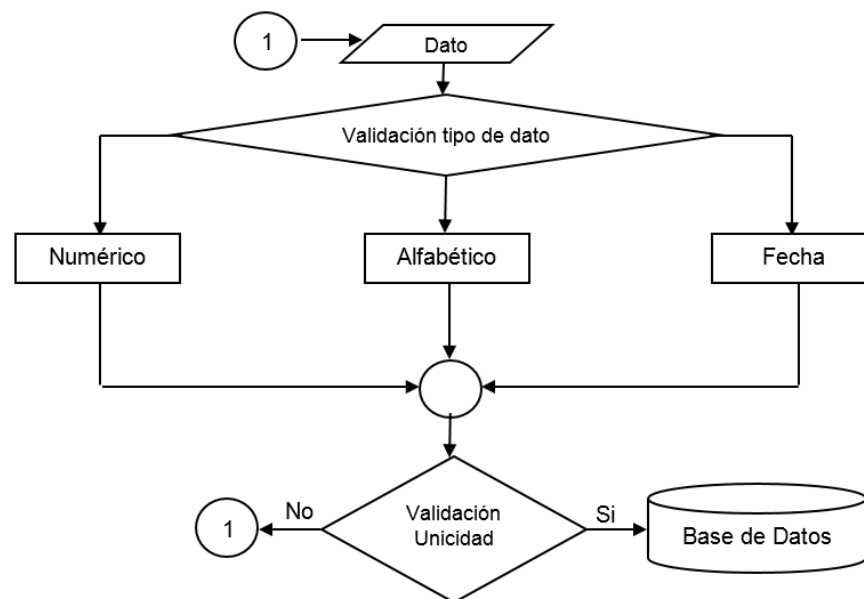
Validación en campos numéricos: En los campos que su naturaleza sea numérica como cédula, clave, teléfono, no se permite el ingreso de datos que no sean numéricos.

Validación de campos tipo fecha: En los casos donde sea requerida la fecha su ingreso se valida que sea bajo el formato yyyy-mm-dd (año – mes – día).

Validación de los campos tipo texto: En estos campos se valida que solo ingresen dato tipo alfabéticos.

Validación en la importación de archivos: Los archivos que se descargan deben ajustarse a las validaciones anteriores.

Figura 35. Control validación de entrada



6. DESARROLLO DEL SISTEMA

El trabajo es un compendio de etapas, dentro del cual al desarrollar o finalizar una de estas, brinda las bases para seguir avanzando hasta alcanzar los objetivos que se propusieron en la fase inicial. Al comenzar este proyecto se realizaron una investigación y un análisis del problema planteado, de manera tal que se pudiera diseñar la solución más efectiva para este. Dentro del diseño se abarcaron todos los requerimientos que se extrajeron de la fase del análisis, los cuales garantizan que el producto que se obtendrá es el deseado.

Al tener un diseño específico de lo que se deseaba obtener, se pudo desarrollar el sistema que daría solución al planteamiento del problema de este proyecto. Este desarrollo abarcó cada uno de los requerimientos determinados y además se contemplaron cada uno de los objetivos propuestos.

Al momento de escoger la técnica que facilitara desarrollar esta aplicación se pensó en elegir unas herramientas que permitieran crear aplicaciones robustas, pero que a la vez no afectaran el buen funcionamiento en cuanto a velocidad del sistema. Las herramientas que sirvieron de ayuda para programar el sistema administrador fueron lenguajes de programación para ambientes Web como el HTML, PHP, servidor Web Apache, servidor de base de datos MySQL 4.0.21; ya que estos lenguajes además de permitir crear el sistema tal como se quería, son herramientas de libre utilización que no generan costo alguno por su uso e implementación.

Atendiendo a todas estas especificaciones se logró un sistema, que será sin duda, de fácil manipulación para los usuarios finales en este caso los docentes y coordinador de la sede.

Se analizaron todas las variables influyentes en el sistema de esta manera se logró desarrollar un sistema que también fuese fácil de usar y que abarcara todas las especificaciones para obtener un sistema robusto en cuanto a eficiencia y seguridad.

Se diseñaron interfaces gráficas agradables al usuario, fácil manipulación del sistema ya que se eliminó al máximo el paso por varias ventanas y todas las operaciones se hacen en una misma pantalla, las opciones de navegación por la página son de fácil acceso, opciones de búsqueda para poder acceder más rápidamente al campo deseado.

Este proyecto se llevó a cabo hasta su desarrollo total para poder apreciar su funcionamiento. Fue realizado de forma abierta pensando en que algún momento se pueda adaptar para otras instituciones, por tanto para su implementación en cualquier empresa específica que esté interesada en este proyecto se deberá hacer una contratación directa con los desarrolladores.

6.1 FUNCIONALIDADES

6.1.1 Inicio de sesión.

OBJETIVO: Ingresar al aplicativo WEB.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a un usuario ingresar al aplicativo web y poder disponer de las diferentes herramientas que en él se encuentran. Se requiere de un nombre de usuario y una contraseña para poder ingresar al software. Se dispone de dos tipos de usuarios, el usuario docente y el usuario denominado coordinador académico.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrán acceso todos los usuarios que utilicen el servicio de Internet y deseen utilizar la herramienta.

Figura 36. Pantallazo del inicio de sesión



6.1.2 Registro de docentes.

OBJETIVO: Registrar los usuarios docentes en la base de datos.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite registrar los datos de los docentes en la base de datos, pidiendo los datos básicos de los mismos como nombres, apellidos, estudios, fecha de nacimiento, dirección, teléfono y correo electrónico.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 37. Pantallazo registro de docentes

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUIMOS FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Registrar Inicio

REGISTRO DE DOCENTES

Cédula:

Nombre:

Estudios:

Fecha Nacimiento: Ver

Dirección:

Teléfono:

E-mail:

Registrar

6.1.3 Registro de asignaturas.

OBJETIVO: Registrar las diferentes asignaturas en la base de datos.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite registrar los datos de las diferentes asignaturas en la base de datos, pidiendo los datos básicos de los mismos como id de la asignatura, nombre, créditos, horas semanales, tipo de asignatura y carrera a la cual pertenece.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 38. Pantallazo registro de asignaturas

The screenshot shows a web interface for the 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' at Universidad Industrial de Santander. The page features a header with the university's logo and the slogan 'CONSTRUIMOS FUTURO'. A navigation bar includes links for 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main content area is titled 'REGISTRO DE ASIGNATURAS' and contains a form with the following fields: 'Id. Asignatura:', 'Nombre de Asignatura:', 'Créditos:', 'Horas Semanales:', 'Tipo Asignatura:', and 'Carrera:' (with a dropdown menu currently showing 'Ingeniería Química'). A 'Registrar' button is located at the bottom of the form.

6.1.4 Registro de consultas.

Figura 39. Pantallazo registro de horas de consulta

The screenshot shows the 'REGISTRO DE HORAS DE CONSULTA' section of the same system. The form includes the following fields: 'Docente:' (a dropdown menu with 'Acosta Agon Alvaro' selected), 'Grupo:', 'Asignatura:' (a dropdown menu), 'Fecha:' (with a placeholder 'año/mes/día' and a 'Ver' button), 'Hora de Inicio:' (with a placeholder 'HH:MM' and a note '* Formato 24H'), and 'Num. de Horas:'. A 'Registrar' button is positioned at the bottom of the form.

OBJETIVO: Registrar las horas de consulta para los docentes en la base de datos.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite registrar los datos de las consultas que deben realizar los docentes, se piden datos como docente, asignatura, grupo, fecha, hora de inicio y duración.

SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

6.1.5 Cambio de contraseña.

OBJETIVO: Cambiar la contraseña de los usuarios.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a los diferentes usuarios cambiar su contraseña actual por una nueva. Para esto deben ingresar su contraseña anterior, la nueva contraseña y confirmarla.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador y docente.

Figura 40. Pantallazo cambio de contraseña



The screenshot displays a web interface for password modification. At the top, the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' is shown in a stylized font, accompanied by the logo of 'Universidad Industrial de Santander' and the slogan 'CONSTRUIMOS FUTURO'. Below the title is a dark blue navigation bar with links for 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main heading is 'MODIFICACION DE CONTRASEÑA'. The user's ID is displayed as 'Id. de Usuario: 123456'. There are three input fields: 'Contraseña Anterior:', 'Nueva Contraseña:', and 'Confirmar Contraseña:'. An 'Aceptar' button is located below the input fields. A large yellow padlock icon is positioned to the right of the input fields, indicating a security warning or requirement.

6.1.6 Consulta de datos docentes.

OBJETIVO: Consultar los datos de los docentes.

Figura 41. Pantallazo listas de docentes y botón de detalle

The screenshot shows the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main content area is titled 'LISTADO DE DOCENTES' and contains a table with three columns: 'Cédula', 'Nombre', and 'Detalles'. Each row in the table represents a teacher and includes a small icon in the 'Detalles' column.

Cédula	Nombre	Detalles
91424618	Acosta Agon Alvaro	
91447107	Agamez Arevalo Alfonso	
37815675	Agular de Florez Esperanza	
91430126	Aguirre Padilla Ignacio	
91426351	Amaya Dominguez Eddie	
28020582	Anganta Julio Eliana	
91426978	Angulo Pedrozo jame	
91288415	Ballestas Moreno Humberto	
73136204	Banquez Julio Jeder de Jesus	
73106201	Bello Blanco Rogers	

Figura 42. Pantallazo del detalle de la información docente

The screenshot shows the 'DETALLE DATOS DE DOCENTES' page for the teacher with ID 91424618. The page displays the following information in a form-like layout:

- Cédula: 91424618
- Nombre: Acosta Agon Alvaro
- Estudios: MAGISTER EN EDUCACION
- Fecha de Nacimiento: 1964-02-15
- Dirección: CRA. 28 No. 53-09
- Teléfono: 3124014402
- E-mail: alvaroacosta15_2@hotmail.com

At the bottom of the form is an 'Actualizar' button.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a los diferentes usuarios consultar los datos de los docentes para realizar proceso de actualización de datos. El Usuario Coordinador puede ver una lista general de los docentes o buscar uno específico por el número de la cédula. El usuario docente solo podrá tener acceso a su información, no a la de los demás profesores.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador y docente.

6.1.7 Consulta de grupos.

OBJETIVO: Consultar los grupos creados.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador ver los diferentes grupos conformados para el periodo lectivo actual.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 43. Pantallazo consulta de grupos

LISTADO DE GRUPOS ASIGNADOS		
Año: 2015	Periodo: 1	
Docente	Asignatura	Grupo
Acosta Agon Alva	Matematicas	NN1
Acosta Agon Alva	Fisica	NIC
Acosta Agon Alva	Matematicas	NIN
Acosta Agon Alva	Matematicas	NIK
Acosta Agon Alva	Matematicas	NIE
Agamez Arevalo A	Musica	M1
Aguilar de Flore	Fisica I	SA1/SA
Aguilar de Flore	Fisica I	SD1/SD
Aguirre Padilla	Algebra Lineal I	SD1

6.1.8 Consulta de asignaturas.

OBJETIVO: Consultar las asignaturas existentes.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador ver las diferentes asignaturas existentes y tener acceso a la modificación de sus datos.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador y docente.

Figura 44. Pantallazo consulta de asignaturas



Id. Asignatura	Asignatura	Modificar
10097	Aprender	
10098	Matematicas	
10099	Fisica	
10100	Quimica	
10101	Expresion Grafica	
10102	Danzas	
10103	Informatica	
10104	Taekwondo	
10105	Deportes	
10106	Musica	

6.1.9 Consulta de solicitud de horas adicionales.

OBJETIVO: Consultar las solicitudes realizadas por los docentes.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador ver las diferentes solicitudes de horas adicionales que hacen los docentes para posteriormente aprobar o no la solicitud.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 45. Pantallazo consulta de solicitud de horas adicionales

The screenshot displays the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. A navigation bar contains links for 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main heading is 'SOLICITUDES DE HORAS ADICIONALES'. Below it is a table with the following data:

No.	Docente	Asignatura	Tipo de Solicitud	Ver
5	Plata Gomez Arturo	Laboratorio Fisica III	Supletorio	

Figura 46. Pantallazo aprobación de solicitudes

The screenshot displays the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. A navigation bar contains links for 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main heading is 'APROBACIÓN DE SOLICITUDES'. The details for the request are as follows:

No. Solicitud : 5
Docente: Plata Gomez Arturo
Asignatura: Laboratorio Fisica III
Tipo de Solicitud: Supletorio
Fecha: 2015-16-06
Hora: 8:00
Grupo: SD1/SD2
Estado Actual: Pendiente por Aprobar
Nuevo Estado:

6.1.10 Consulta informe de horas de consulta.

OBJETIVO: Consultar las horas de consulta realizadas por los docentes.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador consultar por rango de fechas las diferentes consultas que han realizado los docentes. Este informe se podrá exportar a un documento de Excel para que los usuarios que requieran la información puedan trabajarla localmente.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 47. Pantallazo consulta para el informe general de horas de consulta

The screenshot shows the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. A navigation bar contains links for 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. Below this is the title 'INFORME GENERAL DE HORAS DE CONSULTA'. The search form includes a 'Docente:' label, a 'Fecha Inicial:' field with the value '2015/02/02', a 'Ver' button, a 'Fecha Final:' field with the value '2015/06/27', another 'Ver' button, and a 'Consultar' button.

Figura 48. Pantallazo informe general de horas de consulta

The screenshot shows the same header and navigation bar as Figure 47. Below the title 'INFORME GENERAL DE HORAS DE CONSULTA', there is a link 'Exportar a Excel' with an Excel icon. The report parameters are 'Periodo: 2015/02/02 A 2015/06/27' and 'Año: 2015'. The table below displays the data for two teachers.

Identificación	Nombre	Materia	Grupo	Horas Consulta		
				Cont.	Al Corte	Proyect.
5795468	Plata Gomez Artu	22956	SD1			2
5795468	Plata Gomez Artu	22956	SD2			1

6.1.11 Consulta informe de horas dictadas.

OBJETIVO: Consultar las horas dictadas por los docentes.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador consultar por rango de fechas las horas de clase que han realizado los docentes. Este informe se podrá exportar a un documento de Excel para que los usuarios que requieran la información puedan trabajarla localmente.

Figura 49. Pantallazo consulta de informe de horas dictadas

The screenshot shows the header of the system with the title 'Sistema para Control de Horas Cátedra Docente' and the Universidad Industrial de Santander logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Cerrar Sesión', 'Mi cuenta', 'Consultas', 'Registrar', and 'Inicio'. The main content area is titled 'INFORME GENERAL DE HORAS DICTADAS'. It features a search form with the following fields: 'Docente:' (empty), 'Fecha Inicial:' with a text input containing '2015/02/02' and a 'Ver' button, and 'Fecha Final:' with a text input containing '2015/06/27' and a 'Ver' button. A 'Consultar' button is positioned below the date fields.

Figura 50. Pantallazo informe de horas dictadas

The screenshot shows the same header and navigation bar as Figure 49. The main content area is titled 'INFORME GENERAL DE HORAS DICTADAS'. It includes the search criteria: 'Fecha Inicial: 2015/02/02' and 'Fecha Final: 2015/06/27'. An 'Exportar a Excel' button with an Excel icon is located to the right of the date fields. Below the search criteria is a table with the following data:

Nombre	Materia	Grupo	Horas de Trabajo		Horas Reposición		TOTAL
			Cont.	Al Corte	Dict. Proy	Cont.	
Plata Gomez Artu	22956	SD1		4		1	5
Plata Gomez Artu	23330	SB1		2		0	2

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

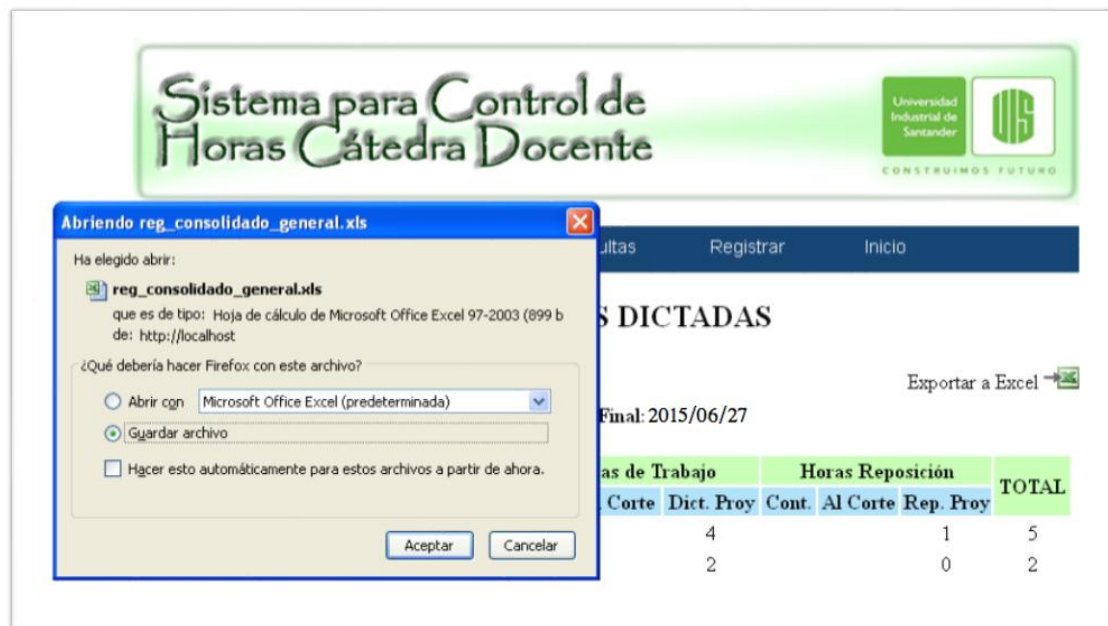
6.1.12 Exportar datos a MS Excel.

OBJETIVO: Exportar datos de consultas a hoja de cálculo MS Excel.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador exportar información de las tablas de horas dictadas y consultas realizadas por los docentes a una hoja de cálculo de MS Excel.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 51. Pantallazo exportar datos a MS Excel



6.1.13 Carga masiva de datos.

OBJETIVO: Incluir grandes volúmenes de información en las tablas.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite al coordinador traer grandes volúmenes de información almacenadas en hojas de cálculo a las diferentes tablas de la base de datos que conforman la aplicación.

El formato de estos archivos será **.CSV**, el cual permite fácilmente agregar la información de la hoja de cálculo en las tablas de la base de datos.

NIVEL DE SEGURIDAD: Tendrá acceso el usuario coordinador.

Figura 52. Pantallazo de la carga masiva de datos



6.1.14 Consulta consolidado.

OBJETIVO: Mostrar el resumen de las horas cátedra, adicionales y de consulta de cada docente.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a los docentes mostrar un resumen de las horas cátedras dictadas, así como las horas adicionales y las de consulta a estudiantes en un rango de fechas seleccionado.

NIVEL DE SEGURIDAD: Usuario Docente.

Figura 53. Pantallazo consulta de consolidado

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUYENDO FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Registrar Inicio

INFORME DE HORAS CATEDRA / CONSULTAS

Docente: **Plata Gomez Arturo**

Fecha Inicial: 2015/02/02 Ver Fecha Final: 2015/06/27 Ver

Consultar

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUYENDO FUTURO

Cerrar Sesión Mi cuenta Consultas Inicio

INFORME DE HORAS CATEDRA / CONSULTAS

Docente: **Plata Gomez Arturo**

Fecha Inicial: 2015/02/02 Fecha Final: 2015/06/27

RESUMEN DE HORAS CÁTEDRAS

Materia	Fecha	Grupo	Horas Dictadas	
22956	2015-06-01	SD1	4	
23330	2015-06-01	SB1	2	
Total Horas:			6	

RESUMEN DE HORAS ADICIONALES

Materia	Fecha	Grupo	Horas Dictadas	Tipo de Adicional
22956	2015-06-04	SD1/SD2	2	Recuperación

6.1.15 Consulta listado de solicitudes.

OBJETIVO: Mostrar las solicitudes que se han enviado al coordinador académico.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a los docentes mostrar un listado de las diferentes solicitudes realizadas al coordinador académico y su respectivo estado.

NIVEL DE SEGURIDAD: Usuario Docente

Figura 54. Pantallazo listado de solicitudes

No.	Asignatura	Grupo	Fecha	Hora	Tipo Solicitud	Estado
4	Laboratorio Fisica	SD1/SD2	2015-06-04	9:00	Supletor	Aprobado

6.1.16 Consulta horario de clases.


OBJETIVO: Mostrar el horario de clases de cada docente.

DESCRIPCIÓN: Este proceso permite a los docentes mostrar su respectivo horario de clases.

NIVEL DE SEGURIDAD: Usuario Docente.

Figura 55. Pantallazo horario de clases por docente

Sistema para Control de Horas Cátedra Docente



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
CONSTRUIMOS FUTURO

Cerrar Sesión
Mi cuenta
Consultas
Inicio

HORARIO DE CLASES

Docente: Plata Gomez Arturo		Año: 2015		Periodo: 1		
Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado
6-7						
7-8					23330SB1	
8-9					23330SB1	
9-10					22956SD1	
10-11					22956SD1	
11-12					22956SD1	
12-13						
13-14					22956SH1	
14-15					22956SH1	
15-16					22956SH1	
16-17					22956SD1	
17-18					22956SD2	
18-19					22956SH1	
19-20					22956SH2	
20-21						
21-22						

Código

22956

23330

Asignatura

Laboratorio Fisi

Teoria Electroma

7. CONCLUSIONES

- El vertiginoso cambio al cual están sujetos los sistemas informáticos y de comunicación, es lo que obliga a las personas involucradas en este medio a estar siempre al día con las técnicas existentes para poder aprovecharlas y emplearlas como alternativas de solución óptimas a problemas de la vida real.
- La tecnología Web es una técnica, que permite conjugar los sistemas informáticos y las comunicaciones para poder contar con una herramienta interesante, novedosa, interactiva y a la mano de todos para poder optimizar procesos e incluso actividades económicas específicas dentro de cualquier empresa.
- La alta competitividad existente les exige a los entes económicos estar en contacto con sus clientes y tener además medios que le sirvan para aumentar su número y por ende sus ventas.
- Con el desarrollo de esta aplicación WEB, se pudo comprobar la eficacia de la misma, ya que para este caso específico, el registro de las horas docente dictadas ahorra tiempo y agiliza los procesos para las dos partes.
- Para el sistema se tuvo en cuenta todos los requerimientos para el desarrollo y programación de un buen Software Web, para modelar todos los procesos involucrados.
- En el diseño de los dos módulos de la aplicación WEB se tuvo muy en cuenta que para su fácil manipulación se deberían eliminar el uso de ventanas concatenadas que le exigieran ir al usuario de una ventana a otra o ir adelantándose y devolviéndose, ya que esto podría causar enredos o confusión

a la hora de la manipulación; lo que se hizo fue crear ventanas o pantallazos que fueran progresivamente ascendiendo cada vez que el usuario escogiera una de las opciones propuestas.

- El resultado de combinar todas estas especificaciones fue el desarrollo de una aplicación dinámica para el registro de las horas efectivas trabajadas para ser reportadas a la nómina de la UIS sobre los docentes de la Sede Barrancabermeja, que cumple con todos los objetivos trazados en este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Documentación.

Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 6 p. NTC 1486.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 19 p. NTC 4490.

JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady y RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

Metodología de la investigación
http://www.geocities.com/josepadron.geo/Estr_Proc_Inv.htm

Normas del Desarrollo de Software [http://ww.google.com/normas del desarrollo de software](http://ww.google.com/normas%20del%20desarrollo%20de%20software)

Normas del Transporte Público Terrestre Automotor
<http://www.mintransporte.gov.co/>

SANTOS GARCIA, Gustavo; SANCHEZ GARCIA, José I. HTML, Iniciación y Referencia. Editorial: S.A. MC Graw-Hill / Interamericana de España, 1997

Sistemas de Información <http://www.monografias.com/>

Técnicas de recolección de información
<http://www.ninvus.cl/matdocente/tecnicas.htm>

ANEXOS

ANEXO A. MANUAL DE CONFIGURACIÓN

APLICATIVO Y BASE DE DATOS

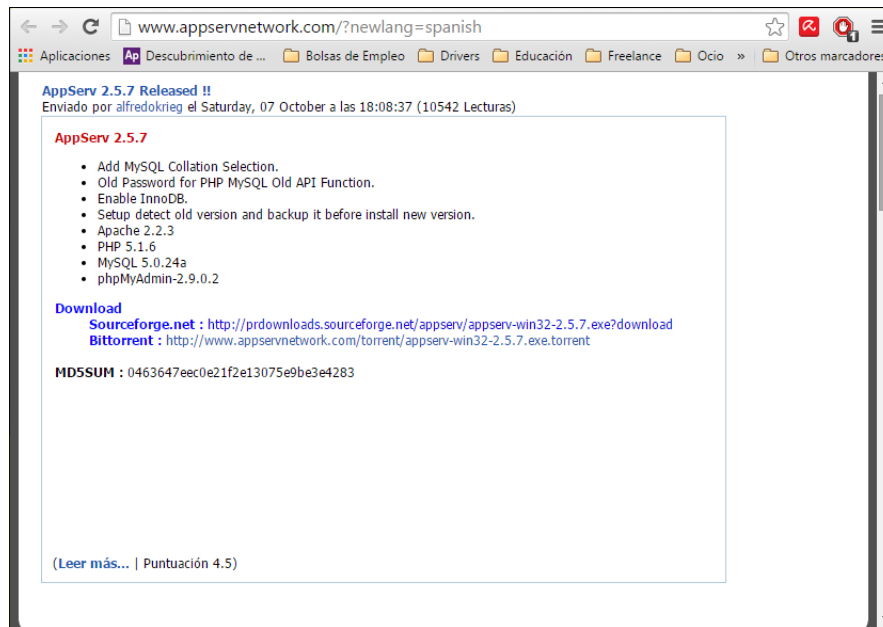
Para empezar a realizar la configuración es necesario tener los componentes suficientes para realizar este paso a paso. Los componentes necesarios son:

- Archivo comprimido con nombre ***registrodocentes.rar***
- Archivo comprimido con nombre ***docentesuis.rar***
- Instalador del Servidor Web Apache 2.2.3
- Instalador del motor de base de datos MySQL versión 5.0.24^a
- Instalador de PHP Script Lenguaje versión 5.1.6

Estos tres instaladores y el PHPMyAdmin versión 2.9.0.2 vienen en el paquete de instalación gratuito llamado AppServ versión 2.5.7 el cual se explicará a continuación como es su instalación. Si se tiene todo lo anterior, se puede proceder a realizar las indicaciones de este manual.

1. ¿Cómo instalar la aplicación AppServ versión 2.5.7

Para ello, lo primero que se debe hacer es descargar la aplicación de la dirección Web www.appservnetwork.com y verificar que sea la versión 2.5.7. tal y como se muestra en el siguiente pantallazo.

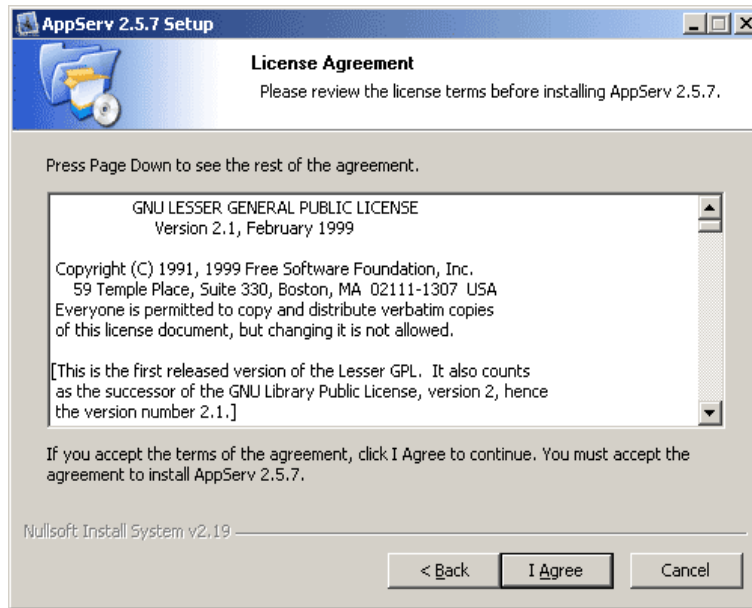


Con el archivo descargado se da doble clic en él y se ejecutará mostrando la siguiente ventana:

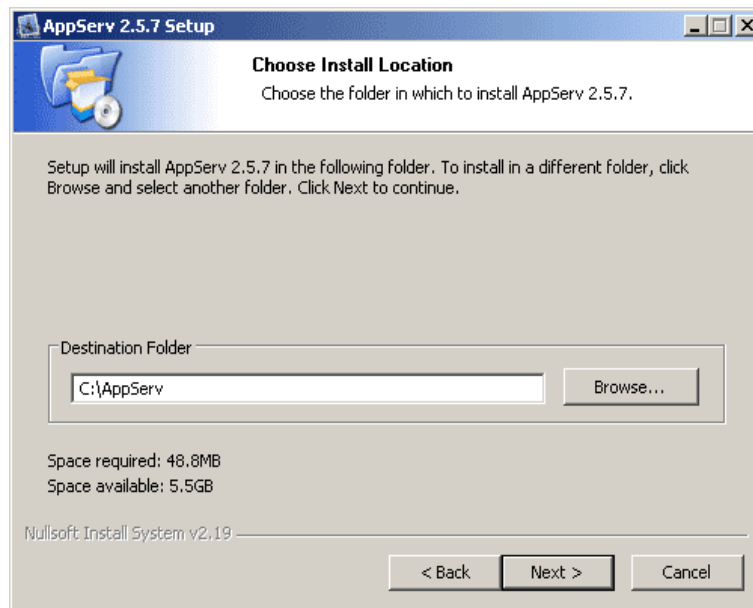


Con el mouse se ubica el cursor en el botón **Next** y se le da clic allí; y seguimos la secuencia de ventanas que se mostrarán:

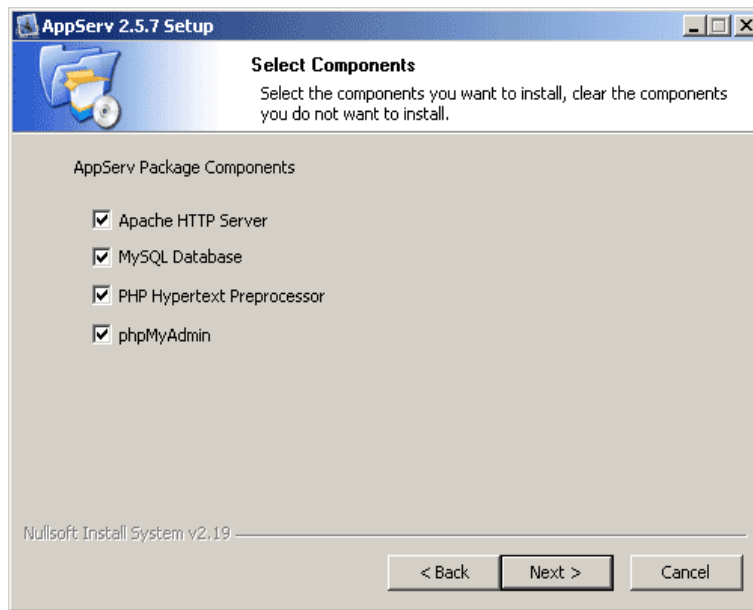
- En esta ventana se da clic en ***Agree...***



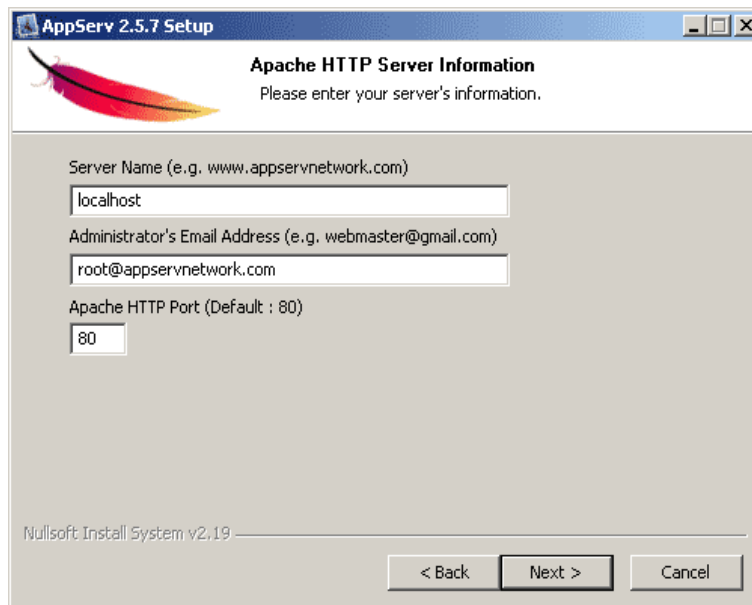
- Inmediatamente después se abre la siguiente ventana y allí se debe dejar tal y como viene predeterminado: **C:\AppServ** y se da clic en **Next**



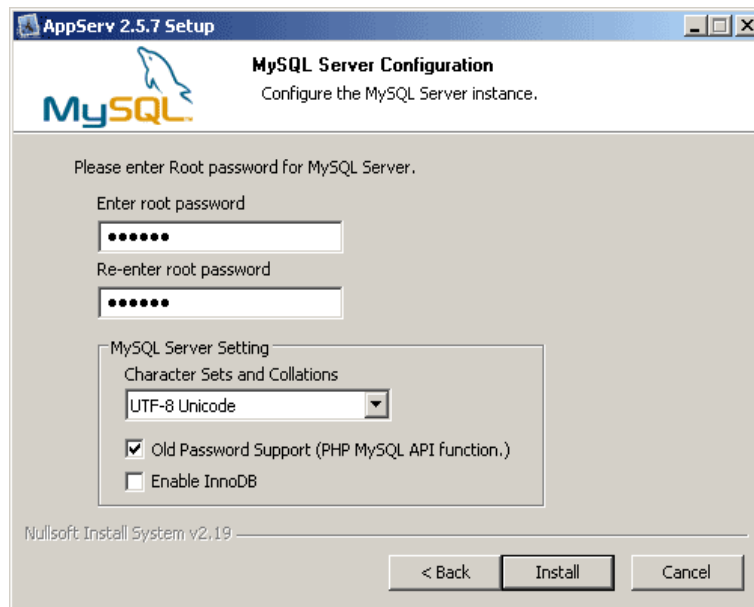
- En esta nueva ventana se debe escoger los cuatro componentes que se muestran allí: apache, mysql, php, phpmyadmin y se da clic en **Next...**



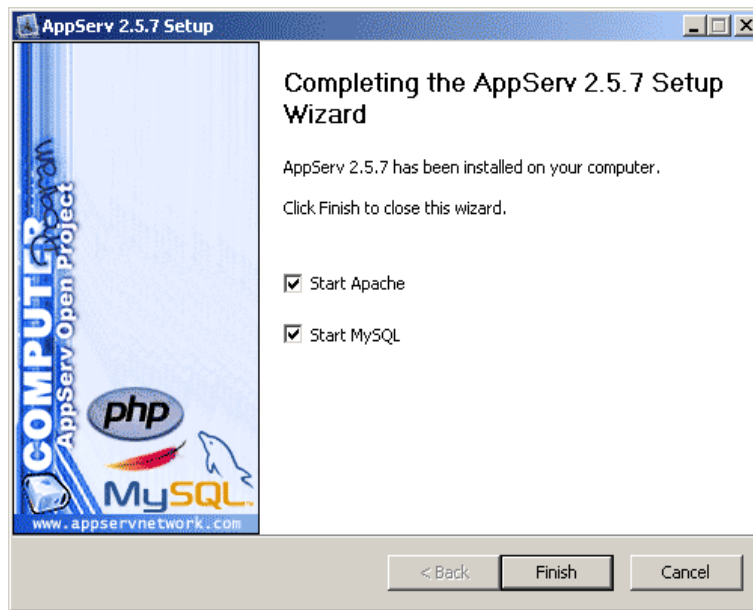
- La siguiente ventana pide información sobre el nombre del servidor y el email del administrador del sistema, por ello, allí debe llenar en el nombre del servidor con ***localhost*** y el correo electrónico escribir ***pruebas@localhost.com***. En la información del puerto escribir ***80***; tal y como se muestra en la imagen siguiente. Se debe dar clic en ***Next***.



- En la nueva ventana es la configuración del servidor o motor de base de datos MySQL. Se debe escribir una contraseña para el usuario **root** y tener cuidado que esta misma información debe ir en el archivo **myconnection.php** de la aplicación y que se encuentra en uno de los archivos comprimidos proporcionados en el CD con la información de instalación y este manual. Se debe seleccionar la opción de **Enable InnoDB** para que permita crear base de datos relacionales y se da clic en **Install**.

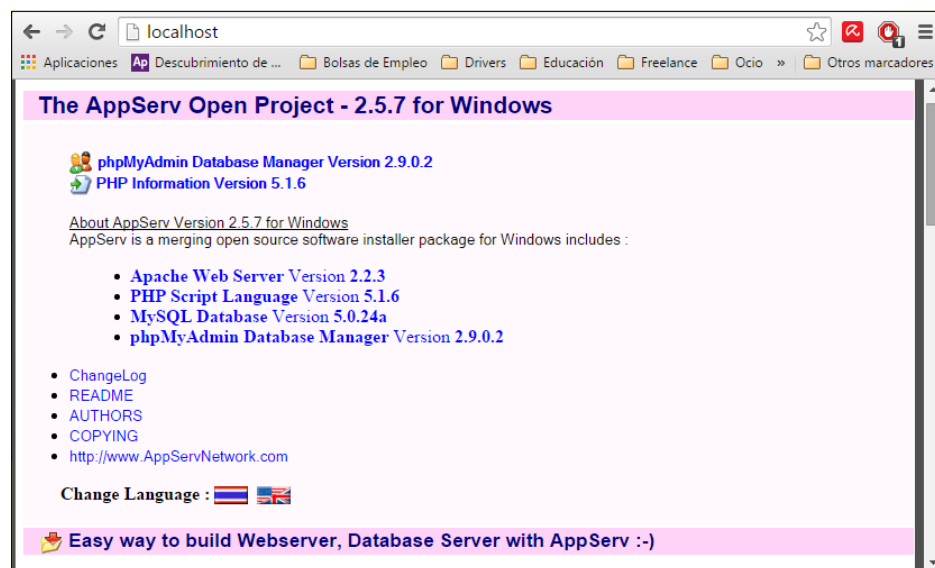


- Al terminar la instalación de MySQL, se abrirá la ventana que se muestra en la siguiente imagen, en este punto se debe seleccionar las dos opciones para que quede configurado que estos dos servicios: el servidor apache y el MySQL inicien con el sistema operativo cada vez que se reinicie el servidor de forma automática. Se debe dar clic en **Finish** y culminará la instalación.

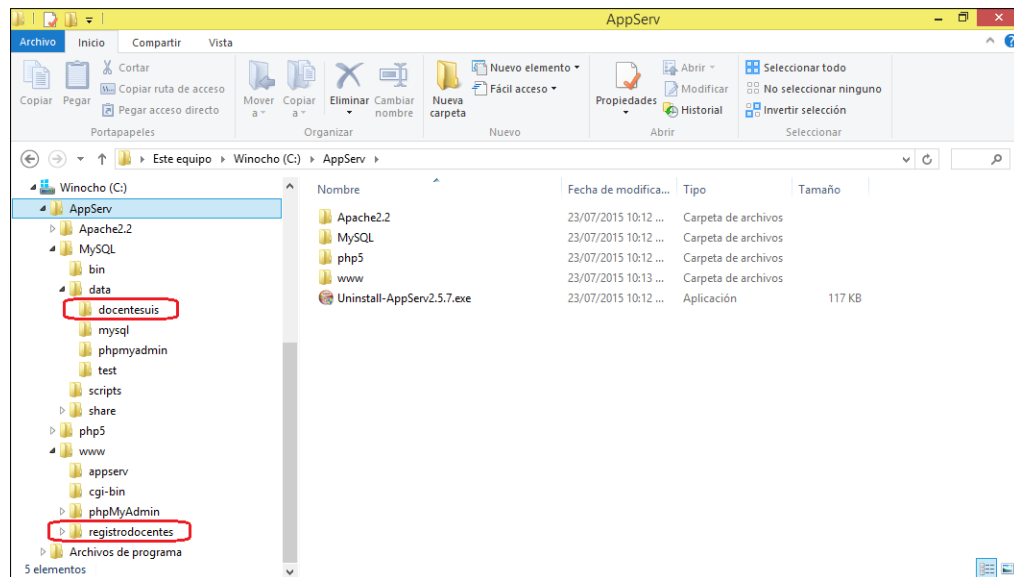


2. Probar instalación

Para probar que la instalación ha sido exitosa se abre un programa de navegación de páginas web: **Internet Explorer, FireFox o Chrome** y se digita en la barra de direcciones la palabra <http://localhost> y se debe mostrar en el navegador información como se aprecia en el siguiente pantallazo.



Al tener instalado y configurado los servicios en el servidor se procede a copiar los archivos de la aplicación de registro y control de horas docentes, así como los archivos de la base de datos que se encuentran en los archivos comprimidos: **registrodocentes.rar** (aplicativo) y el archivo **docentesuis.rar** (base de datos).



Para terminar se descomprimen los archivos nombrados anteriormente y se ubican así: la carpeta que se descomprimió con el nombre **registrodocentes** se ubica en la carpeta www que está dentro de la carpeta Appserv y la carpeta de nombre **docentesuis** en la carpeta data que se encuentra dentro de Mysql y que a su vez se encuentra dentro de Appserv. La imagen anterior muestra las rutas donde deben ser copiadas las carpetas mencionadas.

Si todos los pasos se realizaron al pie de la letra la aplicación esta lista para ser utilizada, entrando por el navegador de páginas Web de su elección a la dirección <http://localhost/registrodocentes>.