



**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GRANMA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL
DE ASISTENCIA DEL PERSONAL DOCENTE
DEL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA
"DR. NÉSTOR MOGOLLÓN LÓPEZ"**

**AUTORAS: MYRIAM NATALY ULLOA ROMERO
MARIELA CRISTINA TUALUMBO VALIENTE**

**TUTORES: LIC. CELIA MALIUSKA GARCÍA PÉREZ
LIC. YUDITH LEIVIS ÁLVAREZ COSME
ING. RAMÓN OSMANY RAMÍREZ TASÉ**

**GRANMA, CUBA
DICIEMBRE, 2011**





**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GRANMA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL
DE ASISTENCIA DEL PERSONAL DOCENTE
DEL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA
"DR. NÉSTOR MOGOLLÓN LÓPEZ"**

**AUTORAS: MYRIAM NATALY ULLOA ROMERO
MARIELA CRISTINA TUALUMBO VALIENTE**

**TUTORES: LIC. CELIA MALIUSKA GARCÍA PÉREZ
LIC. YUDITH LEIVIS ÁLVAREZ COSME
ING. RAMÓN OSMANY RAMÍREZ TASÉ**

GRANMA, CUBA

DICIEMBRE, 2011

Agradecimientos

Me llena de satisfacción el agradecer a tantas personas quienes me han brindado su ayuda cuando la necesitaba y quienes han estado siempre presente en las buenas y en las malas, personas que han colaborado en esta meta propuesta hace mucho tiempo: el ser una profesional, meta que hoy se refleja en este trabajo de investigación; me resulta difícil mencionarlas a todas, sin embargo en mi corazón siempre estarán grabadas como muestra de que los valores como el amor, la solidaridad y la comprensión siguen presentes en nuestra sociedad.

Al haber llegado hasta esta etapa de mi vida quiero agradecerles a todos quienes de una u otra manera me brindaron su apoyo:

- Jehová dios por darme la oportunidad de vivir, la salud y la constancia para luchar día a día con el fin de cumplir mis metas propuestas*
- Mi Madre Mirian Romero Rosero y a mi padre Iván Ulloa Ortiz quienes con su amor y esfuerzo supieron apoyarme por completo en mis estudios, brindándome no solo la parte económica sino que también la parte afectiva, es decir el amor y la confianza en todo momento.*

Gracias papitos por estar siempre a mi lado y por demostrarme su amor e interés.

- A mis queridas hermanas Karina Ulloa Romero y Stefania Ulloa Romero quienes siempre han estado a mi lado cuando más las necesitaba, quienes con su amor han sabido llenar mi vida de alegría.*
- A la ayuda permanente de mis tutores la Lic. Celia García Pérez, Ing. Ramón Ramírez Tasé, y la Lic. Yudith Álvarez Cosme por su constante apoyo e interés para sacar adelante este trabajo de investigación.*

- *Estaré infinitamente agradecida con los profesores del departamento de Informática de la Universidad de Granma: Ing. Agustín Ortiz Días, Ing. Camilo Trujillo Pacheco, Ing. Yudi Castro Blanco y Dr.C. Yolanda Soler Pellicer por sus grandes aportes en el desarrollo de mi trabajo de investigación, muchas gracias a ustedes por la ayuda, la paciencia y el interés que supieron manifestar para conmigo.*
- *A la Dirección de la Facultad de Ciencias Técnicas y del departamento Informática especialmente al Jefe de departamento Ing. Yunior Fonseca Reyna por haber confiado en la importancia y utilidad de este trabajo.*
- *A todos mis profesores de la secundaria y de la universidad quienes inculcaron en mí el deseo de aprender cada día más sobre mi carrera, en especial al Lic. Marcos Pazan Reyes, quien siempre compartió con entusiasmo sus conocimientos para con sus alumnos. A todos mis profesores, un abrazo fuerte de eterno agradecimiento.*
- *A mis queridos amigos con quienes he podido compartir gratos momentos estableciendo lazos profundos de una amistad sincera, y a todos aquellos a quienes tuve el privilegio de conocer y con quienes compartí gratos momentos, a quienes estuvieron siempre a mi lado aunque la distancia muchas veces nos haya separado: Gabriela Arias, Melissa Huaròc, Magaly Robles, Xavier Casierra, Daniel Mendieta, Gabriel Vargas, Diego Vera, Humberto Arias, José Chavez y en especial quiero agradecer por haber compartido conmigo muchos momentos de alegrías y tristezas y aunque la vida nos separó ella siempre estará en mi corazón, siempre será como una hermana para mí, a la memoria de mi querida amiga Vanessa Valdiviezo; a mis amigos de la universidad quienes fueron una parte importante en mi*

vida y a quienes siempre recordaré; “Porque un buen amigo, llega a ser como un hermano”, siempre los llevaré en mi corazón.

- *A la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná junto con todas sus autoridades, por haberme brindado la oportunidad de formarme profesionalmente.*
- *A la República Cubana en especial a la Universidad de Granma, por brindarme la posibilidad de culminar mi formación como profesional.*
- *En general a todas las personas que ayudaron en mi formación profesional. He aquí, el resultado de un largo recorrido y duro trabajo que cada vez me alentaba a buscar mi propia superación y me retaba a ser mejor cada día.*

Siempre estaré infinitamente agradecida para con todos ustedes.

MYRIAM NATALY ULLOA ROMERO

Agradecimientos

Existen muchas razones de satisfacción personal, después de recorrer un largo camino para formarme como profesional y me llena de alegría poder expresar mis agradecimientos a todas aquellas personas que nos enseñaron a nadar contra la corriente, es por eso que infinitamente agradecida estoy con ustedes: GRACIAS A:

- *Dios por darme la vida, salud, amor brindarme una familia tan agradecida.*
- *Mi padre: Pablo Tualumbo Chigue. Con infinito amor agradezco al ser más importante de mi vida que nunca dejó de apoyarme.*
- *Mi madre: María Valiente Timbila. Por ser esa mano tierna que siempre me brindó su ayuda y con su amor y paciencia me apoyó en todo momento*
- *Mis queridos hermanos y hermanas en especial a Rocío y Yolanda, quienes siempre me han apoyado y me han regalado su cariño sincero.*
- *A una persona muy especial, quien con su amor, ternura y paciencia ha estado presente brindándome su apoyo incondicional, gracias por formar parte de mi vida y por haberte convertido en la inspiración para alcanzar mis metas David Macías Vera.*
- *A la ayuda permanente de mis tutores la Lic. Celia García Pérez, Ing. Ramón Ramírez Tase y la Lic. Yudith Álvarez Cosme por su constante apoyo e interés para obtener este trabajo de investigación.*
- *A La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, por brindarme la oportunidad de superarme profesionalmente y como persona.*
- *Estaré infinitamente agradecida con los profesores del departamento de Informática de la Universidad de Granma: Ing. Agustín Ortiz Días, Ing.*

Camilo Trujillo Pacheco, Ing. Yudi Castro Blanco y Dr.C. Yolanda Soler Pellicer por sus grandes aportes en el desarrollo de mi trabajo de investigación, muchas gracias a ustedes por la ayuda, el interés y la paciencia que supieron manifestar para conmigo.

- *A la Dirección de la Facultad de Ciencias Técnicas y del departamento Informática especialmente al Jefe de departamento Ing. Yunior Fonseca Reyna por haber confiado en la importancia y utilidad de este trabajo.*
- *Mis Compañeros con quienes compartí un largo camino de carrera universitaria: Nataly Ulloa, Guillermo Ruiz, Julio Romero, Sandra Untuña, Darío Jiménez y David Muyulema, que de manera directa e indirecta influenciaron en mi formación profesional, a todos aquellos con quienes alguna vez tuve la oportunidad de compartir un salón de clases Aida Pasto, Fernando Yugsi y Nancy Bastidas.*
- *Mis amigos y en especial aquellos que estuvieron cerca de mí durante este recorrido final, que hoy se refleja en la culminación satisfactoria de mi trabajo de diploma: Nataly Ulloa, Nelly Chiguano, Victor Lema, Verónica Mise, Fernando Escudero, Patricio Masapanta, Raúl Molina, Noé Morales, Daniel Carrión.*
- *A la República de Cuba especialmente a la Universidad de Granma, por brindarme la posibilidad de formarme como profesional.*
- *A la Dra. Rasa Chicaiza por esa mano amiga en donde siempre encontré un consejo útil, un abrazo fuerte de eterno agradecimiento.*
- *En general a todas las personas que ayudaron en mi formación profesional. He aquí, el resultado de este trabajo que cada vez me alentaba a buscar mi propia superación y me retaba a ser mejor cada día.*

Gracias por formar parte de mi vida y apoyarme incondicionalmente.

MARIELA CRISTINA TUALUMBO VALIENTE

Dedicatoria

En estas pequeñas pero sinceras palabras quiero expresar el gran sentimiento de satisfacción que siento al llegar a esta etapa de mi vida y dedicar este trabajo a las personas que han venido siendo mi fuente de inspiración para seguir adelante cada día de mi vida:

- ✓ *Quiero dedicar mi trabajo en primer lugar a Jehová dios quien me ha bendecido a lo largo de mi vida, dándome las fuerzas para salir adelante día tras día.*

- ✓ *A mis padres que los amo mucho ya que ellos han sido, son y serán el apoyo y la fortaleza de mi vida, porque sin ellos no hubiera podido llegar al lugar donde estoy, quienes con sacrificio y amor supieron educarme brindándome sus sabios consejos y enseñándome el verdadero valor de la vida, porque a ustedes se los debo todo, con todo mi amor les dedico este trabajo a ustedes.*

Ivan Ulloa Ortiz

Mirian Romero Rosero

- ✓ *A mis queridas hermanas quienes con su ternura y amor han estado siempre a mi lado, mostrándome cariño sincero, quienes le han brindado a mi vida sonrisas y alegrías llenándome de satisfacción al tenerlas a mi lado.*

Stefania Ulloa Romero

Karina Ulloa Romero

- ✓ *A mi querida amiga con quien compartí muchos años de alegrías, quien siempre estuvo a mi lado brindándome su verdadera amistad y aunque ya no está conmigo siempre la llevaré en mi corazón y su recuerdo estará presente por siempre, este trabajo lo dedico en honor a su memoria.*

Vanessa Valdiviezo Buñay

Con todo mi amor este trabajo es dedicado para ustedes mi hermosa familia.

NATALY ULLOA ROMERO

Dedicatoria

En esta fase de mi vida quiero dedicar a quienes todos estos años me animaron y me dieron fortaleza para llegar hasta el final de esta etapa tan importante para mí:

- ✓ *En primer lugar a Jehová dios quien me ha bendecido a lo largo de mi vida, dándome las fuerzas para salir adelante día tras día.*

- ✓ *A mis queridos padres que son los ángeles que Jehová dios me dio, gracias a su apoyo incondicional, su amor y sus consejos, a ellos en especial dedico este trabajo porque sin su ayuda no hubiera podido llegar a esta etapa importante, a ellos que sin importarle las adversidades estuvieron siempre a mi lado, a ellos que se desvelaron junto a mí, a ellos que son la razón de mi vida.*

Pablo Tualumbo Chigue.

María Valiente Timbila.

- ✓ *A mis amados hermanos y hermanas quienes me han brindado su apoyo sincero y su cariño sin límites, demostrándome con sus actos lo importante que soy en sus vidas y en especial a:*

Fernando

Yolanda

Rocío

Dedico a ustedes este trabajo esperando que sepan lo primordial que son en mi vida.

MARIELA CRISTINA TUALUMBO VALIENTE

Declaración de autoría

Declaramos que somos las únicas autoras del trabajo de diploma titulado: **“Sistema Informático para el Control de Asistencia del Personal Docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López” mediante un controlador biométrico”**, y que el mismo pertenece a la Facultad de Ciencias Técnicas para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los **12** días del mes de **Diciembre** del **2011**.

Firma de la Autora
Myriam Nataly Ulloa Romero

Firma de la Autora
Mariela Cristina Tualumbo Valiente

Opinión del usuario del trabajo de diploma

El trabajo de diploma titulado: “**Sistema Informático para el Control de Asistencia del Personal Docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López” mediante un controlador biométrico**”, fue realizado para la facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de Granma. Esta entidad considera que en correspondencia con los objetivos trazados el trabajo de diploma le satisface.

Totalmente

Parcialmente en un — %

Los resultados de este trabajo de diploma le reportan a la entidad los beneficios siguientes:

La aplicación Web presentada en esta investigación es de vital importancia pues automatiza el proceso de control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López, motivando así el valor de la puntualidad y la responsabilidad.

Y para que así conste se firma el presente a los **12** días del mes de **Diciembre** del año **2011**.

Nombre del representante de la Entidad

Cargo

Firma y Cuño

Resumen

En el Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López” ubicado en La Maná, provincia de Cotopaxi, se lleva el control de la asistencia del personal docente con el propósito de registrar y controlar a dicho personal que labora en la institución, así como el cumplimiento de la jornada laboral y el horario correspondiente a cada docente. Esto indica que un compendio y análisis de toda esta información en breve tiempo es de vital importancia para la toma de decisiones en esta institución. Por esas necesidades es que la presente investigación desarrolla un sistema de entorno web con nuevas potencialidades, para facilitar la gestión de la información concerniente a la asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”, permitiendo una mayor consistencia y seguridad de la información almacenada, facilitando el manejo y el rápido acceso a la misma. En este documento se expone la fundamentación teórica, las herramientas utilizadas, las características del sistema, diseño, implementación y las pruebas realizadas. El desarrollo de este trabajo está basado en tecnologías multiplataforma; se hizo uso de lenguajes de programación como el HTML, JavaScript y PHP, así como Hojas de Estilos (CSS). Como servidor web se utilizó el Apache y como gestor de bases de datos el MySQL, para el crear y editar las páginas se recurrió al Dreamweaver 8. Además como metodología de desarrollo Extreme Programming (XP).

Summary

In the Center of Basic Education "Dr. Néstor Mogollón López" located in La Maná, county of Cotopaxi, the control of the educational personnel's attendance is done with the purpose of registering and controlling the personnel that work in this institution, as well as the execution of the daily work and schedule corresponding to each individual in the institution. This indicates that the summary and analysis of all the information in a short period of time is of vital importance for decision making in the institution. For these necessities the present investigation has developed a system of environmental web with new potentialities, to facilitate to make easier the solicitude of relative information helping education workers of the "Dr. Néstor Mogollón López", allowing a bigger consistency and better security of the stored information, facilitating the handling and the quick access to the same. In this document it is explained the theoretical foundation, the tools used, the characteristics of the system, design, implementation and the tests carried out. The development of this work is based on multiplatform technologies; the use of programming languages like the HTML, JavaScript and PHP, as well as Leaves of Styles (CSS). As web server the Apache and for solicitor of databases the MySQL was used, for creating and publishing pages the Dreamweaver 8 was applied. Also as development methodology Extreme Programming (XP).

Indice

.....	<u>2</u>
.....	<u>2</u>

Listado de Tablas

Introducción

El descubrimiento e implantación de nuevas tecnologías ha permitido transformar profundamente la sociedad. La informática, la ofimática, las telecomunicaciones, la biotecnología, etc., han dado lugar a nuevos y variados productos y a una profunda revisión de los sistemas de administración en las empresas. (Martínez, C. C., Herrera, K. C.)

Una de las áreas que más a tardado en automatizarse ha sido la del Control de asistencia y/o permanencia del personal, debido a la amplia utilización de sistemas tradicionales de control basados en los antiguos relojes mecánicos que utilizan tarjetas de cartón, o únicamente con partes de asistencia que no son otra cosa que hojas de papel con líneas numeradas en las que los empleados firman e indican (ellos mismos) la hora en la cual ingresan o salen de la empresa.

Los Sistemas de Control de Asistencia modernos se basan en Tecnologías de Identificación Automática con Códigos de Barras, Banda Magnética, Tarjetas de Proximidad por radio frecuencia (RFID) e incluso Sistemas Biométricos de Huella Digital. Siendo todos estos no más que una parte de la solución debido a que el componente principal es, fundamentalmente, el Software de Control de Asistencia debido a que los datos capturados con los distintos modelos de lectores necesitan ser procesados para recién entonces llegar a convertirse en información (tardanzas, inasistencias, horas extras, etc.).

Actualmente en el Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López” ubicado en La Maná, provincia de Cotopaxi, recinto El Moral no se cuenta con sistemas de control de asistencia del personal automatizado, este control se realiza de forma manual para lo que se requiere de personal dedicado para llevar a cabo dicho control ,entre las principales funciones de estas personas se encuentran colocar, organizar y remplazar las tarjetas en donde se registra la asistencia del empleado, además realiza la síntesis de información para integrarla a algún sistema de nómina, lo cual carece de eficiencia y seguridad.

Dadas las ineficiencias y atendiendo a las necesidades que presenta el centro, esta investigación pretende desarrollar una aplicación para facilitar la gestión de la información y procesamiento de los datos de forma rápida y segura, originando

como **problema científico**: La inexistencia de un sistema informático para el control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Teniendo como **objeto de estudio**: Proceso de control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Enmarcado en el siguiente **campo de acción**: Sistema de gestión para el control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Para guiar la investigación se propone la siguiente **idea a defender**: El desarrollo de un sistema informático, que utilice los datos obtenidos por un controlador biométrico, para el control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”, contribuirá a mejorar la gestión de la información del personal docente del centro.

Para contribuir a transformar el objeto de estudio y solucionar el problema planteado se define como **objetivo general**: Desarrollar un sistema informático que permita el control de la asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”, con los datos que se obtienen del controlador biométrico.

Objetivos específicos:

- Revisar bibliografía científica para el desarrollo del estado del arte usando las herramientas generales y especializadas de Internet.
- Desarrollar un sistema informático para el control de la asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Tareas

- Revisión de documentos para la recopilación de información.
- Selección de las herramientas para el desarrollo de la aplicación.
- Análisis de la estructura y elementos básicos que no deben faltar

para obtener un buen sistema de entorno Web.

- Análisis de costos y beneficios para determinar si es factible o no su realización.
- Diseño de la base de datos que mantenga la información persistente.
- Implementación de un sistema seguro y confiable para el control del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Métodos Científicos de Investigación

Para dar cumplimiento a las tareas anteriores se emplearon los siguientes métodos y técnicas.

Método teórico:

Análisis y síntesis: Para el desarrollo del sistema se realizó una investigación previa de los procesos que intervienen en el desarrollo de software y los principales elementos que integran las metodologías.

Análisis y síntesis se usó para la recopilación y el procesamiento de la información y arribar a las conclusiones de la investigación, la obtención de conocimiento y resumir la información a procesar.

Histórico - lógico se utilizó para el estudio del desarrollo histórico del proceso de control de la asistencia personal y de los antecedentes de investigaciones relacionadas con la gestión de información.

Hipotético deductivo se utilizó en la elaboración o modificación de la hipótesis que guía el desarrollo de la presente investigación.

Método empírico:

Observación se usa en la recogida de información y es de gran utilidad en las etapas de análisis y diseño, donde se realiza el diagnóstico del problema a investigar.

El documento está estructurado en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

En el Capítulo 1 se realiza un estudio en temas relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción de la investigación, así como un estudio bibliográfico actualizado sobre las principales tendencias y tecnologías actuales, incluyendo las herramientas usadas en el desarrollo de aplicaciones Web.

En el Capítulo 2 se abordan las principales características del sistema, se describe el objeto de estudio, se exponen los requerimientos funcionales y no funcionales, y se abordan también todas las fases pertenecientes a la metodología de desarrollo Extreme Programming utilizada para la implementación del sistema que se propone.

Capítulo 1. Fundamentación teórica

1.1. Introducción

En el presente capítulo se abordan conceptos fundamentales relacionados con la temática, así como un estudio bibliográfico actualizado sobre las principales tendencias y tecnologías actuales, incluyendo las herramientas usadas en el desarrollo de aplicaciones Web.

1.2. Estado del arte

Con el desarrollo de las computadoras y la informática, han aparecido dispositivos electrónicos que unidos a las computadoras se han convertido en herramientas poderosas que han traído consigo la creación de diferentes sistemas informáticos (software) para dar solución a diversos problemas a los que se enfrenta el hombre en su proceso de producción.

Hoy en día se han desarrollado muchísimos dispositivos y sistemas para el control de asistencia, esta gran variedad está dada por las diferencias en las políticas que cada organización adopta para sí, aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar e implementar un sistema informático para el control de la asistencia de personal. (Blanco, Y. C.)

El empleo de software para el uso de dichos dispositivos, en el proceso de gestión de la información para el control de la asistencia de personal se ha convertido en una necesidad. Un sistema de control, es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella.

Actualmente unos de los dispositivos más usados en el mundo en el proceso de gestión de la información para el control de la asistencia de personal lo constituyen los controladores biométricos. La biometría abarca el estudio de todos aquellos métodos que permiten reconocer de forma única a una persona, estos métodos son denominados **técnicas biométricas**. Para que este reconocimiento sea efectivo el método usado se ha de basar en alguna característica reconocible

que sea totalmente diferente entre dos personas, como por ejemplo el reconocimiento de la **huella dactilar**.

Los controles de asistencia de personal que utilizan la tecnología de identificación por huella digital se basan en el reconocimiento único e irreplicable de las características físicas que poseen las huellas dactilares de todas las personas. Están provistos de un sensor especial que permite leer dicha huella y crear una plantilla asociada que almacena los puntos característicos más sobresalientes de cada huella y que es guardada en la memoria del equipo.

Teniendo en cuenta esto la búsqueda de un precedente adaptable debe basarse en producciones internacionales y nacionales. Nuestro país no es ajeno a que cada organismo o entidad en particular establezca ciertos criterios propios en el tratamiento a los procesos del control del personal por la implantación de cualquier sistema informático que trate de resolver algunos de estos procesos o su conjunto debe hacerse bajo el criterio de producto a la medida.(Blanco, Y. C.)

Para conocer la situación del estado del arte de esta temática se realizó una búsqueda empleando para ello varios buscadores en Internet, como Google, se revisaron los software existentes en el mercado relacionados con el control de asistencia de personal.

Los resultados obtenidos en este proceso de búsqueda han permitido tener un mayor conocimiento sobre el control de la asistencia de personal en Ecuador, Cuba y el mundo, aprobando así obtener una mejor solución al problema que se plantea. La búsqueda realizada arroja los siguientes resultados:

SICOPE : Es un sistema de control de asistencia de personal creado por la empresa peruana **Xial Company SAC**, que permite manejar de una manera sencilla el control de tiempo laborado por los trabajadores en base a los turnos, tipo profesional, contratados, nombrados y políticas definidas por la empresa, manejo de remuneraciones y más. El sistema emite reportes de Asistencia, Faltas, Retardos, Tiempo Extra y Pre-nómina. Es un sistema fácil de usar en ambiente Windows 2000 y XP, multiusuario y multiempresa.

SYSEARTH BIOAPPLICATION: Es una aplicación desarrollada por la empresa **Syseeearth** de sistemas electrónicos informáticos de Ecuador. Esta aplicación permite a cualquier empleado registrar entradas y salidas, el procesamiento inteligente de tiempo extra, asignar tiempo extra a los empleados automáticamente, solo por el administrador del sistema, definir un número de minutos mínimo para considerarlo tiempo extra y garantizar la seguridad permitiendo definir permisos de acceso de acuerdo a cada uno de los usuarios del sistema. Para su instalación se requiere de que en el equipo cliente se encuentre instalado el sistema operativo Windows XP, Internet Explorer 6.0 o posterior, servidor base de datos y servidor web. En el equipo servidor Microsoft SQL Server 2000 o posterior.

Todas estas aplicaciones han sido desarrolladas para Windows y por lo tanto solo se podrán ejecutar desde estaciones de trabajo con este sistema operativo instalado, lo que limita grandemente la utilización de otros sistemas operativos. Son aplicaciones generalizadas para cualquier tipo de empresa comercial y no para instituciones docentes.

Debido principalmente a que las aplicaciones encontradas en este campo no permiten ser adaptadas a las exigencias del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”, una vez adquiridos los conocimientos básicos sobre la gestión y control de asistencia, de la gestión de los recursos humanos, y el funcionamiento de dicho centro, se tiene así una idea precisa de cómo desarrollar un software para este centro, que facilite el control de la asistencia del personal docente y pueda ser utilizado en cualquier sistema operativo, generando una solución mediante la realización de la presente investigación.

1.3. Tendencias actuales de las tecnologías

Existen muchas tendencias y tecnologías actuales relacionadas con el desarrollo de aplicaciones web.

1.3.1.Herramientas de desarrollo

1.3.1.1. **Macromedia Dreamweaver.**

Una de las herramientas más utilizadas en el desarrollo de aplicaciones visuales sin dudas, es Dreamweaver; es la herramienta de desarrollo Web líder del mercado y permite a sus usuarios diseñar, desarrollar y mantener de forma eficaz sitios y aplicaciones Web basadas en normas.

El programa se adapta a las necesidades de todo tipo de profesional del diseño Web, tanto para los que prefieren programar el código directamente en el editor de texto como para los que gustan de una metodología de trabajo totalmente visual.

Macromedia Dreamweaver 8 es un editor de texto común y corriente para trabajar en el diseño de páginas Web, fácil de usar, pero brinda alternativas que hace olvidar a los web masters de las partes más tediosas del diseño, como la disposición de capas, tablas, formularios y demás elementos.

Genera código bastante limpio, permite la creación de páginas en diferentes lenguajes (HTML, Coldfusion, PHP, ASP VBScript, ASP.NET C#, Javascript, XML, XSLT, CSS, ActionScript, JSP, entre otros. Incluye Framework para AJAX, administrador CSS), creación de plantillas y definición de sitio.

Ofrece muchas mejoras para los desarrolladores de aplicaciones Web. Incluye rasgos diseñados para manejar algunas de las más complejas distribuciones de accesibilidad, como la creación de formularios y tablas dinámicas. Además ofrece la posibilidad de obtener páginas compatibles con los navegadores estándares, un control total sobre el código fuente y la posibilidad de integración con el resto de la familia de Macromedia para mejorar los diseños y disminuir el espacio en memoria de cada página. Una de sus desventajas es que requiere de conexión a Internet para registrar el producto.

Novedades de Dreamweaver 8

Características que aporta esta nueva versión sobre la anterior, Dreamweaver MX 2004.

Integración de RSS: con Dreamweaver 8 podrás integrar entradas RSS provenientes de otras páginas con sólo introducir la fuente y arrastrar y colocar los campos. De esta forma podrás introducir datos en formato XML fácil y cómodamente.

Mejoras CSS: esta última versión ha mejorado mucho respecto a la compatibilidad y manejo de estilos de cascada. De esta forma se ha mejorado el panel de estilos CSS, donde ahora podrás acceder a la configuración de cada uno de los estilos desde una lista mucho mejor dotado de una cuadrícula editable desde donde podrás modificar sus propiedades. Además, Dreamweaver 8, añade una nueva barra de herramientas que proporciona la reproducción inmediata de los estilos para diferentes medios (pantalla, impresora, web TV, PDAs...).

Accesibilidad: Dreamweaver 8 incorpora las normas de accesibilidad de prioridad 2 marcadas por la WCAG/W3C.

Transferencia de archivos: Ahora con Dreamweaver 8 podrás seguir trabajando con tus archivos mientras el programa se comunica con tu servidor e incluye los archivos creados o modificados recientemente. Su sincronización ha mejorado notablemente siendo posible una mejor gestión de cambios, además de permitir en uso de bolqueo/desbloqueo de archivos para que estos no se sobre escriban.

Interfaz mejorada: Los usuarios con problemas visuales podrán acceder a una opción de aumento de la pantalla en vista de diseño para analizar o trabajar con difíciles anidamientos de tablas. Además de la inclusión de información visual gracias a las guías que permitirán la medición píxel a píxel de todos los elementos.

Nueva barra de herramientas: Se ha añadido una barra de herramientas a Dreamweaver 8, podrás encontrarla en la parte lateral izquierda del modo de Código, esta barra hace mucho más accesible el código al permitirnos la navegación por etiquetas y su contracción. Una de las nuevas novedades es la posibilidad de añadir comentarios con un sólo clic.

Compatibilidad: Esta versión con PHP5, Coldfusion MX 7 y Video Flash.

1.3.1.2. **Zend Studio**

El Zend Studio es una potente plataforma para desarrollar y darle mantenimiento a aplicaciones programadas en PHP. Incluye editor, análisis, depuración, optimizadores de código y herramientas de base de datos. Zend Studio permite agilizar el desarrollo web y simplificar proyectos complejos.

Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. La del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración.

Ofrece muchas mejoras para los programadores de aplicaciones Web. Hace más fácil entender la codificación utilizada en la aplicación, tiene una buena integración con el navegador, ya que desde este se puede acceder al Zend para seguir el flujo de la ejecución de la página. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. Lo más destacable es que contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones del lenguaje que asiste en todo momento ofreciendo nombres de las funciones y parámetros que deben recibir.

Entre sus desventajas se puede mencionar el requerimiento de licencia de pago y la carencia de un editor visual HTML, siendo esto un poco complejo.

1.3.2. **Aplicaciones web**

Una aplicación web es un conjunto de páginas web enlazadas que visualizan la información que se quiere mostrar a través de ella. Constituye una de las mejores herramientas para divulgar, gestionar y compartir la información por lo que trae consigo un aumento de la eficiencia en cuanto a la manipulación de gran cantidad de elementos.

Las aplicaciones Web se desarrollan como una extensión de los sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. Los servicios Web son hoy en

día muy importantes por el uso inagotable de los mismos. Esto viene dado porque no solo permiten mostrar información estática o escrita con anterioridad a través de Internet o una Intranet, sino que son capaces de generar datos solicitados a través de consultas, debido a la dinámica sobre la que están basados. (Amescua, A., García, L., Martínez, P., Díaz, P)

Las Aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad.

Ellas generan una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores Web comunes como HTML o XHTML. Se utilizan lenguajes interpretados del lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Cada página Web individual es enviada al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas provee de una experiencia interactiva.

Entre las principales bondades que brinda una aplicación Web se encuentran:

- Rápido acceso a la información.
- Posibilidad de compartir información sin importar la plataforma operativa de cada usuario.
- Ofrece formas de comunicación mucho más baratas que el correo postal o el teléfono.
- Garantizan que la información esté mucho más actualizada.
- Facilita en gran medida la comunicación entre los usuarios de un servicio.
- Es una solución muy escalable, pues utiliza protocolos y tecnologías abiertas.
- Puesto que el mantenimiento del sistema se concentra en el servidor, el gasto se reduce.

1.3.3. Servidores web

Los servidores web son ordenadores con un software que les permite aceptar y responder solicitudes de máquinas clientes. El código recibido por el cliente suele

ser compilado y ejecutado por un navegador web. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa.

1.3.3.1. **Internet Information Server (IIS)**

IIS engloba un conjunto de herramientas destinadas al control de servicios de Internet como el Web, FTP, correo y servidores de noticias. Además incluye el soporte necesario para la creación de páginas dinámicas en el servidor mediante varias tecnologías de programación como ASP,ASP.NET y PHP, es considerado como un poderoso servidor Web de gran fiabilidad, capacidad de manejo y estabilidad de aplicaciones. Su configuración es muy sencilla y se realiza siempre mediante una interfaz visual. (Mogolls, J. A.)

Está integrado en el sistema operativo Windows a partir de la versión Windows 2000 y aprovecha sus características de seguridad y capacidades de rendimiento.

Sólo funciona bajo servidores Windows y debe ser usado bajo licencia, además la mayoría de funcionalidad extra debe ser comprada.

1.3.3.2. **Apache**

Es un servidor HTTP de código abierto siendo el más difundido e utilizado en Internet. Tal vez lo que hace más atractivo a Apache es su alta estabilidad, seguridad y facilidad de expansión. Es una tecnología gratuita de código fuente abierta. Apache se encuentra disponible para una gran cantidad de sistemas operativos, entre los que se encuentran Linux, BeOS, FreeBSD, HP UNIX, Mac OS X, OS/ 2, QNX, Solaris, Rhapsody, Sun OS, UNIXware y Windows, entre otros.

Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

Tiene capacidad para servir páginas tanto de contenido estático, como de contenido dinámico a través de otras herramientas soportadas que facilitan la actualización de los contenidos mediante Bases de datos, ficheros u otras fuentes de información. Ofrece un amplio soporte de PHP, también se pueden ejecutar los servlets de Java utilizando en premiado entorno Tomcat con Apache.

Brinda una gran flexibilidad en el registro y la monitorización del estado del servidor mediante un navegador web.

1.3.4. Sistemas Gestores de Bases de Datos

Un **sistema de gestor de bases de datos** (en inglés *database management system*, abreviado *DBMS*) es un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Permiten describir los elementos de datos con su estructura, sus interrelaciones y sus validaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos.

1.3.4.1. MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional rápido y sólido creado por la empresa sueca MySQL AB, con licencia GPL para cualquier uso compatible con esta licencia. Posee interfaces para desarrollo de clientes en diversos lenguajes, está disponible en diferentes plataformas, es rápido, confiable, robusto y fácil de usar.

Es muy utilizado en aplicaciones web porque existe baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

Algunas de sus principales características es que consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria. Mayor rendimiento y velocidad tanto al conectar con el servidor como al mostrar selects y demás consultas. Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.). Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos. Mejor integración con PHP. No hay límites en el tamaño de los registros. Mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a determinadas tablas y con qué permisos.

1.3.4.2. PostgreSQL.

Es un sistema gestor de bases de datos objeto-relacionales libre, distribuido bajo licencia BSD, soporta casi toda la sintaxis SQL y ofrece muchas características modernas tales como: consultas complejas, integridad referencial, triggers, vistas, integridad transaccional, control de concurrencia multi-versión.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa *multiprocesos* en vez de *multihilos* para garantizar la estabilidad del sistema. (Martínez, R.)

Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM. Soporta un subconjunto de SQL92 MAYOR que el que soporta MySQL. Además, tiene ciertas características orientadas a objetos.

1.3.5. Lenguajes de programación web

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. Los lenguajes de programación Web se pueden agrupar en dos grupos: los lenguajes del lado del servidor que son aquellos lenguajes que se caracterizan por desarrollar la lógica de negocio dentro del servidor. Además de ser los encargados del acceso a base de datos, tratamiento de la información, etc. Entre los más sobresalientes se pueden encontrar el Personal Hypertext Preprocess (PHP), Active Server Pages (ASP) y Java Server Pages (JSP). Los lenguajes de lado del cliente, que son los encargados de aportar dinamismo a la aplicación en los navegadores. Aquí se encuentra el HTML, además existe el Java y el JavaScript los cuales son simplemente incluidos en el código HTML.

1.3.5.1. Lenguajes de Programación del lado del Cliente

1.3.5.1.1. HyperText Markup Language (HTML)

HTML es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es un lenguaje de hipertexto, es decir, un lenguaje que permite escribir texto de forma estructurada, y que está compuesto por etiquetas, que marcan el inicio y el fin de cada elemento del documento. Un documento hipertexto no solo se compone de texto, puede contener imágenes, sonido, vídeos, entre otros. HTML indica a los navegadores como deben mostrar el contenido de una página Web. El lenguaje HTML contiene dos partes:

El contenido, que es el texto que se verá en la pantalla de un ordenador, las etiquetas y atributos que estructuran el texto de la página Web en encabezados, párrafos, listas, enlaces, etc. y normalmente no se muestra en pantalla.

Una página Web o documento HTML no es otra cosa que un archivo de texto que se puede crear con cualquier editor; desde el bloc de notas Windows hasta cualquiera de DOS o LINUX. Fue creado en 1986 por el físico nuclear Tim Berners-Lee; el cual tomo dos herramientas preexistentes: El concepto de Hipertexto (Conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre si y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual sirve para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse. HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C++, Visual Basic, etc., sino un sistema de etiquetas. HTML no presenta ningún compilador, por lo tanto algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizara en la forma como éste lo entienda. No necesita de grandes conocimientos para utilizarlo cuando se cuenta con un editor de páginas Web, es un lenguaje de fácil aprendizaje y lo admiten todos los exploradores.

1.3.5.1.2. **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con JavaScript se puede crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. (García, L. A.)

Con JavaScript se pueden realizar cálculos rápidos y complejos y hasta controlar la mayor parte de los elementos del navegador. Su sintaxis es muy simple de manejar ya que está basada en el lenguaje C, muy conocido por todos los programadores.

A pesar de esto existen algunos navegadores que no lo soportan y no todos lo hacen del mismo modo. Una de las posibilidades que ofrece JavaScript es la detección del tipo de navegador, por lo que en ocasiones esto se puede aprovechar para utilizar distintos módulos de código para cada programa.

1.3.5.1.3. **CSS**

Cascading Style Sheets, en español Hojas de estilo en Cascada, es el lenguaje de hojas de estilo más utilizado en páginas web, es la mejor forma de separar el aspecto visual del contenido de las páginas web lo que mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

CSS permite la creación de documentos visualmente mucho más ricos que lo que HTML nunca permitirá. No en vano CSS está pensado única y exclusivamente para asistir al diseñador a la hora de dar estilo a un documento estructurado.

La utilización de hojas de estilo CSS hace que el diseñador pueda reducir sustancialmente su carga de trabajo al diseñar todo un site. Esto se debe a que CSS es capaz de centralizar ciertos efectos visuales que plasmemos en diversas secciones del site, en lugar de tenerlos diseminados por páginas y páginas del site.

Una hoja de estilo que recoja aspectos visuales comunes a varias páginas puede ser reutilizada en cualquier sección del site aprovechando dichos efectos ya definidos. De esta manera es sencillo generar un estilo general del web y mantenerlo así consistente para todas las páginas. Así, si deseamos modificar un estilo que es común a todo el site, sólo necesitaríamos modificar una línea de nuestro fichero CSS (con la aproximación clásica que ofrece HTML, deberíamos modificar todas y cada una de las páginas).

1.3.5.2. **Lenguajes de Programación del lado del Servidor**

1.3.5.2.1. **Personal Home Page (PHP).**

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP no necesita ser compilado para ejecutarse. La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas. Es un lenguaje de programación Web clásico de los más utilizados en todo el mundo.

El funcionamiento del PHP se puede describir a través de los pasos siguientes:

- Escribir en las páginas HTML pero con el código PHP dentro.
- Guardar la página en el servidor Web.
- Un navegador solicita una página al servidor.
- El servidor interpreta el código PHP.
- El servidor envía el resultado del conjunto de código HTML y el resultado del código PHP que también es HTML.

En ningún caso se envía código PHP al navegador, por lo que todas las operaciones realizadas son transparentes al usuario, el código PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML. Por lo que al usuario le parecerá que está visitando una página HTML que cualquier navegador puede interpretar.

Este lenguaje fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, nació como un lenguaje sencillo para páginas personales (de ahí sus siglas en inglés, Personal Home Page). PHP está desarrollado en política de código abierto y a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente se encuentra en su versión 6.0, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones Web actuales. Es considerado como la gran tendencia en el mundo del Internet. Últimamente se puede observar un ascenso imparable, ya que cada día son muchísimas más las páginas Web que lo utilizan para su funcionamiento, según las estadísticas, Se utiliza en más de diez millones de páginas, y cada mes realiza un aumento del 15%, por lo que no es complicado encontrar ayuda, documentación, artículos y noticias.

Ofrece un gran número de herramientas y librería de funciones y mucha documentación. Es también un lenguaje interpretado y embebido en el HTML.

Corre en siete plataformas (Linux, Windows, entre otros), funciona en 11 tipos de servidores, ofrece soporte sobre 20 bases de datos (MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otras) y contiene unas 40 extensiones estables sin contar las que se están experimentando, tiene soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, POP3, HTTP, NNTP y muchos otros. En el caso de estar montado sobre un servidor Linux o Unix, es más rápido que ASP, dado a que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM (Common Object Model) que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Ya tiene integrada las técnicas de programación orientada a objetos, lo que lo hace mucho más potente aún. Generalmente el PHP es utilizado como módulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Está completamente escrito en el lenguaje de programación C, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria. Es muy fácil de aprender, soporta en cierta medida la orientación a objeto, clases y herencia, es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. Incluye gran cantidad de funciones y no requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel. No todo es perfecto, el PHP se ve afectado por la necesidad de tener instalado un servidor Web sobre el cual se ejecute, todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente, en ocasiones puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.

1.4. Metodologías de modelado

Las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el fin de hacerlo lo más predecible y eficiente. El uso de una metodología para la elaboración de un producto informático, garantiza determinadas características en el mismo, dentro de ellas la calidad, factor clave

tanto para el cliente como para el productor. (Amescua, A., García, L., Martínez, P., Díaz, P.)

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. Por ello escoger la metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso tan importante.

Existen muchas metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos como Programación Extrema (XP), MetVisualE, Proceso Unificado de Racional (RUP), este último es uno de los más usados. Gran parte de la calidad del software está determinada por la metodología escogida para su elaboración.

1.4.1. **Extreme Programming (XP)**

La Programación Extrema surge ideada por Kent Beck, como proceso de creación de software diferente al convencional. En palabras de Beck: “XP es una metodología ligera, eficiente, con bajo riesgo, flexible, predecible y divertida para desarrollar software”. Fue probado en distintas empresas como Bayerische Landesbank, Credit Swiss Life, DaimlerChrysler, First Unión National, Ford Motor Company, UBS. Acepta cambios de requerimientos aún tardíos en el ciclo de desarrollo, integra gerentes, clientes y desarrolladores en la búsqueda de calidad en el software. Mejora el proyecto en comunicación, simplicidad, realimentación y emprendimiento, mantiene el diseño simple y claro, ensaya el software desde el primer día, entrega temprano e implementa los cambios al ser sugeridos. (Martí I., González L.)

La Programación Extrema es una metodología ágil que potencia las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software; se basa principalmente en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación entre los participantes y simplicidad en las soluciones empleadas.

Las características fundamentales del método son:

- **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.
- **Pruebas unitarias continuas,** frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación. Se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándose en algo hacia el futuro, se pueden hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si se adelantara en obtener los posibles errores.
- **Programación en parejas:** se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- **Integración del equipo de programación con el cliente** o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- **Corrección de todos los errores** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- **Refactorización del código,** es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y fácil mantenimiento pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- **Propiedad del código compartida:** en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- **Simplicidad en el código:** es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener

un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

- **Uso de Metáforas:** La comunicación fluida es uno de los valores mas importantes de la Programación Extrema, el hecho de incorporar al equipo una persona que represente los intereses del negocio y otras prácticas son valiosas entre otras cosas porque potencian enormemente la comunicación. Para conseguir que la comunicación sea fluida es imprescindible utilizar el vocabulario del negocio. También es fundamental huir de definiciones abstractas. Dicho de otro modo, la metodología XP no pretende seguir la letra de la ley, sino su espíritu. Dentro de este enfoque es fundamental buscar continuamente metáforas que comuniquen intenciones y resulten descriptivas, enfatizando el qué por delante del cómo.

Los objetivos de XP están dirigidos a la satisfacción del cliente y es por eso que es todo un éxito. Faculta a los desarrolladores con confianza para responder a las cambiantes necesidades de los clientes, incluso al final del ciclo de la vida. Hace hincapié en el trabajo en equipo, los administradores, clientes y desarrolladores son socios iguales en un equipo de colaboración. Implementa un equipo simple, pero efectivo, con un ambiente propicio para llegar a ser altamente productiva, el equipo se auto organiza en torno al problema a resolver, es la forma más eficiente posible. Mejora un proyecto de software en cinco aspectos esenciales: la comunicación, la sencillez, la retroalimentación y el respeto. Programadores extreme constantemente se comunican con sus clientes y colegas programadores, mantienen su diseño sencillo y limpio, reciben retroalimentación mediante pruebas de su software a partir del primer día. Cada pequeño éxito profundiza su respeto por las contribuciones únicas a cada uno y cada miembro del equipo. Con esta base los Extreme programadores son capaces de responder con profesionalidad a las cambiantes necesidades y la tecnología.

1.4.2. Rational Unified Process (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis,

implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. La metodología RUP define claramente quién, cuándo, cómo y qué debe hacerse.

Sus principales características son:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software

RUP es una metodología iterativa e incremental, está centrada en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos y roles. El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes.

Cada ciclo consta de cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase se subdivide a su vez en iteraciones y en cada iteración se invierte esfuerzo en varias disciplinas (o flujos de trabajo) tales como:

- Modelación del negocio.
- Captura de Requerimientos.
- Análisis y diseño.
- Implementación.
- Prueba.
- Instalación.
- Administración del proyecto.
- Administración de configuración y cambios.
- Ambiente.

1.5. Fundamentación de las tecnologías a utilizar

La selección de las tecnologías a utilizar se realizó teniendo en cuenta las prestaciones de cada una de ellas y la plataforma de desarrollo en que se desea construir la aplicación, a modo de mantener la mayor integración posible entre las mismas. Además se tuvieron en cuenta las líneas y pautas del proyecto, así como las exigencias del cliente. El desarrollo del sistema propuesto será guiado por la metodología de desarrollo Programming Extreme, más conocida como XP; es la metodología de desarrollo de software más exitosa en la actualidad, utilizada para proyectos de corto plazo y corto equipo. Se implementará haciendo uso de los lenguajes de programación: HTML que es un lenguaje de marcado predominante para la creación y publicación de páginas web al que se le pueden añadir características y funcionalidades mediante las Hojas de Estilo (CSS) y JavaScript dando como resultado páginas web rápidas y sencillas; PHP que es un lenguaje del lado del servidor diseñado específicamente para el desarrollo de páginas web dinámicas que puede ser incluido con facilidad en el código HTML, incorpora una gran cantidad de funciones para realizar útiles tareas relacionadas con la web, es libre y multiplataforma. El servidor web que se utilizará será el Apache que ofrece un amplio soporte de PHP, es una tecnología gratuita de código fuente abierto, es multiplataforma, extensible y está considerado como uno de los más utilizados actualmente. Como gestor de bases de datos se utilizará MySQL debido a que teniendo en cuenta que forma un buen equipo con servidor web Apache para servir páginas Web con contenido dinámico. Para crear y editar las páginas Web del sistema se eligió la herramienta de desarrollo Dreamweaver 8 ya que con la misma se podrá desarrollar cualquier sistema web personal con características de sistema profesional y utilizar casi todos los recursos de la web, así como realizar aplicaciones que se ejecuten en el servidor y vinculaciones dinámicas de datos; además de contar con un soporte para aplicaciones PHP.

1.6. Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se ha realizado un análisis del estado del arte actual, de todos los lenguajes, metodologías y herramientas propuestas de gran importancia para la solución del problema planteado.

Para el desarrollo del sistema se escogió HTML y PHP como lenguaje de programación, integrado con el servidor web Apache y con el servidor de bases de datos MySQL, la metodología XP para la modelación del sistema, así como Dreamweaver 8 para crear y editar las páginas web. Es de vital importancia el dominio de las herramientas seleccionadas y el análisis de la mejor forma de aplicarlas, para el desarrollo de un sistema de calidad que cumpla con los requisitos propuestos y satisfaga los intereses del cliente.

Capítulo 2. Descripción, Valoración y Construcción de la solución propuesta.

2.1. Introducción.

Después de haber analizado el estado del arte y elegido las herramientas y la metodología a utilizar para el correcto desarrollo del sistema, están todas las condiciones creadas para realizar la propuesta de solución al problema existente. Para implementar la solución propuesta, se siguieron los pasos definidos por la metodología XP para el proceso de desarrollo y que se mostrarán este capítulo.

2.2. Requerimientos del sistema.

Las condiciones que el sistema debe cumplir o capacidad que debe tener con el objetivo de establecer un entendimiento común entre el usuario y el proyecto de software son los requerimientos. El propósito de su gestión es establecer un entendimiento común entre el usuario y el desarrollador de software. Los requerimientos se clasifican en requerimientos funcionales y no funcionales.

2.2.1. Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales especifican el comportamiento de entrada y salida del sistema y surgen de la razón fundamental de la existencia del producto.

Especifican también acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física.

Recursos Humanos

- R1. Insertar personal docente.
- R2. Modificar personal docente
- R3. Eliminar personal docente
- R4: Calcular pre-nomina
- R5. Chequear registro de tiempo trabajado.
- R6. Visualizar Pre-nómina.
- R7. Imprimir Pre-nómina.

Asistencia

- R8. Insertar asistencia del personal docente.
- R9. Modificar asistencia del personal docente.
- R10. Eliminar asistencia del personal docente.
- R11. Insertar incidencia.
- R12. Modificar incidencia.
- R13. Eliminar incidencia.

Seguridad.

- R14. Insertar usuario.
- R15. Modificar usuario.
- R16. Eliminar usuario.
- R17. Autenticarse.
- R18. Validar Usuario.
- R19. Salva de Base de datos.
- R20. Finalizar sesión.

Horario

- R21. Insertar horario anual del personal docente.
- R22. Modificar horario anual del personal docente.
- R23. Eliminar horario anual del personal docente.
- R24. Visualizar horario anual del personal docente.
- R25. Imprimir horario anual del personal docente.

2.2.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener y que de una u otra forma puedan limitar el sistema. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales.

Apariencia o interfaz externa: La aplicación propuesta presenta un diseño sencillo, orientado al entorno de trabajo del cliente para que se sienta identificado con la aplicación. Los colores son claros y agradables a la vista del usuario. El sistema tiene una interfaz cómoda, facilitando la navegación y evitando la utilización en exceso de imágenes. El vocabulario utilizado es en idioma español exclusivamente.

Usabilidad: El sistema debe estar funcionando durante el horario laboral. El sistema será utilizado por profesionales (autorizados del Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López)

Software:

- Las computadoras clientes deben contar con Internet Explorer 6.0 o superior y Mozilla Firefox 2.0 o superior.
- La aplicación puede ejecutarse en cualquier sistema operativo.
- La máquina computadora servidor debe tener Windows 2000 o superior y Linux. Un Servidor Web Apache versión 2.2.8, MySQL versión 5.0.51b y PHP versión 5.2.6.

Hardware:

- Las computadoras deben ser Pentium a 300 MHz o superior.
- Las computadoras deben tener 64 RAM o superior.
- Las computadoras clientes deben estar conectadas a la red.

Seguridad: Solo los usuarios autorizados podrán acceder a determinada información para garantizar la confidencialidad de la información y que cada usuario sólo pueda realizar las operaciones que le corresponden de acuerdo al rol que desempeña dentro del mismo. Para garantizar esto se cuenta con 2 niveles de acceso: Administrador y secretaria. Para mantener la seguridad de la contraseña se utilizo la encriptación por el método MD5.

Los requerimientos funcionales generados por los requerimientos no funcionales de seguridad son R14- R19.

Confiabledad: La información almacenada en el sistema es estrictamente confidencial y se corresponde con el resultado del proceso de control de la asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López.

2.3. Fases de exploración y planificación según XP

2.3.1. Fase de Exploración

El desarrollo de la metodología XP comienza con la fase de exploración. En esta fase, el director de la institución plantea a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la realización del proyecto de tesis. Al mismo tiempo evaluamos las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo.

2.3.1.1. Historias de Usuarios

Las historias de usuario son la forma en que se especifican en XP los requisitos funcionales del sistema. Estas se escriben desde la perspectiva del cliente aunque los desarrolladores pueden brindar también su ayuda en la identificación de las mismas. El contenido de estas debe ser concreto y sencillo. Durante la fase de exploración se identificaron 8 historias de usuario, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 2.1 Historia de Usuario Registro de los datos del personal docente.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador, Secretaria.
Nombre historia: Registro de los datos del personal docente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permitir insertar, modificar y eliminar los datos del personal docentes en la base de datos.	
Observaciones: La información de la huella es utilizada como rasgo único de autenticación del personal docente para la asistencia, en el resto del sistema se trabaja con su cedula de identidad. El administrador podrá realizar todas las operaciones y la secretaria solo podrá realizar la inserción y en ausencia del administrador.	

Tabla 2.2 Historia de Usuario Visualización de los datos personales del personal docente

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Secretaria, Administrador
Nombre historia: Visualización de los datos personales del personal docente.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 0,2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permitir visualizar la información relacionada con los datos personales del personal docente.	
Observaciones:	

Tabla 2.3 Historia de Usuario Ingreso de huella dactilar

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Docentes
Nombre historia: Ingreso de huella dactilar.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Podrá autenticarse en el sistema mediante su huella dactilar registrando la hora de entrada y salida.	
Observaciones: Solo podrá ingresar al sistema de autenticación previo almacenamiento en la base de datos para registrar su hora de entrada y salida.	

Tabla 2.4 Historia de Usuario Gestión de usuarios en el sistema

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador.
Nombre historia: Gestión de usuarios en el sistema.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permite insertar, modificar y eliminar los usuarios del sistema.	
Observaciones: Solo serán usuarios del sistema personas que trabajan en el centro educativo.	

Tabla 2.5 Historia de Usuario Visualización de usuarios en el sistema

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador, secretaria
Nombre historia: Visualización de usuarios en el sistema.	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Podrán ver los usuarios que pueden manejar el sistema.	
Observaciones:	

Tabla 2.6 Historia de Usuario Registro de asistencia del personal docente

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador.
Nombre historia: Registro de asistencia del personal docente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permite insertar, modificar y eliminar la asistencia del personal docente del sistema.	
Observaciones: Solo podrá hacerlo cuando el personal tenga que trasladarse fuera de la institución a cumplir su jornada laboral o cuando exista un incidente.	

Tabla 2.7 Historia de Usuario Visualización de la asistencia del personal docente

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Secretaria, Administrador.
Nombre historia: Visualización de la asistencia del personal docente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permitir visualizar la información relacionada con la asistencia del personal docente.	
Observaciones:	

Tabla 2.8 Historia de Usuario Generar pre nómina

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Secretaria, Administrador.
Nombre historia: Generar pre nómina	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permitir la visualización de la pre nómina estimada por mes del personal docente	
Observaciones: Los datos correspondientes a las horas laboradas por cada trabajador en el mes serán calculados a partir de las horas registradas el sistema.	

Tabla 2.9 Historia de Usuario Gestionar Horarios del personal docente

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Secretaria, Administrador
Nombre historia: Gestionar Horarios del personal docente.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1.5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permitir insertar, modificar y eliminar los datos del horario en la base de datos	
Observaciones: El horario del personal docente se actualizará al inicio del año lectivo.	

Tabla 2.10 Historia de Usuario Visualización de los horarios del personal docente

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Secretaria, Administrador
Nombre historia: Visualización de los horarios del personal docente	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 0,2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Nataly Ulloa y Mariela Tualumbo	
Descripción: Permite visualizar el horario de clases del personal docente solo de la secundaria.	
Observaciones:	

2.3.2. Fase de Planificación

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y

correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Esta fase dura unos pocos días. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación.

2.3.2.1. Estimación de esfuerzo por Historias de Usuarios

Para el desarrollo de la aplicación propuesta en este trabajo se realizó una estimación del esfuerzo para cada una de las historias de usuario identificadas, permitiendo tener una medida real de la velocidad de progreso del proyecto y brindando una guía razonable a la cual ajustarse, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2.11 Estimación de esfuerzo por Historias de Usuarios

No.	Historias de usuario	Puntos
1	Registro de los datos del personal docente.	1
2	Visualización de los datos del personal docente.	0,2
3	Ingreso de huella dactilar.	0.5
4	Gestionar usuarios del sistema	0.3
5	Visualizar usuarios del sistema	0.1
6	Registro de asistencia del personal docente.	0.4
7	Visualización de la asistencia del personal docente.	0.2
8	Generar pre nómina	1
9	Gestionar Horarios del personal docente.	1.5
10	Visualización de los horarios del personal docente	0,2

2.4. Iteraciones

Una vez identificadas las historias de usuarios del sistema y estimado el esfuerzo dedicado a la realización de cada una de estas se procede a la planificación de la etapa de implementación del proyecto. De acuerdo a lo mencionado anteriormente se decidió realizar dicha planificación en dos iteraciones detalladas a continuación:

Primera Iteración: Se tratará de tener preparadas las funcionalidades básicas, registro de los datos del personal docente, la visualización de los datos del personal docente el ingreso de huella dactilar en la base de datos y la gestión de usuarios que maneja el sistema.

Tareas

Tabla 2.12 Tarea Registro de los datos del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 1	Número Historia: 1
Nombre Tarea: Registro de los datos del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha Inicio: 26/09/11	Fecha Fin: 29/09/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará la interfaz para insertar, modificar y eliminar los datos del personal docente donde se muestren todos los datos que se almacenan en la base de datos.	

Tabla 2.13 Tarea Registro de los datos del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 2	Número Historia: 1
Nombre Tarea: Registro de los datos del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.3
Fecha Inicio: 30/09/11	Fecha Fin: 02/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se programará el insertar, modificar y eliminar los datos del personal docente y se los almacenará en la base de datos.	

Tabla 2.14 Tarea Visualización de los datos personales del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 3	Número Historia: 2
Nombre Tarea: Visualización de los datos personales del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 03/10/11	Fecha Fin: 04/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	

Descripción: Se diseñará una página para visualizar los datos del personal docente.
--

Tabla 2.15 Tarea Ingreso de huella dactilar

Tarea	
Número Tarea: 4	Número Historia: 3
Nombre Tarea: Ingreso de huella dactilar.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.3
Fecha Inicio: 05/10/11	Fecha Fin: 07/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará una página para ingresar los datos del personal docente.	

Tabla 2.16 Tarea Ingreso de huella dactilar

Tarea	
Número Tarea: 5	Número Historia: 3
Nombre Tarea: Ingreso de huella dactilar.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 08/10/11	Fecha Fin: 09/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se guardará en la BD todos los datos que se recogen del personal docente, para ello debe existir una página con esta funcionalidad y además una tabla en la base de datos donde se almacené esta información.	

Tabla 2.17 Tarea Gestión de usuarios en el sistema

Tarea	
Número Tarea: 6	Número Historia: 4
Nombre Tarea: Gestión de usuarios en el sistema.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 10/10/11	Fecha Fin: 10/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se configura la interfaz para insertar, modificar y eliminar un usuario en la aplicación.	

Tabla 2.18 Tarea Gestión de usuarios en el sistema

Tarea	
Número Tarea: 7	Número Historia: 4
Nombre Tarea: Gestión de usuarios en el sistema.	

Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 11/10/11	Fecha Fin: 11/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se programará la interfaz de insertar, modificar y eliminar los usuarios del sistema.	

Tabla 2.19 Tarea Gestión de usuarios en el sistema

Tarea	
Número Tarea: 8	Número Historia: 4
Nombre Tarea: Gestión de usuarios en el sistema.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 12/10/11	Fecha Fin: 12/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente.	
Descripción: Una vez verificados los datos del usuario se insertan y se almacenan la base de datos.	

Segunda Iteración: Se espera entregar el software acabado con todas las funcionalidades resueltas solicitadas por el cliente, como son: registro de asistencia del personal docente la visualización de la asistencia del personal docente, generar pre nomina, gestionar los horarios del personal docente y la visualización de los horarios del personal docente.

Tabla 2.20 Tarea Visualización de usuarios en el sistema

Tarea	
Número Tarea: 9	Número Historia: 5
Nombre Tarea: Visualización de usuarios en el sistema.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 13/10/11	Fecha Fin: 13/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente.	
Descripción: Se diseñará una página para visualizar los usuarios del sistema.	

Tabla 2.21 Tarea Registro de asistencia del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 10	Número Historia: 6
Nombre Tarea: Registro de asistencia del personal docente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 14/10/11	Fecha Fin: 14/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará la interfaz para el ingreso, modificación y eliminación de la asistencia del personal docente.	

Tabla 2.22 Tarea Registro de asistencia del personal docente

Tarea	
-------	--

Número Tarea: 11	Número Historia: 6
Nombre Tarea: Registro de asistencia del personal docente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 15/10/11	Fecha Fin: 16/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se programará la interfaz de insertar, modificar y eliminar los datos de asistencia del personal docente.	

Tabla 2.23 Tarea Registro de asistencia del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 12	Número Historia: 6
Nombre Tarea: Registro de asistencia del personal docente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio: 17/10/11	Fecha Fin: 17/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Una vez verificados los datos de asistencia del personal docente se almacenan la base de datos.	

Tabla 2.24 Tarea Visualización de los datos de asistencia del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 13	Número Historia: 7
Nombre Tarea: Visualización de la asistencia del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 18/10/11	Fecha Fin: 19/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará una página para visualizar los datos de asistencia del personal docente	

Tabla 2.25 Tarea Visualización de Generar pre nomina

Tarea	
Número Tarea: 14	Número Historia: 8
Nombre Tarea: Generar pre nomina	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 20/10/11	Fecha Fin: 26/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	

Descripción: Se diseñará una página para visualizar los datos de la pre nomina del personal docente.

Tabla 2.26 Tarea Gestionar Horarios del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 15	Número Historia: 9
Nombre Tarea: Gestionar Horarios del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 27/10/11	Fecha Fin: 31/10/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará la interfaz para el ingreso, modificación y eliminación del horario de clases.	

Tabla 2.27 Tarea Gestionar Horarios del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 16	Número Historia: 9
Nombre Tarea: Gestionar Horarios del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 01/11/11	Fecha Fin: 02/11/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se programará la interfaz de insertar, modificar y eliminar el horario de clases.	

Tabla 2.28 Tarea Gestionar Horarios del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 17	Número Historia: 9
Nombre Tarea: Gestionar Horarios del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 03/11/11	Fecha Fin: 07/11/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Una vez verificados los datos del horario del personal docente se almacena la base de datos.	

Tabla 2.29 Tarea Visualización de los horarios del personal docente

Tarea	
Número Tarea: 18	Número Historia: 10
Nombre Tarea: Visualización de los horarios del personal docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio: 08/11/11	Fecha Fin: 09/11/11
Programador Responsable: Nataly Ulloa Romero, Mariela Tualumbo Valiente	
Descripción: Se diseñará una página para visualizar el horario del personal docente.	

2.5. Plan de Duración de las Iteraciones

Como parte del ciclo de vida de un proyecto utilizando la metodología XP se crea el plan de duración de las iteraciones, según los equipos de desarrollo con que se cuenta, en este caso se hace para el único equipo de desarrollo que se tiene. Este plan se encarga de mostrar las historias de usuarios que serán implementadas en cada una de las iteraciones, así como la duración estimada de cada una y el orden en que se implementarán.

Tabla 2.30 Plan de Duración de las Iteraciones

Iteración	Historias de usuario	Duración
1	Registro de los datos del personal docente.	7 días
	Visualización de los datos del personal docente.	2 días
	Ingreso de huella dactilar.	5 días
	Gestionar usuarios del sistema	3 días
	Visualizar usuarios del sistema	1 día
	Duración de la iteración	18 días
2	Registro de asistencia del personal docente.	4 días
	Visualización de la asistencia del personal docente.	2 días
	Generar pre nomina	7 días
	Gestionar Horarios del personal docente.	12 días
	Visualización de los horarios del personal docente	2 días
	Duración de la iteración	27 días
Tiempo estimado para la duración del proyecto		45 días

2.6. Diseño de la base de datos.

El diseño de la base de datos es uno de los diagramas UML que no se debe pasar por alto, ya que es muy importante dentro del desarrollo de cualquier sistema de gestión. Dentro de sus principales objetivos es brindar la seguridad en el almacenamiento de la información a gestionar. El modelo de datos en cuestión posee un nivel de complejidad medio, producto que tiene una cantidad considerable de tablas así como relaciones entre ellas. A continuación se muestra el modelo de datos que se utilizó. ([Ver Anexo 1](#))

2.7. Prueba.

Las pruebas funcionales son ensayos que se crean a partir de las historias de usuario. Durante las iteraciones las historias de usuarios seleccionadas serán traducidas a pruebas funcionales. En ellas se especifican, desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una historia de usuario ha sido implementada correctamente. Una historia de usuario puede tener todas las pruebas funcionales que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo final de éstas es garantizar que los requerimientos han sido cumplidos y que el sistema es aceptable. Una historia de usuario no se considera completa hasta que no ha pasado por sus pruebas funcionales.

2.7.1. Casos de Prueba.

Tabla 2.31 Prueba #1 a la Historia de usuario 1

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 1
Nombre: Introducción correcta de los datos del personal docente
Descripción: Probar que los datos del personal docente se insertan correctamente
Condiciones de ejecución: los datos de la huella es el único rasgo de identificación del personal docente, luego se trabajará con la cédula de identidad como campo clave de los demás datos del docente.
Entrada/ Pasos de ejecución: Se inserta la información válida requerida para registrar al docente en el sistema
Resultado Esperado: la información del docente es reconocida en el sistema y almacenada correctamente.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.32 Prueba #2 a la Historia de usuario 1

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 1
Nombre: Introducción incorrecta de los datos del personal docente.
Descripción: Probar que los datos del personal docente no se insertan correctamente.
Condiciones de ejecución: los datos de la huella es el único rasgo de identificación del personal docente, luego se trabajará con la cédula de identidad como campo clave de los demás datos del docente.
Entrada/ Pasos de ejecución: Se inserta la información errónea para registrar al docente en el sistema.
Resultado Esperado: la información del docente no es reconocida en el sistema y no es almacenada.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.33 Prueba #1 a la Historia de usuario 3

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 3
Nombre: Introducción correcta de la Huella Dactilar del personal docente.
Descripción: Verificar que el docente se autentifica mediante su huella dactilar registrando la hora de entrada y salida.
Condiciones de ejecución: solo se podrá ingresar al sistema previo almacenamiento en la base de datos.
Entrada/ Pasos de ejecución: El docente se autentica introduciendo su huella dactilar.
Resultado Esperado: El sistema lo reconoce y registra su hora de entrada y salida correctamente.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.34 Prueba #2 a la Historia de usuario 3

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 3
Nombre: Introducción incorrecta de la Huella Dactilar del personal docente.
Descripción: Probar que el docente no se autentifica mediante su huella dactilar y no se registra la hora de entrada y salida.
Condiciones de ejecución: solo se podrá ingresar al sistema previo almacenamiento en la base de datos.
Entrada/ Pasos de ejecución: El docente se autentifica mediante su huella dactilar y el sistema no lo registra.
Resultado Esperado: El docente no es reconocido en el sistema y no registra su hora de entrada y salida.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.35 Prueba #1 a la Historia de usuario 4

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 4
Nombre: Introducción correcta de los datos del usuarios para autenticarse en el sistema.
Descripción: Verificar que el usuario se autentique correctamente en el sistema.
Condiciones de ejecución: El sistema debe de ser ejecutado normalmente, el usuario y la contraseña deben de ser verificados en la base de datos.
Entrada/ Pasos de ejecución: El usuario se autentica introduciendo datos válidos.
Resultado Esperado: El usuario es reconocido en el sistema y logueado correctamente.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.36 Prueba #2 a la Historia de usuario 4

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 4
Nombre: Introducción incorrecta de los datos del usuarios para autenticarse en el sistema.
Descripción: Verificar que el usuario no se autentique si introduce datos no válidos en la sistema.
Condiciones de ejecución: El sistema debe de ser ejecutado normalmente, el usuario y la contraseña deben de ser verificados en la base de datos.
Entrada/ Pasos de ejecución: El usuario se autentica introduciendo datos no válidos, datos incompletos o dejando algún campo vacío.
Resultado Esperado: El usuario no es reconocido y no puede acceder al sistema.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.37 Prueba #2 a la Historia de usuario 4

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 4
Nombre: Introducción correcta de los datos del nuevo usuarios a insertar en el sistema.
Descripción: Verificar que los datos del nuevo usuario son añadidos correctamente en la base de datos del sistema.
Condiciones de ejecución: El sistema debe de ser ejecutado con privilegios de administración, los datos del usuario deben de ser guardado en la base de datos.
Entrada/ Pasos de ejecución: Se intenta insertar los datos de un usuario en la aplicación.
Resultado Esperado: El sistema muestra un mensaje de error si los datos del usuario son incorrectos, están incompletos o si existe algún campo vacío. En caso contrario los datos del usuario son insertados correctamente en la base de datos del sistema.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.38 Prueba #1 a la Historia de usuario 6

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 6
Nombre: Introducción correcta de la asistencia del persona docente.
Descripción: Probar que los datos de asistencia del personal docente se insertan correctamente.
Condiciones de ejecución: Solo se podrá insertar el administrador la asistencia del personal docente cuando el mismo tenga que trasladarse fuera de la institución a cumplir su jornada laboral o cuando exista un incidente.

Entrada/ Pasos de ejecución: Los datos de asistencia introducidos son válidos.
Resultado Esperado: La asistencia del docente es reconocida en el sistema correctamente.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 2.39 Prueba #2 a la Historia de usuario 6

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de usuario: 6
Nombre: Introducción incorrecta de la asistencia del persona docente.
Descripción: Probar que los datos de asistencia del personal docente no se insertan correctamente.
Condiciones de ejecución: Solo se podrá insertar el administrador la asistencia del personal docente cuando el mismo tenga que trasladarse fuera de la institución a cumplir su jornada laboral o cuando exista un incidente.
Entrada/ Pasos de ejecución: Los datos de asistencia introducidos no son válidos.
Resultado Esperado: La asistencia del docente es incorrecta por lo tanto no es reconocida en el sistema.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

2.8. Mantenimiento

Mientras la primera versión se encontraba en producción, el proyecto XP mantuvo el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que se desarrollaban nuevas iteraciones. Para realizar esto se requirió de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo bajó después de la puesta del sistema en producción. En la fase de mantenimiento se requirió de nuevo personal dentro del equipo y cambios en la estructura.

2.9. Muerte del Proyecto

Debido a que el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema, se han satisfecho todas las necesidades en aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema, se ha generado la documentación final del sistema y no se realizarán más cambios en la arquitectura se llega a la ultima fase de la metodología XP y con ella se culmina el proyecto.

2.10. Valoración de sostenibilidad del sistema propuesto.

2.10.1. **Dimensión Administrativa.**

Después de realizar una planificación de tiempo en cada iteración se obtuvo que el proyecto se desarrollará en 45 días, teniendo en cuenta que lo desarrollarán 2 personas y suponiendo que fuesen estudiantes de la Universidad de Granma que reciben un estipendio de 75 pesos, el costo por salario en el desarrollo del proyecto sería de 225 \$.

Una vez analizado el costo del desarrollo del sistema se estima el valor de su implementación en el Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López tendrá que adquirir el biométrico lector de huella digital Nitgen Hamster debido a que el software se desarrolló de acuerdo a las características y requerimientos del mismo, el cual tiene un valor de 109 dólares americanos.

Las tecnologías que requiere el Producto Informático a desarrollar para su funcionamiento están basadas en software libre por lo que no se necesita invertir en software. Se incurrirá en el ahorro de una serie de recursos al tener la información almacenada en formato digital.

El sistema traerá beneficios en cuanto al factor tiempo y al acceso a una información segura y confiable, ya que todo el proceso del registro de asistencia que tiene que llevar a cabo la secretaria de la institución se realizará de forma automática a través del software, reduciendo el tiempo de realización de estas operaciones. Además garantizará que la gestión de la información sea más confiable, otra ventaja del sistema es que se podrá acceder a la información estimada del sueldo dependiendo de las horas registradas por el sistema; el sistema también facilitará la realización de los horarios anuales de los docentes del nivel secundario ahorrando de esta manera errores en la distribución de horas clases.

No aporta ingresos directamente a la institución ya que no se realizará con ese fin sino con el de facilitar el trabajo del personal administrativo del Centro de educación básica Dr. Néstor Mogollón López.

Teniendo en cuenta los beneficios que reporta se considera que es sostenible desde el punto de vista administrativo.

2.10.2. Dimensión socio-humanística

En Ecuador la educación se ha convertido en un factor muy importante, el tiempo invertido en las aulas de clases debe ser aprovechado al máximo ya que de esto depende la calidad de la educación que reciben los estudiantes, por lo que para cualquier institución es de suma importancia el control de asistencia del personal docente para verificar si se está cumpliendo con las exigencias establecidas por el estado. La implantación del sistema mejorará la calidad de educación invertida en las aulas y además fomentará la responsabilidad, puntualidad y compromiso de los docentes para con los estudiantes.

Es importante destacar que el sistema no generará desempleo sino más bien facilitará en gran medida la realización de las actividades laborales de los usuarios, pudiendo realizarlas con mayor rapidez y aumentando la confiabilidad en los registros. Además de este beneficio se contribuirá a elevar el nivel de responsabilidad y de profesionalismo de todo el personal docente ya que estarán interactuando con la tecnología que es utilizada actualmente en la mayor parte del mundo en cuanto a control de asistencia.

Todo el trabajo con la aplicación se realiza con un mínimo de esfuerzo. La aplicación no trae consigo más carga de trabajo, sino que la reduce en gran medida, evitando el estrés en los docentes.

Por todo lo antes dicho se concluye que es sostenible la aplicación Web Sistema de Control y Registro de asistencia del personal docente, de acuerdo a la dimensión socio-humanista.

2.10.3. Dimensión ambiental.

La interfaz que el sistema brinda al usuario resulta agradable, cuidando en todo momento el uso de los colores, los cuales están en la gama de los rojos siendo estos colores familiares para el usuario debido a que la mayoría de las aplicaciones con las que trabaja se encuentra en esta gama de colores y no resultan dañinos a la vista. No son colores con demasiado brillo, ni son colores oscuros, sino más bien colores frescos, que no alteran al usuario, sino le dan

una sensación de relajamiento y tranquilidad, de forma que se disminuye la posibilidad de enfermedades de la vista.

Además desde el punto de vista psicológico va a influir en gran manera sobre el usuario ya que anteriormente debía emplear una gran cantidad de tiempo para obtener el control y registro de tiempo trabajado, pues los hacía a mano y ahora el sistema lo resuelve en unos segundos.

Se tuvieron en cuenta las necesidades de los usuarios, ya que se utilizó un tamaño de letra adecuado para la correcta visualización del contenido. Se recomienda a los usuarios una correcta postura en las sillas, usar protectores de pantalla para cuidar la visión, así como poner el monitor a la altura de los ojos y frente a ellos, para evitar los problemas de visión, de columna y de servical.

Con la implantación del software no se contribuye de modo alguno al deterioro gradual del medio ambiente sino todo lo contrario, implantándolo se da un paso más en el cuidado del mismo por lo que se considera que es sostenible teniendo en cuenta la dimensión medio ambiental.

2.10.4. Dimensión Tecnológica

Referente a la dimensión tecnológica se puede decir que es necesaria la capacitación del personal que interactuará con la aplicación Web, mediante el uso del manual de usuario. El Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López cuenta con los medios necesarios para la correcta implantación del sistema. Existe una estrecha comunicación entre las desarrolladoras de la aplicación y los usuarios finales, logrando que el sistema que se desarrolla satisfaga las necesidades y expectativas de los clientes finales.

Esta aplicación Web contará adjunto con un respaldo de documentos que describen como está confeccionado la aplicación Web, toda la Ingeniería del Software del mismo y el Manual de Usuario lo que garantiza cierto nivel de independencia para mantener el producto por los clientes.

Los códigos están debidamente comentados, lo que facilita su entendimiento. El sistema es vulnerable desde el punto de vista que se rompa el servidor de la aplicación, es por esto que se recomienda que se realicen copias tanto de la BD

como de la aplicación en general en otra computadora, para evitar que se pierda el sistema o parte de este. Cada vez que el usuario va a realizar una acción de borrado o actualización de algún dato se brinda la posibilidad de que este se arrepienta y no realice la acción, por lo que se evita la consumación de errores humanos por descuido.

Por todo lo anteriormente expresado se determinó que es sostenible desde el punto de vista tecnológico el Sistema de Control y Registro de Asistencia.

2.10.5. ¿Es el sistema propuesto sostenible?

Después del análisis de sostenibilidad del producto según las dimensiones administrativa, socio-humanista, ambiental y la tecnológica se llega a la conclusión de que la herramienta propuesta cumple con todos los requerimientos antes señalados, por lo que se puede decir que constituye un producto informático sostenible.

2.11. Conclusiones del capítulo

El análisis del funcionamiento del sistema de control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López” permitió definir las características fundamentales de sistema propuesto a través de la metodología de desarrollo del software escogida, su estructura, quiénes deben tener acceso a él y con qué finalidad. A partir del análisis realizado se construyó la aplicación Web que introdujo una nueva vía para gestionar la información relacionada con el cumplimiento del horario de trabajo del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”. Investigando además cuanto podría costar el desarrollo del software y las ganancias que debe brindar.

Conclusiones Generales

La utilización de herramientas informáticas en la solución de problemas relacionados con la gestión de la información se ha hecho muy popular en la actualidad, lo que permite encontrar soluciones de alta calidad para este tipo de problemas.

Con la realización del presente trabajo de diploma se ha logrado:

- Tener conocimiento sobre la situación actual y las tendencias de los sistemas de control de asistencia de personal docente con el uso de controladores biométricos en Ecuador y el mundo, permitiendo así encontrar una solución al problema planteado.
- Demostrar la necesidad de crear un sistema que fuese capaz de centralizar la información relacionada al control de asistencia del personal docente del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.
- Implementar un sistema que resuelve las limitantes presentadas anteriormente y, se pone en manos del Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”, una herramienta que con la utilización de controladores biométricos permite el control de la asistencia del personal docente de dicho centro, así como otros servicios con fines docentes.

De esta forma se ha cumplido con los objetivos planteados en la presentación de esta investigación, pues se ha logrado de forma eficiente la implementación del sistema propuesto.

Recomendaciones

Al mismo tiempo que se han cumplido los objetivos involucrados en el desarrollo del presente trabajo se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar una investigación más profunda para determinar nuevas funcionalidades que se puedan agregar a la aplicación.
- Se recomienda que este trabajo sea usado como material de estudio en la realización de alguna aplicación similar.
- Definir las políticas de seguridad para la implantación del sistema en el Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”
- Se recomienda la implantación del sistema de control de asistencia del personal docente en otros centros con características similares al Centro de Educación Básica “Dr. Néstor Mogollón López”.

Referencias Bibliográficas

Amescua, A., García, L., Martínez, P., Díaz, P. *“Ingeniería del Software: Metodología de Análisis y Diseño de aplicaciones”*. Paraninfo, 1994.

Martí I., González L. *Sistema de Gestión de la información de la entrada y salida al extranjero de estudiantes y profesores en la Universidad de Granma*, 2011.

García, L. A. *Ventajas del Software Libre*. Primera Edición 2005.

Mogolls, J. A. (s.f.). *Aplicaciones Web a la medida*. Recuperado en Octubre de 2011, de http://www.intellia.com.mx/esp/servicios/aplicaciones_web_a_la_medida.PHP

Blanco, Y. C. *Sistema de Gestión de la información relacionada con la disciplina laboral en los joven Club de la provincia de Holguín*. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, 2007.

Martínez, R. *Sobre PostgreSQL*. 2009. Recuperado en Octubre de 2011, de http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Martínez, C. C., Herrera, K. C. *Reflexiones sobre la Administración en el nuevo Milenio*. Revista Ciénaga. CUCI. 1999

Bibliografía

Alvarez, R. (s.f.). *Lenguajes de lado servidor o cliente*. Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/239.php>

Amescua, A., García, L., Martínez, P., Díaz, P. *“Ingeniería del Software: Metodología de Análisis y Diseño de aplicaciones”*. Paraninfo, 1994.

Blanco, Y. C. *Sistema de Gestión de la información relacionada con la disciplina laboral en los joven Club de la provincia de Holguín*. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, 2007.

Curso de Dreamweaver 8. Recuperado en Octubre de 2011 de <http://www.aulaclie.es/dreamweaver8/>

Desarrollo de Web. (s.f.). Recuperado en Octubre de 2011, de *¿Qué es cada tecnología?:* <http://WWW.desarrolloWeb.com/manuales/15/>

Evaluando Zend Studio. (s.f.). Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/zendstudio>

García, L. A. *Ventajas del Software Libre*. Primera Edición 2005

Incorporación de nuevas tecnologías INTRANET. Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.hayas.edu.mx/alumnos/Actual/basico.htm>

Londeix B. *“Cost estimation for software development”*, Addison-Wesley, 1989.
Macromedia España-Dreamweaver 8. (s.f.). Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver>

Martí I., González L. *Sistema de Gestión de la información de la entrada y salida al extranjero de estudiantes y profesores en la Universidad de Granma*. 2011.

Martínez, C C & Herrera, K C *Reflexiones sobre la Administración en el nuevo Milenio*. Revista Ciénaga. CUCI. 1999.

Mogolls, J. A. (s.f.). *Aplicaciones Web a la medida*. Recuperado en Octubre de 2011, de http://www.intellia.com.mx/esp/servicios/aplicaciones_web_a_la_medida.PHP

Paez, J. H. *Apache vs. IIS “Dos servidores a elegir”*. 2007. Recuperado el Octubre de 2011, de <http://www.portalmundos.com/mundoinformatica/webmaster/apachevsii.html>

Pressman, R. *Ingeniería de software. Un enfoque práctico*. Habana: Felix Varela. 2005.

Ruiz, M. H. *Programación Web avanzada. Soluciones rápidas y efectivas para desarrolladores de sitios*. La Habana: Felix Varela. 2006.

Martínez, R. *Sobre PostgreSQL*. Recuperado en Octubre de 2011, de http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Torre, A. d. *Lenguajes del lado servidor o cliente*. 2006. Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/239.php>

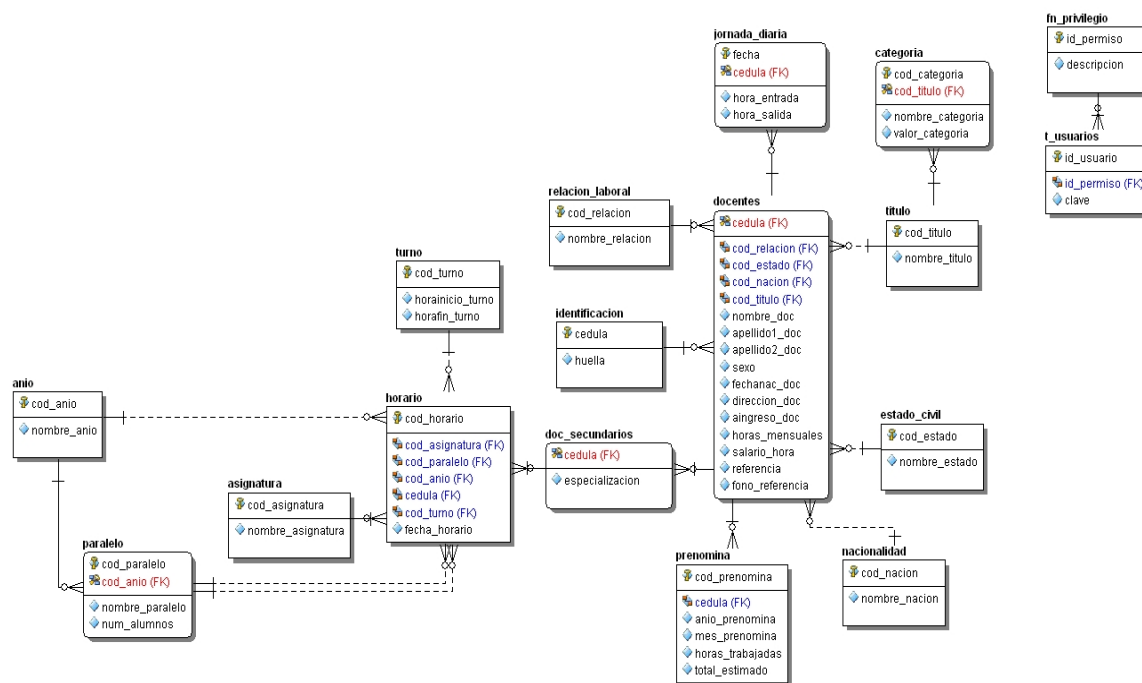
Valdés, D. P. *¿Qué son las bases de datos?* 2007. Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>

Vegas, J. *El Servidor Web.htm*. 2005. Recuperado en Octubre de 2011, de <http://www.masadelante.com/faqs/servidor-web>

Velthuis, M. C. *Fundamentos y Modelos de Bases de Datos*. Habana: Felix Varela. 2006.

Anexos

Anexo 1.



Anexo 2:

Pantalla de Bienvenida al usuario.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

SIGECA
Una solución a la medida

Si es usuario de este sistema deberá introducir sus datos para acceder al mismo.

Autenticación

Usuario: a

Contraseña:

Entrar

Bienvenido al Sistema de Gestión para el Control de Asistencia.

Solo podrá acceder a las funcionalidades del sistema si es usuario del mismo, para ello escriba su nombre de usuario y la clave de acceso. Las funcionalidades a las que tendrá acceso estarán en correspondencia con su nivel de acceso (Administrador, Usuario).

En cualquiera de los dos casos podrá consultar información pero solo los administradores podrán modificar la información del sistema.

Para un uso óptimo del sistema, consulte el manual de usuario, las autoras no se responsabilizan por la pérdida, deterioro o veracidad de los datos almacenados en el sistema por un uso inadecuado del mismo.

La ayuda del sistema le brindará información de cada una de las funcionalidades del sistema con el fin de hacer su trabajo más sencillo, para mayor información consulte el Manual de Usuario.

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
© Copyrigh 2011 | Todos los derechos reservados

SIGECA

Anexo 2:

Pantalla del menú con el usuario administrador.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

SIGECA
Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011

Usuario activo: a

Inicio Configuración Gestionar Docentes Gestionar Prenómina Administración Ayuda Salir

- Gestionar Nacionalidad
- Gestionar Titulos
- Gestionar Relación Laboral
- Gestionar Estado Civil
- Gestionar Años
- Gestionar Asignaturas

Bienvenido al módulo del Sistema de Gestión para el Control de Asistencia.

Usted se ha registrado y puede modificar y eliminar la información por lo que no se preocupe por los registros si no está seguro de los datos que realmente quiere eliminar o modificar.

El sistema incluye un módulo de salvadas al que solo los administradores tienen acceso y podrán realizar resguardos de la base de datos en cualquier momento para luego ser cargados nuevamente en caso de fallos del sistema o de errores humanos en el manejo de los datos del mismo.

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
© Copyrigh 2011 | Todos los derechos reservados

SIGECA

Anexo 3:

Pantalla donde se visualizan los docentes.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > **Gestionar Docentes** > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

- > Visualizar Docentes
- > Eliminar Docentes
- > Modificar Docentes
- > Buscar Docentes
- > Insertar Docentes
- > Gestionar Horario Docente

Mostrar: 3 Insertar Nuevo Docente

	Cédula	Nombre del Docente		Acción laboral	Año Ingreso	Horas Mensuales	Salario por Hora	Referencia	Opciones	
<input type="checkbox"/>	10	Adriana Ramírez López	F	en Informática	Contrato	2001	120	4.00	032464565	Eliminar Modificar Ver Más
<input type="checkbox"/>	12	Adriana Gutierrez López	M	Ingeniero en Informática	Nombramiento	2001	120	4.00	091303547	Eliminar Modificar Ver Más
<input type="checkbox"/>	3	Ibet de los Angeles Pascual Sánchez	F	Licenciado en Ciencias de la Educación	Contrato	2009	120	4.00	097654567	Eliminar Modificar Ver Más

Eliminar los marcados | Modificar los marcados

1 2 3 4 Siguiente >>

Mostrando **docentes** desde el **1** hasta el **3** de un total de **10**

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
©Copyright 2011 | Todos los derechos reservados

Anexo 4:

Pantalla insertar Jornada Diaria del personal docente.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > Gestionar Docentes > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

Ir a Visualizar Jornada Diaria

Entrar Usuario

Fecha: 12/12/2011

Cédula: Juan carlos beltrán lk

Hora de Entrada: 07:30

Hora de Salida: 15:30

Entrar

El Docente se insertó correctamente.

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
©Copyright 2011 | Todos los derechos reservados

Anexo 5:

Pantalla restaurar salva de la Base de Datos

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > Gestionar Docentes > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

Restaurar Salva de la Base de Datos

Al restaurar una de las siguientes salvas hechas a la Base de Datos, estará sobrescribiendo los datos de la base de dato actual por la seleccionada, eliminandose así dichos dato, para ello necesita seleccionar la salva a restaurar.

Listado de salvas realizadas anteriormente			
	Fichero	Fecha de creación	Tamaño
<input type="radio"/>	p1.sql	Martes 29 de Noviembre del 2011 a las 12:42 p.m.	11.95 Kb
<input type="radio"/>	prueba.sql	Martes 29 de Noviembre del 2011 a las 12:22 p.m.	11.95 Kb
<input type="radio"/>	salva.sql	jueves 01 de diciembre del 2011 a las 11:36 a.m.	16.04 Kb

Restaurar

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
© Copyright 2011 | Todos los derechos reservados

Anexo 6:

Pantalla de Visualizar Pre nómina estimada del personal docente.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > Gestionar Docentes > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

Visualizar Prenómina

Fecha de Inicio: 2011-12-08 Fecha de Fin: 2011-12-09

Ver Prenómina

Mostrar: 3 Generar Reporte

	Cédula	Nombre	Horas Trabajadas	Salario Estimado	Especialización	Opciones
<input type="checkbox"/>	5	Urbano Patricio Montufar Cordones	8.0000	32	---	Eliminar Modificar
<input type="checkbox"/>	123	Kléver Joel Rodríguez Masapanta	16.0000	64	Lengua y Literatura	Eliminar Modificar

↑ Eliminar los marcados | Modificar los marcados

1 Mostrando **Prenóminas** desde el 1 hasta el 2 de un total de 2

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
© Copyright 2011 | Todos los derechos reservados

Anexo 7:

Pantalla Visualizar Registro Diario del personal docente.

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > Gestionar Docentes > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

Visualizar Registro Diario

2011-12-09

Mostrar: 3 Insertar Nuevo Registro de Asistencia | Reporte de Asistencia Diaria

Cédula	Nombre	Hora de Entrada	Hora de Salida	Opciones
<input type="checkbox"/> 123	Kléver Joel Rodríguez Masapanta	07:30:00	15:30:00	Eliminar Modificar

Eliminar los marcados | Modificar los marcados

1 Mostrando **Registro Diario** desde el 1 hasta el 1 de un total de 1

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
©Copyright 2011 | Todos los derechos reservados

Anexo 8:

Pantalla para Visualizar los usuarios del sistema y sus privilegios

Centro de Educación Básica Dr. Néstor Mogollón López

SIGECA
Sistema de Gestión y Control de Asistencia

a la hora que usted llega el sistema lo registra
sea siempre PUNTUAL!!!

Una solución a la medida

Fecha: 10/12/2011 Usuario activo: a

> Inicio > Configuración > Gestionar Docentes > Gestionar Prenómina > Administración > Ayuda > Salir

Visualizar Usuario

Mostrar: 3 Insertar Nuevo Usuario

Usuario	Permiso	Opciones
<input type="checkbox"/> a	Administrador	Eliminar Modificar Cambiar Clave
<input type="checkbox"/> administrador	Administrador	Eliminar Modificar Cambiar Clave
<input type="checkbox"/> secretaria	Usuario	Eliminar Modificar Cambiar Clave

Eliminar los marcados | Modificar los marcados

1 2 Siguiente » Mostrando **usuarios** desde el 1 hasta el 3 de un total de 5

Facultad de Ciencias Técnicas | Universidad de Granma
©Copyright 2011 | Todos los derechos reservados