

UNIVERSIDAD DE HOLGUIN

“Oscar Lucero Moya”

Facultad de Informática y Matemática



**Sistema para la gestión de información en la
Secretaría Docente de la Escuela Provincial
del Partido de Holguín.**

**Trabajo presentado en opción al Título de Ingeniero
informático.**

Autor: Yenisel Rivera Escalona

Tutores:

Ing. Yurima Isbet Pérez Calzadilla

Lic. Ángela Peña Cruz

Holguín, junio 2009

Declaración de Autoría

Declaro que yo Yenisel Rivera Escalona soy la única autora del trabajo de diploma titulado **Gestión de Información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín** y que el mismo pertenece a la Facultad de Informática y Matemáticas de la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de junio del 2007.

Firma del autor

Yenisel Rivera Escalona

Firma del tutor

Ing. Yurima Pérez Calzadilla

Firma del tutor

Lic. Ángela Peña Cruz

Opinión del Usuario del Trabajo de Diploma

El trabajo de diploma titulado **Gestión de Información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín** fue realizado en la Facultad de Informática y Matemática de la Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". 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:

Y para que así conste se firma el presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Nombre del representante de la Entidad: _____

Cargo: _____

Firma y Cuño

Agradecimientos

No hay nada imposible, porque los sueños de ayer son las esperanzas de hoy y pueden convertirse en realidad mañana.

Ante todo mi agradecimiento a Dios, por guiarme por el camino correcto, dándome la fe suficiente para sobreponerme a las dificultades. Fue del que siempre recibí un sí como respuesta a mis oraciones.

A mi mamá por ser una madre tan especial, dedicada y entregada.

A mi hermano por guiarme por el buen camino como un buen padre.

A mi esposo por ayudarme en la realización de la misma.

A mi abuela por estar pendiente de mí.

A Yurima, quien durante todo el desarrollo de este trabajo fue una gran tutora. A ella agradezco las horas que me dedicó, aún cuando las responsabilidades en su trabajo y con sus niñas le exigían. Fue la persona a la que siempre pude recurrir y encontrar respuestas.

A Ángela, quien durante todo el desarrollo de este trabajo más que una tutora ha sido una gran amiga. A ella agradezco todo la amabilidad, las horas que me dedicó y el haber contado con ella en todo momento.

Resumen

En el presente trabajo se exponen los fundamentos teóricos, las tendencias y tecnologías actuales, la descripción del objeto de estudio y de automatización, y el estudio de sostenibilidad del Sistema de Gestión de Información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín, con el objetivo de automatizar los procesos que se desarrollan en este departamento y el proceso de actualización de la plantilla de los trabajadores del centro.

A partir del análisis realizado, con el apoyo de la metodología Rational Unified Process (RUP), incorporándose a la programación de la presente aplicación el lenguaje PHP, con soporte de base de datos en MySQL y como servidor Web el Apache se elaboró la presente propuesta, cuya plataforma utilizada se basa en un sistema de administración de contenidos (Joomla) que permite brindar todas las facilidades de gestión de información en la Secretaría, quedando un sistema Web flexible, de administración sencilla e interacción agradable y de fácil uso.

Partiendo del estudio de la valoración de sostenibilidad se concluye que permite el ahorro de recursos, como: papel, tinta, cintas de impresoras, recursos humanos, y tiempo empleado en buscar y reproducir la información por las vías tradicionales.

SUMMARY

This paper presents the theoretical foundations, the current tendencies and technologies, the description of the object of study and the automation and the study of sustainability of the System of Management of Information for the School Secretariat of the Provincial Party School of Holguín. Its objective is to automate the processes that are developed by the School Secretariat and the processes to update the staff of school workers, which will contribute to deepen the processes of searching for various information, the visualization of different types of accounts, the integral analysis of the students, as well as the evaluation of each of them, on the bases of precise and concrete judgments.

As from analysis accomplished, with the support of the methodology Rational Unified Process (RUP), sitting up to the programming of present it application the language PHP, with base support of data in MySQL and like servant Web the Apache became elaborate present it proposal, whose utilized platform is based on a system of administration of contents (Joomla) that it allows to offering all of the facilities of steps of information in the secretary's office, becoming a system flexible, simple-administration Web and pleasant and easy- use interaction.

Departing from the study of sustainability evaluation it is been understood that the saving of resources permits, like: Paper, ink, tapes of printers, human resources, and lead time in searching and reproducing the information for traditional roads.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
INTRODUCCIÓN	6
1.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS ACERCA DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	6
1.1.1 <i>La información y las organizaciones.....</i>	6
1.1.2 <i>Sistemas para la gestión de información.....</i>	7
1.2 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA ESCUELA PROVINCIAL DEL PARTIDO DE HOLGUÍN. ..	9
1.3 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	11
1.4 METODOLOGÍAS USADAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	29
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	32
CAPITULO 2: DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO	33
INTRODUCCIÓN	33
2.1 MODELAMIENTO DEL NEGOCIO.....	33
2.1.1 <i>Reglas del negocio</i>	35
2.1.2 <i>Descripción de los trabajadores y actores del negocio.....</i>	37
2.2 MODELACIÓN DEL SISTEMA	48
2.2.1 <i>Requerimientos funcionales.....</i>	48
2.2.2 <i>Requerimientos no funcionales</i>	48
2.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO	54
2.4.1 - <i>Diagrama de clases persistentes.....</i>	54
2.4.2 - <i>Modelo de datos.....</i>	54
2.5 - PRINCIPIOS DE DISEÑO	55
2.5.1 - <i>Estándares de diseño utilizados. Diseño de la interfaz</i>	55
2.6- DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	55
2.6.1 - DIAGRAMAS DE COMPONENTES	56
CONCLUSIONES DEL CAPITULO	56
CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VALORACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA PROPUESTO.....	57
INTRODUCCIÓN	57
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	57
3.2. ESTIMACIÓN.....	63
3.3 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES	66
3.4 - ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS	66
3.5-VALORACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	66

3.6- VALORACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN A PARTIR DEL CRITERIO DE EXPERTOS.	69
CONCLUSIONES.....	70
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFIA	73
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS	78
SIGLAS	78
GLOSARIO	79
ANEXOS.....	I

Introducción

Hasta hace algunos años, la preocupación de las organizaciones se centraba en la carencia de información y en la ineficacia de los mecanismos para su obtención y acceso. En la actualidad la actividad gerencial de las organizaciones se caracteriza por un incremento considerable de la información que se manipula en estas, porque la generan ellas mismas o la adquieren para elevar su competitividad y eficiencia, lo que es expresión de un nuevo modelo de gestión que están asumiendo las organizaciones contemporáneas que centran su atención en el uso de la información como un recurso estratégico de la organización.

Las tecnologías de las telecomunicaciones y la aplicación de las tecnologías informáticas al manejo de la información han resultado, indudablemente, un factor clave en la aparición de nuevas herramientas cada vez más sofisticadas y eficientes para la edición, almacenamiento, acceso, búsqueda y distribución de información a través de Internet durante la última década. Las características más distintivas de las nuevas tecnologías hoy son la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, automatización, interconexión y diversidad.

El Proyecto de Informatización de la Sociedad Cubana que se está llevando a cabo en el país es una de las fuerzas impulsoras que crea las motivaciones necesarias para que también las organizaciones cubanas se desarrollen siguiendo dentro de sí un proceso de implantación de las nuevas tecnologías que dominan la información.

La Escuela Provincial del Partido “Pedro Miguel Díaz Coello” enclavada en la ciudad de Holguín se dedica a la preparación político ideológica de los cuadros del PCC, estado y organizaciones de masas de la provincia de Holguín; para cumplir con este objetivo se planifican diferentes cursos, postgrados, diplomados y maestrías. El programa de estudio agrupa un conjunto de 9 disciplinas concentradas en cuatro cátedras: Dirección Partidista, Economía, Filosofía e Historia, que interactúan entre sí en los módulos que conforman el diplomado que se imparte en el curso regular de la escuela.

En el centro son matriculados alrededor de unos 200 alumnos, (en el curso regular de 6 meses y medio) y unos 5000 en los cursos cortos y de postgrados. De cada estudiante

matriculado se necesita saber no solo los datos personales sino también información específica de su trayectoria como por ejemplo cargo que ocupa en la organización de base, fecha de ingreso a la organización política y nivel de Dirección, fecha de ingreso como reserva, que organismo lo propone, disposición a ocupar cargos de dirección en el Comité Municipal del Partido, la UJC o las Organizaciones de masas. Además es muy importante recoger y tener almacenada la información referente a cantidad de estudiantes por tipo de curso, información sobre las graduaciones de cursos anteriores, información acerca de la matrícula de cada tipo de curso e información estadística sobre el desempeño.

La secretaría de la Escuela Provincial del Partido no cuenta actualmente con una aplicación que almacene y organice toda esta información. Este proceso lo realiza una sola persona de forma manual lo que provoca lentitud en el proceso, dificultad en la actualización y corrección de los datos almacenados, así como posibles errores matemáticos a la hora de tabular los mismos. Toda la información que se procesa en esta área se almacena en papel impreso, vulnerable al paso del tiempo, lo que no ofrece garantía de acceso futuro.

En entrevistas con el Secretario Docente, estudiantes, profesores se pudo constatar que:

- La información recogida en ocasiones es imprecisa por la ausencia de corrección de datos relacionados con los estudiantes que pueden variar en el transcurso de su estancia en el centro.
- Al guardar estas informaciones en papel provoca su prematuro deterioro al paso del tiempo.
- La forma en que se realizan las búsquedas para citar algunos ejemplos: Búsquedas de estudiantes, de tipos de cursos, las evaluaciones de los estudiantes, de trabajadores por áreas, categorías etc. es muy tediosa y se realiza de forma manual.

En correspondencia con lo anterior, en la investigación se identificó como problema científico: ¿Cómo mejorar la gestión de información en la Secretaría Docente y la

actualización de la plantilla de los trabajadores de la Escuela Provincial del Partido de Holguín? El que se enmarca en el objeto de estudio “Gestión de información de la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín”.

Para solucionar este problema el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un sistema informático, que permita gestionar la información de la secretaría docente y la actualización de la plantilla de los trabajadores de la Escuela Provincial del Partido de Holguín. Por lo que el campo de acción es la automatización de la gestión de información en la secretaría docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín.

Para realizar la investigación se propuso la siguiente hipótesis:

Una aplicación Web cuya plataforma utilizada se basa en un sistema de administración de contenidos (Joomla) con el lenguaje de programación PHP, sistema gestor de bases de datos MySQL y metodología de desarrollo RUP, que permita el control, seguridad y flujo de datos, debe favorecer la gestión de información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín.

Para cumplir el objetivo propuesto se han desarrollado las siguientes tareas:

Tareas científicas:

1. Elaborar los fundamentos teóricos de la investigación.
2. Determinar el estado actual del sistema de información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín.
3. Diseño del sistema informático.
4. Valoración de sostenibilidad del sistema informático
5. Implementación y prueba del sistema informático.

Métodos:

Para cumplimentar estas tareas se han empleado métodos teóricos y empíricos de la investigación científica:

-Histórico y Lógico: Para investigar el desarrollo que ha tenido el tema (antecedentes) y apoyar los conocimientos que sobre este existe en el Sistema de Escuelas del Partido.

-Análisis y Síntesis: En el estudio y diagnóstico de la gestión de la información en la Secretaría de la Escuela Provincial del Partido de Holguín, permitiendo determinar las cualidades esenciales del proceso de gestión de información en la misma y sentar las bases para llegar al resultado final de la investigación. En la definición de las aplicaciones informáticas a emplear, la interpretación de los resultados, explicación de los diferentes procesos y en la confección del informe final.

-Hipotético-deductivo: En la elaboración de la Hipótesis, a partir de la cual se realizaran deducciones que arriben a la solución del problema.

-Modelación con enfoque de sistema: Permitió realizar una representación abstracta de la gestión de información en la Secretaría de la Escuela Provincial del Partido de Holguín además de crear las bases para obtener el sistema informático que se propone como solución de la situación problemática.

Métodos Empíricos:

-Observación Científica: Para determinar el comportamiento de la gestión de información en la Secretaría de la Escuela Provincial del Partido de Holguín.

-Entrevista: Se utilizó con el objetivo de conocer más a fondo las necesidades en la gestión de información en la Secretaría de la Escuela del Partido de Holguín.

-Encuesta: Permitió verificar la opiniones de expertos para determinar si el producto cumple con los objetivos para los que está diseñado.

Método Estadístico

-Criterio de Expertos: A través de la aplicación del método Delphi se sometió a valoración por los especialistas el producto de software.

El presente proyecto consta de tres capítulos. En el capítulo 1 se presenta un análisis de los principales tópicos referentes a la gestión de la información y sistemas informáticos. Describe un análisis teórico de la metodología RUP (Rational Unified Process), del lenguaje PHP (Hypertext Pre-processor), servidores de bases de datos MYSQL y sistemas de gestión de contenidos específicamente Joomla. El capítulo 2

muestra todo lo referente al modelamiento del negocio y del sistema, presentando los diferentes artefactos necesarios para llevar a cabo el análisis y diseño de la solución propuesta. En el capítulo 3 se analizan las diferentes dimensiones necesarias para valorar la sostenibilidad del producto informático.

Capítulo I: Marco teórico y metodológico de la investigación.

Introducción

En este capítulo se abordan temas relacionados con la gestión de la información en las organizaciones, los sistemas informáticos y las tecnologías de la informática y las comunicaciones, otros aspectos necesarios para la caracterización de la Gestión de Información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín, la selección de las tecnologías y herramientas a utilizar para desarrollar la propuesta.

Primeramente se aborda el papel de la información en las organizaciones y tendencias actuales en su gestión, para posteriormente presentar los aspectos fundamentales de la gestión de información en la Secretaría de la Escuela Provincial del Partido de Holguín. Son abordados en este capítulo otros temas relacionados con el presente trabajo como Internet – Intranet, Tecnologías Web, Gestores de bases de datos, Software libre y Sistemas de gestión de contenidos, así como la metodología de desarrollo propuesta para diseñar el sistema propuesto.

1.1 Fundamentos teóricos acerca de la gestión de la información.

1.1.1 La información y las organizaciones.

En la era de la Información esta ha pasado a ocupar un lugar fundamental en la vida de las organizaciones. Este papel se ha incrementado hasta constituir el soporte más necesario para la administración de las empresas, convirtiéndose en el recurso principal de las organizaciones.

En este sentido Gómez Wong afirma que... “los factores que marcan el surgimiento de la era de la información son la revolución tecnológica y las facilidades que la tecnología brinda para el procesamiento, uso y acceso a la información. Sin el desarrollo del mundo de la computación, la electrónica y las comunicaciones sería imposible el tratamiento del cúmulo de información que existe y es precisamente en las

herramientas tecnológicas que el hombre se refugia para resolver los problemas de búsqueda y acceso a la información”¹

Lo cierto es que la información desempeña un papel fundamental, sobre todo si se habla de tenerla de forma correcta en el momento adecuado para facilitar la toma de decisiones. Es precisamente este detalle el que puede marcar la diferencia con la competencia ya que existe una estrecha relación entre la información, la eficiencia y el éxito.²

En síntesis la información es un importante recurso que permite la realización de los objetivos de cualquier organización, permite optimizar y aprovechar al máximo otros recursos de la organización, permite la toma de decisiones en mejores condiciones.

Es necesario entonces lograr que la información esté en el momento oportuno en poder de las personas que la necesiten, bien para tomar decisiones o para ejecutar acciones derivadas de tales decisiones.

1.1.2 Sistemas para la gestión de información.

A los efectos del análisis que se realiza en esta investigación, conceptualmente se considera que la “gestión de información es la acción integradora y el efecto de administrar los recursos de información internos y externos de la organización y las tecnologías que se emplean, por lo que se requiere establecer la dirección apropiada de las personas que intervienen en su manipulación, a fin de asegurar que el valor y los beneficios obtenidos del uso de la información sean iguales o mayores a los costos en que se incurrió para su recolección, organización, almacenamiento, recuperación, uso y eliminación”³.

Según Lesca, por sistema de información se designa a las informaciones utilizadas por la empresa y al conjunto de medios puestos en práctica para gestionarlos.⁴ Otra definición consultada es la dada por López Hernández “conjunto de recursos,

¹ Gómez Wong, Sandra. Intranet corporativa. Herramienta para la gestión de información. Estudio de caso. Intranet del IDICT. Ciencias de la Información (La Habana) 29(3): 21-31; septiembre, 1998.

² Cervantes Martín, Enid. La metodología métrica: Una herramienta para el desarrollo de intranets corporativas. En Ciencias de la Información.- Vol.31 No 1-2.- La Habana, marzo-junio 2000.

³ Barrios Fernández, Norma La gestión de información y sus recursos (Parte II): Modelo para la gestión académica. Documento en línea: <http://www.bnjm.cu/revbiblioteca/bibliotecas2004/pages/articulo4.htm>

⁴ La dirección estratégica de la empresa: Un enfoque innovador del management. – 441p.

componentes y medios de comunicación de la empresa que sirven como soporte para el proceso básico de transformación de la información”.⁵

Entonces se puede afirmar que contar con un sistema de información eficiente, significa obtener y darle tratamiento oportuno y eficaz a la información necesaria para el control y toma de decisiones en los correspondientes niveles de dirección.

Un sistema para la gestión de información está integrado por la información, los usuarios o unidades organizativas dentro o fuera de la organización y que están relacionadas mediante el sistema y precisan de él para el cumplimiento de sus funciones y el soporte tecnológico.

Todo sistema para la gestión de información se debe caracterizar por cumplir con el objetivo de compartir información; debe evolucionar con la organización, por lo que debe ser flexible e interactivo; debe de evitar la sobrecarga de información no relevante; para su funcionamiento no ha de ser imprescindible la última tecnología; debe de permitir que la información este disponible cuando sea necesaria; ha de ser eficiente en el sentido del tiempo de respuesta, la relevancia de la información y la exactitud de los datos; tiene que ser un sistema seguro, que no permita el acceso de intrusos, este protegido contra la pérdida de datos y el ataque de virus informáticos; y sobre todo tiene que ser sencillo y adaptado a las necesidades de los usuarios finales.

En una concepción moderna de un sistema para la gestión de información mediante el cual se han de tratar gran cantidad de datos y proporcionar informaciones diversas con estructuras diferentes a múltiples decisiones, el papel de la informática pasa a ser básico.⁶

El uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) aporta numerosas ventajas, que vienen dadas de acuerdo a sus características fundamentales, como son: la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados

⁵ López Hernández, José. La gestión de información en las organizaciones: una disciplina emergente. – La Habana: Editorial Complutense, 1991.

⁶ La dirección estratégica de la empresa: Un enfoque innovador del management. – 441p.

parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.⁷

Plantea Lavandero García ⁸ que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están jugando un rol protagónico y que no existe perfeccionamiento sin su uso.

1.2 Caracterización del sistema de información en la Escuela Provincial del Partido de Holguín.

La Escuela Provincial del Partido “Pedro Miguel Díaz Coello” de Holguín se inauguró el 20 de noviembre de 1977, como integrante de un sistema de escuelas rectoradas por la Escuela Superior del Partido “Nico López”. En la actualidad existen en el país trece Escuelas Provinciales donde reciben la preparación político – ideológica que los capacita para su posterior desempeño como cuadros, las reservas del Partido, la UJC, el gobierno y las organizaciones de masas. Además se superan los cuadros del Partido de los municipios a través de cursos cortos y de postgrados.

Hasta la fecha ha graduado más de 44 mil cuadros, reservas y revolucionarios. En la misma reciben la preparación político – ideológica alrededor de unos 200 alumnos, (en el curso regular de 6 meses y medio) y unos 5000 en los cursos cortos y de postgrados.

Desde el año 2004, las Escuelas Provinciales del Partido pasaron a ser Centros de Educación Superior. La estructura de dirección de las escuelas Provinciales está formada por un director, tres vicedirectores para atender docencia, Escuelas Municipales y administración. La dirección cuenta con dos asesores, el secretario docente y el técnico para el trabajo científico y de superación (este último atiende al Centro de Información y Documentación Científica, CDIC). La vicedirección docente atiende el trabajo de las cátedras, y al metodólogo. La vicedirección para la atención a las escuelas Municipales, como su nombre indica rectorea el trabajo de las sedes municipales. La vicedirección administrativa tiene a su cargo la atención al Departamento de Recursos Humanos, al Departamento de Economía y contabilidad y al

⁷ Morales Galito, Einstein Alejandro. La Educación y la Tecnología www.monografias.com

⁸ Lavandero García, José. Como dejar la huella: Utilización de las Tecnologías de la Información para la Gestión de conocimiento en las organizaciones /José Lavandero García, Alejandro Grabiél Machado. En Telemática. – Año 1, No 3. – La Habana, marzo 2002

Capítulo I: Marco teórico y metodológico de la investigación.

Departamento de Servicios Generales. Para la docencia están formadas cuatro cátedras que agrupan un conjunto de 9 disciplinas, que interactúan entre sí en los módulos que conforman el diplomado que se imparte en el curso regular de la escuela, así como en los distintos programas de los cursos cortos y postgrados.

La cantidad y variedad de los cursos (Diplomado, Cursos de superación política, Seminario a cuadros políticos, Seminario a profesores activistas de escuelas municipales, Cursos a cuadros de la UJC, Cursos propios, Cursos postgrados.) que oferta la Escuela Provincial del Partido “Pedro Díaz Coello” de Holguín se ve limitada por contar con un claustro pequeño, (alrededor de 34 profesores) que tiene la responsabilidad de atender la preparación y superación de los cuadros y reservas del Partido, la UJC, las organizaciones de masas, el gobierno y la preparación política ideológica de los cuadros de los sectores priorizados de la economía, la educación, cultura y servicios. También se ve limitada por las características y dinámica del trabajo que desarrollan en los municipios los cuadros políticos que en muchas ocasiones no le es posible alejarse de su puesto de trabajo por varios días para satisfacer sus necesidades de superación.

Además las escuelas provinciales dentro de sus funciones tiene la responsabilidad de orientar, asesorar y controlar el trabajo de las escuelas municipales a ella subordinadas (en nuestro caso 14 escuelas municipales). Los directores de estas escuelas son integrantes del claustro de la escuela provincial, los que deben mantener una comunicación y vinculación constante con las diferentes vicedirecciones y cátedras encargadas de asesorar su trabajo. En la actualidad deben trasladarse a la Escuela Provincial para cumplir con lo antes expuesto.

Conjuntamente el centro debe controlar el trabajo político ideológico de las escuelas ramales del territorio.

El centro tiene que ofrecer la información que se genera a:

Escuela Superior del Partido “Ñico López” Comité Provincial del Partido.

También intercambia información con los Comités Municipales del Partido, Gobierno, Organismos de la administración central del estado Organizaciones políticas y de masas (UJC, CTC, FMC, ANAP, CDR).

Teniendo en cuenta el volumen de información que se procesa en el centro se decidió automatizar los componentes de mayor importancia para el funcionamiento del mismo, comenzando por la Secretaria Docente en cuanto a la matricula y llevar a cabo la actualización de la plantilla de los trabajadores del centro. Es necesario puntualizar que no existe experiencia al respecto en ninguna de las trece Escuelas Provinciales del Partido.

1.3 Tendencias y tecnologías actuales.

Internet. Intranet.

Internet no tuvo un origen comercial, sino que fue un proyecto de seguridad nacional ideado por el Ejército norteamericano e impulsado por profesores y estudiantes, que la convirtieron en un suceso mundial.

El Departamento de Defensa de los EE.UU. crea la Agencia de Proyectos de Investigaciones Avanzadas, ARPA (Advanced Research Project Agency), como respuesta al lanzamiento, por la URSS, del primer satélite artificial de la Tierra. Esta agencia se encargaría de desarrollar proyectos técnicos e investigativos aplicables en el campo militar.

Es en este contexto que ARPA decide realizar investigaciones con el objetivo de interconectar computadoras utilizando como medio de transmisión la red telefónica existente en el país y experimentar si computadoras ubicadas en lugares geográficos distantes podían comunicarse empleando una nueva tecnología que había surgido recientemente en el viejo continente con el nombre de Conmutación de Paquetes.⁹

Como resultado de todo ese esfuerzo, aparece, en diciembre de 1969, la red bautizada con el nombre de ARPANet, germen de la actual Internet.

La conexión se fue extendiendo a entidades universitarias, y a inicios de la década del '90, el proyecto comenzó a expandirse, haciendo fenomenal el crecimiento de Internet, época en que la red se convirtió en una herramienta esencial de comunicación, información e integración, que permite a los usuarios ahorrar tiempo y dinero, además

⁹ <http://www.network-press.org/?historia-de-la-internet> (cconsulta: 12/12/08)

de tener a su alcance un enorme volumen de productos y servicios sin fronteras de espacio o tiempo.

Internet es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Internet es el mayor conjunto que existe de información, personas, ordenadores y software funcionando de forma cooperativa, publicando y organizando información, e interactuando a nivel global ¹⁰

De forma muy resumida, intranet es el término que describe la implantación de las tecnologías de Internet dentro de una organización, más para su utilización interna que para la conexión externa. Esto se realiza de forma que resulte completamente transparente para el usuario, pudiendo este acceder, de forma individual, a todo el conjunto de recursos informáticos de la organización, con un mínimo costo, tiempo y esfuerzo. Resultan atractivas por que disminuyen el costo de mantenimiento de una red interna y, al mismo tiempo, aumentan la productividad, en tanto que ofrecen a los usuarios acceso más eficaz a la información y a los servicios que estos necesitan. ¹¹

Intranet utiliza exclusivamente el modelo World Wide Web, adaptado a su situación y estructura internas, de forma tal que esta información quede en los límites planteados por la propia organización.

Los factores que están influyendo poderosamente en el despegue de intranet pueden resumirse como sigue:

Costo asequible.

Fáciles adaptación y configuración de la infraestructura tecnológica de la organización, la gestión y la manipulación.

Adaptación a las necesidades de diferentes niveles: empresa, departamento, área de negocio, etc.

¹⁰ Internet, <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet> (consulta: 20/12/2008)

¹¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/intranet> (cconsulta: 12/12/08)

Sencilla integración de multimedia.

Disponible en todas las plataformas informáticas.

Posibilidad de integración con las bases de datos internas de la organización.

Rápida formación del personal.

Acceso a la Internet, tanto al exterior como al interior, por parte de usuarios registrados con control de acceso.

Utilización de estándares públicos y abiertos, independientes de empresas externas, como pueda ser TCP/IP o HTML.

Un beneficio clave de la tecnología intranet es la habilidad de entregar información actualizada de manera rápida y bajo costo a toda la base de usuarios. Una intranet pone información vital al alcance de todos los trabajadores con acceso a ella. Otra característica que vale la pena mencionar es la consistencia, por cuanto la información es la misma a lo largo y ancho de la empresa.

Al darles a las personas la posibilidad de acceder a tiempo a información crítica, esta tecnología mejora el proceso de toma de decisiones. Es posible organizar y mantener información centralizada o distribuida según se requiera o se facilite para su obtención y actualización.

Según Cornella "[...] una Intranet funciona solo si ayuda a los usuarios a hacer mejor su trabajo, y si se genera una cultura de la información en la organización tendiente a estimular la compartición de información [...] el objetivo escondido de toda Intranet debería ser conseguir que la organización cambie, que se transforme, que funcione de otra manera. Que aprenda a mover sus conocimientos, a explotar su inteligencia colectiva..."¹²

Aplicaciones Web.

World Wide Web (WWW), W3 o simplemente Web, es un sistema hipermedia interactivo desarrollado sobre Internet. La idea de hipermedia es la de juntar texto, imágenes, audio y vídeo dentro de un mismo envoltorio llamado documento, en

¹² Cornella, A. A mayor desarrollo informacional, menor infoxicación. Pero sigue el working interruptus... [documento en línea]. Disponible en: <http://www.extra-net.net/articulos/en960228.htm> (consultado 12/12/08)

términos más simples puede definirse como el universo de información accesible a través de Internet. Es un sistema de información global, interactivo, dinámico, distribuido, gráfico, basado en Hipertexto, con plataforma de enlaces cruzados, que se ejecuta en Internet. WWW se asienta sobre el protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) y sobre el lenguaje de definición de documentos hipermedia HTML (HyperText Markup Language).¹³

Así, WWW es el sistema de difusión del conocimiento más importante que implementa estas nociones, ello representa un desafío a los desarrolladores de aplicaciones, ya que los avances en tecnología demandan que estas sean cada vez más rápidas, ligeras, robustas y permitan utilizar la Web.

Una aplicación Web es aquella que los usuarios usan desde un servidor Web a través de Internet o de una Intranet y se desarrollan como una extensión de los Sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. Dicho de otro modo, una Aplicación Web es un Sistema Web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio a través del navegador, o lo que es lo mismo: modificar el estado del negocio. Esto se realiza cuando se actualizan las informaciones o datos que maneja la aplicación a través de las reglas del negocio. Son populares debido a que todos los sistemas operativos poseen un navegador, se actualizan y mantienen sin necesidad de distribuir e instalar el software en los potenciales clientes¹⁴.

La arquitectura de un Sitio Web es simple. Contiene como componentes principales: el Servidor Web, una Red y un Navegador o cliente. La arquitectura de una aplicación Web incluye además la aplicación en el Servidor, que es la que permite al sistema manejar lógica de negocio y tener un estado.

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP. Este protocolo está diseñado para transferir lo que se llama hipertextos, páginas Web o páginas HTML: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos. Un servidor Web se encarga de mantenerse a

¹³ Wikipedia, la enciclopedia libre. ¿Cómo funciona Internet? <http://es.wikipedia.org/> (consulta: 20/12/2008)

¹⁴ ¿Qué es una aplicación Web? <http://www.wikipedia.org> (consultado 12/12/ 2008).

la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que se suele conocer como navegador.

Las aplicaciones de servidor suelen ser la opción por la que se opta en la mayoría de las ocasiones para realizar aplicaciones Web. La razón es que, al ejecutarse ésta en el servidor y no en la máquina del cliente, éste no necesita ninguna capacidad adicional, como sí ocurre en el caso de querer ejecutar aplicaciones javascript o java. Así cualquier máquina cliente dotada de un navegador Web puede utilizar este tipo de aplicaciones. Algunos de los servidores Web más importantes son: Apache, Internet Information Server (IIS) y el Cherokee.¹⁵

El servidor HTTP Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor parcheado).

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.¹⁶

Lenguajes de Programación para la Web

Las primeras Web representaban la información de forma estática, haciendo que los sitios debieran actualizarse manualmente, lo que traía molestias, tardanza y la incorporación de un ejército de personas para realizar el proceso en dependencia del tamaño, esto elevaba los costos de actualización y provocó que muchos permanecieran abandonados, desactualizados e incluso la gran mayoría de estos sitios Web dejaron de

¹⁵ Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor Web <http://es.wikipedia.org/> (consultado: 12/12/ 2008)

¹⁶ Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor HTTP Apache <http://es.wikipedia.org/> (consultado: 12/12/ 2008)

existir. Esta situación cambió definitivamente al aparecer las aplicaciones dinámicas, las que como anillo al dedo comenzaron a prevalecer sobre las estáticas y son hoy en día las que dominan todo el espacio virtual de Internet. Ejemplos de este tipo de aplicaciones; sitios de noticia, investigación, publicaciones, entretenimiento y de búsquedas se hicieron realidad gracias a la implementación en lenguajes de programación.

Estos lenguajes se pueden dividir a fin de entender mejor su clasificación en dos partes fundamentales: los lenguajes del lado del Cliente y los lenguajes del lado del Servidor, señalando que ambos reconocen la filosofía de la arquitectura Cliente/Servidor para las plataformas Web.

Esta distinción en los lenguajes de programación ha sido necesaria debido a que la Web funciona en modo “Desconectado”, o sea, un usuario a través de un navegador hace una petición (Request) de una página Web a un Servidor Web, el Servidor recibe la petición, la procesa y le envía la Respuesta al Cliente (Response), este la recibe e inmediatamente se desconecta¹⁷.

En el lado del cliente se encuentran principalmente el JavaScript y el Visual Basic Script (VBScript), que son los encargados de aportar eficacia y dinamismo a la actividad de la aplicación en los navegadores al ejecutarse ciertas funcionalidades que no recargan al servidor, brindando eficiencia extra en cuanto a rapidez y optimización de los canales de comunicación.

Entre los lenguajes que se encuentran en el lado del servidor podemos encontrar como los más importantes por el auge que tienen, PERL, ASP, PHP, Java, JSP. Ellos se caracterizan por implementar la lógica del negocio dentro del Servidor, además de encargarse de la tarea del acceso a las Bases de Datos y el tratamiento que se le da a la información.

PHP: (Hypertext Pre-processor). Es uno de los lenguajes muy de moda hoy en día para la construcción de sitios Web. PHP es un lenguaje creado por una gran comunidad de personas. El sistema fue desarrollado originalmente en el año 1994 por Rasmus Lerdorf

¹⁷ Cleger Tamayo, Sergio. Intranet Corporativa Hotel Playa Pesquero. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, Holguín, julio 2004. (consultado: 10/01/2008).

como un CGI escrito en C que permitía la interpretación de un número limitado de comandos. El sistema fue denominado Personal Home Page Tools y adquirió relativo éxito gracias a que otras personas pidieron a Rasmus que les permitiese utilizar sus programas en sus propias páginas. Dada la aceptación del primer PHP y de manera adicional, su creador diseñó un sistema para procesar formularios al que le atribuyó el nombre de FI (Form Interpreter) y el conjunto de estas dos herramientas, sería la primera versión compacta del lenguaje: PHP/FI.¹⁸

La siguiente gran contribución al lenguaje se realizó a mediados del 97 cuando se volvió a programar el analizador sintáctico, se incluyeron nuevas funcionalidades como el soporte a nuevos protocolos de Internet y el soporte a la gran mayoría de las bases de datos comerciales. Todas estas mejoras sentaron las bases de PHP versión 3. En su versión 4.0, PHP utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades actuales y solucionar algunos inconvenientes de la anterior versión y en la versión 5.0 se incluye tratamiento de excepciones lo cual no estaba soportado en versiones anteriores.

Es un lenguaje de alto nivel que se ejecuta en el lado del servidor. Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP.

PHP es uno de los lenguajes de lado servidor más extendidos en la Web cuyas características principales son la independencia de plataforma y su gratuidad. Se trata de un lenguaje de creación relativamente creciente que ha tenido una gran aceptación en la comunidad de Webmasters debido sobre todo a la potencia y simplicidad que lo caracterizan, otros lenguajes muy utilizados son ASP o JSP, que tienen características similares.¹⁹

¹⁸ PHP a fondo, marzo del 2003. Disponible en <www.webestilo.com/php.html>, [consultado: 2 diciembre 2008].

¹⁹ Desarrollo Web con PHP. Disponible en <www.desarrolloweb.com/php.html>. [consultado 2 diciembre 2008].

PHP permite embeber sus pequeños fragmentos de código dentro de la página HTML y realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas programados íntegramente en un lenguaje distinto al HTML. Por otra parte, y es aquí donde reside su mayor interés con respecto a los lenguajes pensados para los CGI, PHP ofrece un sin fin de funciones para la explotación de bases de datos de una manera llana, sin complicaciones.

Si se efectuara una comparación entre PHP y ASP se puede decir que son lenguajes parecidos en cuanto a potencia y dificultad si bien su sintaxis puede diferir sensiblemente.

Algunas diferencias principales pueden, no obstante, mencionarse:

PHP, aunque multiplataforma, ha sido concebido inicialmente para entornos UNIX y es en este sistema operativo donde se pueden aprovechar mejor sus prestaciones. ASP, siendo una tecnología Microsoft, está orientado hacia sistemas Windows, especialmente NT.

Las tareas fundamentales que puede realizar directamente el lenguaje son definidas en PHP como funciones mientras que ASP invoca más frecuentemente los objetos. Por supuesto, esto no es más que una simple cuestión de forma ya que ambos lenguajes soportan igualmente ambos procedimientos.

ASP realiza numerosas tareas sirviéndose de componentes (objetos) que deben ser comprados (o programados) por el servidor a determinadas empresas especializadas. PHP presenta una filosofía totalmente diferente y, con un espíritu más generoso, es progresivamente construido por colaboradores desinteresados que implementan nuevas funciones en nuevas versiones del lenguaje.

Encontrar un proveedor que soporte PHP, para publicar las páginas en Internet es relativamente fácil y barato. PHP está ampliamente difundido entre los servidores Linux o Unix, que no permiten la programación con ASP, lo que hace de PHP el complemento ideal para que sus servidores puedan realizar la programación de páginas con scripts del servidor.

Ventajas del PHP.²⁰

Libre.

Abierto.

Código fuente disponible.

Diseñado para la web.

Multiplataforma.

Multisistema Operativo.

Soporte para varios servidores web.

Soporte nativo para prácticamente cualquier Base de Datos.

Buena documentación.

Miles de ejemplos y código fuente disponible.

Perfecta integración del Apache-PHP-MySQL.

Sintaxis clara y bien definida.

Bastante sencillo de aprender y utilizar.

Modulable.

Seguro (evidentemente tiene errores pero se solucionan mucho antes que otros sistemas propietarios).

Amplia base de usuarios (Ahora es el número 1, como lo es también Apache).

No dependes de un único proveedor de servicios.

Hasta el enero 2009, el número de servidores que utilizan PHP se ha disparado, logrando situarse cerca de los 5 millones de sitios y 800.000 direcciones IP, lo que ha convertido a PHP en una tecnología popular. Desde el año 2000 hasta la fecha el crecimiento ha continuado.

²⁰ Ventajas del PHP. Disponible en: <bulma.net/body.phtml>. [consultado 2 diciembre 2008].

Gracias a la aceptación que ha logrado, y los grandes esfuerzos realizados por una creciente comunidad de colaboradores para implementarlo de la manera más óptima, podemos asegurar que el lenguaje se convertirá en un estándar que compartirá los éxitos augurados al conjunto de sistemas desarrollados en código abierto.

Servidor Web Apache

Apache es el servidor Web más popular desde Abril de 1996. Las estadísticas hechas por Netcraft Web Server Survey en Julio de 2002 encontraron que el 57% de los sitios Web de Internet estaban usando Apache, haciendo de él el más utilizado en comparación con el resto de servidores web juntos.

El Proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo para desarrollar y mantener un servidor HTTP Open Source (código abierto) para diversos Sistemas Operativos, tales como UNIX y Windows NT. La finalidad de este proyecto es la de proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP que se ajusten a los estándares actuales. El Servidor Apache HTTP es un servidor Web de tecnología Open Source sólido y para uso comercial desarrollado por la Apache Software Foundation. Originalmente basado en el servidor mas popular de la época.²¹

Desde su origen ha evolucionado hasta convertirse en uno de los mejores servidores en términos de eficiencia, funcionalidad y velocidad.

Apache es de acuerdo al estudio hecho por Netcraft, el servidor Word Wide Web (WWW) más popular del momento, ver figura 1. Este estudio es un conteo de servidores WWW conectados a Internet hasta enero del 2009, desde entonces hasta la fecha el crecimiento ha continuado.

Crecimiento de Servidores WWW Octubre 1995 - enero 2009

²¹ Seminario APACHE. Pruebas comparativas de Linux y NT de los sitios especializados y de las revistas. Disponible en:< www.htmlpoint.com/apache.html >. [consultado 2 diciembre 2008].

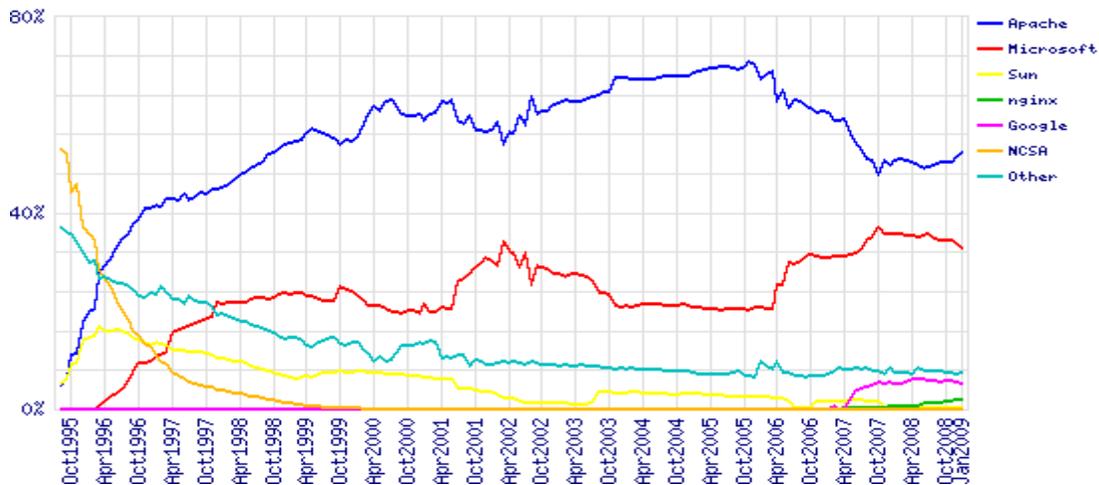


Figura 1 Estudio de servidores WWW de Netcraft

Arquitectura del servidor Apache

El servidor Apache es un software que esta estructurado en módulos. La configuración de cada módulo se hace mediante la configuración de las directivas que están contenidas dentro del módulo. Los módulos del Apache se pueden clasificar en tres categorías:

Módulos Base: Módulo con las funciones básicas del Apache.

Módulos Multiproceso: son los responsables de la unión con los puertos de la máquina, aceptando las peticiones y enviando a los hijos a atender a las peticiones.

Módulos Adicionales: Cualquier otro módulo que le añada una funcionalidad al servidor.

Las funcionalidades más elementales se encuentran en el módulo base, siendo necesario un módulo multiproceso para manejar las peticiones. Se han diseñado varios módulos multiproceso para cada uno de los sistemas operativos sobre los que se ejecuta el Apache, optimizando el rendimiento y rapidez del código.

El resto de funcionalidades del servidor se consiguen por medio de módulos adicionales que se pueden cargar. Para añadir un conjunto de utilidades al servidor, simplemente hay que añadirle un módulo, de forma que no es necesario volver a instalar el software.²¹

Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

Todo el dinamismo que permiten los lenguajes analizados, requiere mecanismos de gestión de información, mediante los cuales intercambiamos con un gran “almacén de datos”.

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es una herramienta que permite, mediante procedimientos o lenguajes, utilizar o actualizar datos almacenados más o menos permanentemente en una computadora, los que, organizados y relacionados entre sí, constituyen una base de datos. A esta organización de datos se le incorporan una serie de funciones y operaciones como definir los registros, sus campos, atributos, relaciones y también insertar, modificar, eliminar y consultar los datos²².

Para realizar la interconexión entre un SGBD y una aplicación Web es necesario utilizar un lenguaje de programación en el lado del servidor y para definir los datos y las estructuras, así como para hacer las consultas sobre los datos, el SQL (Structured Query Language), algo así como un lenguaje estructurado de consultas que su uso es estándar para la comunicación entre las aplicaciones y los SGBD.

Las consultas son una combinación de instrucciones que son transferidas desde el código de la aplicación Web hasta el SGBD utilizado para actualizar y manipular las bases de datos.

“Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo tenemos Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, InterBase, entre otros. Todos estos presentan un enfoque relacional con un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional”²³.

MySQL es una de las bases de datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto. Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Este SGBD sueco es, seguramente, el SGBD para Linux más popular de todos. Eso lo demuestra el hecho de que viene incluido en casi todas las distribuciones de dicho sistema operativo. Además, está disponible para casi todas las plataformas hardware y sistemas operativos, incluyendo los pertenecientes a Microsoft. MySQL es conocida sobretodo por su

²² Mato García, Rosa María. Diseño de Bases de Datos. Universidad de Holguín. (consultado:15/03/2008)

²³ Wikipedia, la enciclopedia libre. Sistemas Gestores de Bases de Datos <http://es.wikipedia.org/> (consultado: 12/12/08)

velocidad y escaso consumo de recursos tanto de CPU como de memoria. Tiene licencia GPL a partir de la versión 3.23.19.²⁴

Algunas de sus ventajas respecto a otros gestores de base de datos son:

Mayor rendimiento. Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.

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 qué tablas y con qué permisos.

MySQL se comporta mejor a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente".

Es muy fácil de instalar y administrar y tiene una gran comunidad de usuarios. Es muy indicada para iniciarse en el mundo de las bases de datos puesto que dispone de una infinidad de utilidades, tutoriales y documentación. El gran propulsor de la base de datos MySQL ha sido sin duda el lenguaje interpretado para Web PHP. MySQL ha crecido al mismo paso que ha crecido la comunidad de PHP.

El Microsoft SQL Server con el ASP, este gestor de bases de datos es un sistema propietario, o sea, hay que pagar por usarlo, es un producto muy bien logrado que en sus fuertes están los procedimientos almacenados que lo hace ganar en rendimiento y la replicación que no es más que mantener dos o más servidores de bases de datos al mismo tiempo actualizándose simultáneamente.

Otro de los SGBD de código abierto más avanzado hoy en día es el PostgreSQL, ofreciendo control de concurrencia multi-versión, soportando casi toda la sintaxis SQL (incluyendo subconsultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario),

²⁴ Aguilar Vicente, Suau Pablo. Comparación entre MySQL vs. PostgreSQL. <http://www.fedora-es.com/node/126> (consultado: 12/12/08)

cuenta también con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++, Java, Perl, PHP entre otros) y es libre.

Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos, chequeo de errores.

El conocimiento de un lenguaje de programación, el dominio de un SGBD y de otros factores relacionados con una aplicación Web no nos garantiza que podamos realizar aplicaciones con calidad; desarrollarlas trae aparejado conjugar conocimientos y práctica. Cuando se comienza a analizar y diseñar una aplicación determinada, desde sus inicios se piensa en algún mecanismo que permita guiar al equipo de desarrollo, desde el inicio se tiene en cuenta el tiempo de desarrollo, personal, equipamiento, riesgos y todo lo que pueda incidir en el desarrollo de la aplicación.

Software libre.

En el desarrollo de este proyecto, se ha optado por el uso de software libre. El concepto de software libre surge asociado al proyecto GNU, que desde los años 80 se proponía desarrollar un sistema operativo y un conjunto de aplicaciones para este bajo una revolucionaria filosofía que planteaba, entre otros aspectos, que tanto el software como el código fuente debía ser de libre distribución y copia. Alrededor de este proyecto se núcleo una comunidad de desarrolladores que se conoce como la "comunidad del software libre". Esta filosofía tuvo en la aparición de Linux ²⁵ (1991) el espaldarazo que le propició el salto definitivo en la carrera por la preferencia de los usuarios.

La aceptación que va logrando el software libre (SWL), a pesar de no contar generalmente con equipos de desarrollo a tiempo completo y enfrentar la competencia de millonarias empresas que ven en él una amenaza a sus productos se debe a que presenta ventajas palpables. El costo en el desarrollo de SWL suele ser bajo, pues se puede disponer de componentes previamente desarrollados que ahorran gran parte del esfuerzo y cuyo empleo no implica ningún pago por concepto de licencias. Esta característica hace además viable el desarrollo de sistemas personalizados que los fabricantes de software propietario (no libre) no ofrecen o lo hacen a precios incosteables para la mayor parte de las organizaciones. Sin embargo, el factor que

²⁵ Cáceres, Oriol. Breve historia de Linux.

quizás motive más a los usuarios a emplear el SWL es la independencia del proveedor, pues al tener acceso a los códigos fuentes de los sistemas y no existir restricciones legales en cuanto a su modificación, el usuario puede, en el momento que lo considere oportuno cambiar de desarrollador cuando el servicio que este ofrezca no le satisfaga.²⁶

Como prueba de que el SWL es una opción viable, varios países entre los que se encuentran China, Venezuela, Brasil y Cuba, han adoptado políticas para su promoción e implantación motivadas por estudios que reflejan sus beneficios económicos y por implicaciones negativas del software propietario para la propia independencia tecnológica de las naciones. Por su parte una noticia publicada en el diario Juventud Rebelde²⁷ destaca que en el marco de la convención Informática 2005, el director de la Oficina para la Informatización de la Sociedad en Cuba, dio a conocer que este país está organizando la migración progresiva de las computadoras instaladas en los organismos de la Administración Central del Estado hacia el software libre. Incluso la propia Organización de Naciones Unidas (ONU) ha hecho patente su interés por el SWL, de acuerdo con noticia consultada²⁸ donde se cita a uno de sus funcionarios quien plantea que en dos informes la ONU considera que el software libre es el vehículo "más adecuado" para el desarrollo de los países miembros, especialmente en materia de salud, educación y comercio internacional.

Todo esto no significa que el SWL sea una opción libre de riesgos, de hecho muchos usuarios se mantienen renuentes a su empleo fundamentalmente debido a la falta de "garantías" que implica su uso, aunque es justo reconocer que mucho influyen en esta actitud las enormes sumas de dinero que invierten en publicidad las grandes compañías de software.

Para este proyecto se determinó utilizar SWL considerando la posibilidad que este ofrece de utilizar, sin restricciones legales ni costo alguno, componentes de software ya desarrollados y probados, lo que permite elevar sustancialmente la velocidad de desarrollo y con ello no sólo obtener el sistema en menor tiempo, con todo el ahorro de recursos que esto implica, sino además responder con mayor prontitud a los nuevos

²⁶ Pocalles, Joseph. ¿Cuáles son las ventajas del software libre para las PYMES?

²⁷ Del Valle, Amaury E. impulsará nuestro país sistema operativo Linux

²⁸ Naciones Unidas recomienda el uso de software libre a los países miembros. La Flecha 2006

requerimientos que se presenten. Además los lineamientos generales para el uso del software libre en Cuba²⁹, que establecen entre otras cosas que todos los procesos del sistema de educación cubano deberán basarse en Software Libre, así como que los nuevos desarrollos de software dirigidos al sistema de Educación y Salud deben hacerse con herramientas libres.

Sistemas de administración de contenidos. Joomla

Por el papel decisivo que juega Joomla, un sistema de gestión de contenidos (CMS) dentro de esta propuesta, se introduce a continuación el concepto de CMS, los motivos que justifican el uso de uno de estos sistemas para el proyecto y las causas de la elección de Joomla.

Aunque la gestión de contenidos no se restringe a la web, es en ella donde los CMS han alcanzado su mayor grado de aceptación y desarrollo, por tanto en este epígrafe se entiende por CMS un CMS para web.

Un CMS es una aplicación que permite la creación, publicación y actualización de "contenidos", garantizando además la gestión de usuarios y permisos. Por contenidos, generalmente se entiende documentos, aunque muchos CMS (los más exitosos) han sido concebidos con una visión más abarcadora. Estos incluyen, además de la gestión de documentos, la posibilidad de extender el sistema para gestionar cualquier tipo de información.

El uso de estas herramientas libera al desarrollador de la necesidad de enfrentarse a componentes "clásicos" del sistema como la gestión de usuarios, contenidos estáticos, noticias, apariencia, etc. Permitiendo que concentre sus esfuerzos en las especificidades de la aplicación que pretende desarrollar.³⁰

El empleo de un CMS SWL de propósitos generales, como plataforma para el desarrollo de este proyecto, es una decisión coherente con la propia elección del SWL, y está motivada por la misma razón fundamental, "contar con componentes de software ya desarrollados y probados", ya que si bien por un lado el SWL establece los principios

²⁹ Disponibles en <http://www.softwarelibre.cu/modules/wfdownloads/viewcat.php?cid=3>. consultado 10 diciembre de 2008

³⁰ Cuerda García, Xavier. Introducción a los Sistemas de Gestión de contenido (CMS) de código abierto.

del acceso libre a estos, el CMS por su parte define estándares, interfaces y normas de diversa índole que le dan a estos componentes la capacidad de integrarse para formar sistemas.

Ante la diversidad de CMS SWL disponibles³¹, es un tanto complejo seleccionar el más adecuado. Si bien es cierto que sólo son de interés para el proyecto aquellos que sean de propósitos generales. En el sitio CMS Matríx³² pueden analizarse las características de muchos CMS, así como compararlos siguiendo diversos criterios. Luego de un estudio cuidadoso, se ha optado para este trabajo por el uso de Joomla,³³ uno de los CMS libres que más éxito ha tenido.

Joomla es heredero directo del CMS Mambo (MOS). Surgió en agosto de 2005 cuando los principales desarrolladores de Mambo decidieron abandonar el proyecto y crear uno nuevo (Joomla) por diferencias con la empresa patrocinadora del anterior. El nuevo CMS incorporó inicialmente todas las facilidades de su antecesor y a partir de ese momento cada uno siguió su propia línea de desarrollo.

Según el sitio OpenSourceCMS,³¹ Joomla es uno de los diez CMS libres preferidos por los usuarios, algo significativo si se tiene en cuenta el poco tiempo de vida del proyecto. Al igual que su antecesor, Joomla es un CMS de propósito general que se distribuye como un núcleo de funcionalidades básicas que incluye la gestión de: contenidos estáticos, noticias, plantillas, grupos de usuarios fijos, vínculos a otros sitios entre otros. En Joomla existen cuatro tipos de elementos básicos:

- Plantillas (templates). Definen la apariencia del sitio, en ellas se incorporan los elementos generales de diseño. La gestión de plantillas permite definir tanto a plantilla general como asignar plantillas a cada una de las páginas del sitio.
- Módulos. Son fragmentos de la página donde se muestra determinada información o se brinda alguna funcionalidad. Cada módulo está especializado en una tarea específica. La gestión de módulos permite publicar u ocultar

³¹ En el sitio web Open Source CMS <http://www.opensourcecms.com>

³² <http://www.cmsmatrix.org/>

³³ Sitio oficial: <http://www.joomla.org>.

módulos, así como para cada uno establecer en qué páginas y para qué tipo de usuarios aparecerá.

- Componentes. Al igual que los módulos, están especializados en una tarea específica. A diferencia de estos, proveen el contenido fundamental de cada página, de manera que en una página pueden coexistir varios módulos pero sólo un componente. El acceso a ellos se logra a través de las opciones de menú. Un componente es en sí una pequeña aplicación altamente especializada, de hecho, más de uno ha surgido a partir de una aplicación SWL que ya existía y se adaptó para acoplarse a Joomla.
- Mambots. Son una especie de controladores de eventos que ejecutan una acción determinada ante un evento como puede ser: mostrar contenido, buscar, etc. Los eventos que pueden ser tratados están predefinidos, pero los controladores pueden ser agregados sin límite alguno, incorporándose así nuevos comportamientos al sistema según sean las necesidades.

Las razones fundamentales que motivaron la elección de Joomla como CMS para este proyecto, fueron:

- Flexibilidad. Joomla está diseñado de forma tal que se le pueden incorporar muy fácilmente tanto nuevas plantillas como módulos, componentes y mambots. Lo que lo dota de una gran flexibilidad, permitiendo que se adapte a disímiles situaciones.
- Facilidad de uso. La gestión del sistema es bastante sencilla e intuitiva, sobre todo si se tiene en cuenta lo flexible que es.
- Disponibilidad de extensiones. Joomla cuenta con una activa comunidad de desarrolladores que constantemente están suministrando nuevas plantillas, módulos, componentes y mambots para extender las funcionalidades del sistema. A la hora de desarrollar una aplicación web basada en este CMS es muy probable encontrar gran parte de las funcionalidades requeridas total o parcialmente implementadas. Esto reduce enormemente el tiempo de desarrollo y abarata los costos.

- Lenguaje de programación conocido. El lenguaje en el que está desarrollado Joomla es PHP, sobre el que se tienen conocimientos y experiencias suficientes, lo que sin duda facilita el trabajo de desarrollo del sistema.
- Antecedentes de empleo. En el entorno de la UHOLM ya se cuenta con experiencia exitosa en el uso tanto de Mambo, como de Joomla, lo que es sin dudas un aspecto positivo a tener en cuenta a la hora de asumir una tecnología.

1.4 Metodologías usadas para el desarrollo de sistemas informáticos

Existe una gran cantidad de metodologías para la elaboración de productos informáticos, las cuales imponen el proceso con el que se desarrollarán los software con el objetivo final de hacerlos más predecibles y eficientes. El uso de alguna de estas metodologías posibilita que el producto final posea determinadas propiedades, entre las que se encuentra, en primer lugar, la calidad del mismo, que constituye la principal meta a alcanzar por el desarrollador. La mayoría de estas metodologías son compatibles con el desarrollo de una gran cantidad de aplicaciones, debido a la experiencia acumulada a lo largo del tiempo por parte de los desarrolladores.

Metodología de desarrollo Rational Unified Process - RUP

Su origen comienza en el Modelo original Objectory definido por Ivar Jacobson (1987). Luego Rational Software compra la empresa de Objectory (1995). Surge la primera versión de UML (1997) y se publica la primera versión del Proceso Unificado de Rational - RUP (junio 1998).

Basado en UML para la ingeniería de sistemas y de software. Al igual que cualquier notación, el proceso unificado actúa como un modelo que puede adaptarse a cualquier tipo de proyecto y empresa (grandes y pequeñas).

RUP está dirigido por casos de uso, centrado en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades de un usuario (persona, sistema externo, dispositivo) que interactúa con él. Los casos de uso constituyen el hilo conductor que orienta las actividades de desarrollo.

Además es un proceso centrado en la arquitectura, lo que posibilita adquirir visiones con aspectos diferentes de los sistemas y una imagen completa de los mismos antes de

comenzar a realizarlos. Es iterativo e incremental ya que permite la descomposición de un proyecto en mini proyectos, donde cada mini proyecto es una iteración, esto favorece en gran medida la detención temprana de riesgos, la administración adecuada de los posibles cambios, mayor grado de reutilización del proyecto y una mayor experiencia para el grupo de desarrollo.

Hay que destacar que RUP capacita a las organizaciones de muchas maneras, la más significativa es que proporciona la forma en la que el equipo de proyecto puede trabajar de una forma mas conjunta con los clientes y demás implicados. Lo que favorece una mayor organización y entendimiento de lo que realmente el cliente necesita y una excelente proyección del proyecto.³⁵

Según la metodología RUP ³⁴ el ciclo de vida de un proyecto se divide en las siguientes cuatro etapas importantes: la concepción, elaboración, construcción y transición, las cuales muestran que para producir una versión del producto en desarrollo se aplican todas las actividades de ingeniería pero con diferente énfasis; en las versiones preliminares, se hace más énfasis en actividades de modelado del negocio, requisitos, análisis y diseño; conforme se producen versiones el énfasis pasa a las actividades de implementación, prueba y despliegue.

Debido a que es iterativo posibilita que sea menor el riesgo de que el producto final que se obtenga no tenga la calidad deseada, ya que el sistema puede validarse con el cliente en cada iteración.

RUP es suficientemente genérico para simular fácilmente cualquiera de los ciclos de vida clásicos. Se puede configurar cambiando el número de iteraciones, el ciclo de vida empleado y seleccionando qué esfuerzo se quiere dedicar en cada actividad.

Lenguaje de Modelaje Unificado (UML)

El UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. UML proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como las cosas concretas,

³⁴ Larman, Craig. 2003. UML y Patrones. Prentice Hall.

tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables.³⁵

No es un método porque no tiene noción del proceso, por lo que existe la necesidad de adoptar un Proceso de Desarrollo de Sistemas para enmarcar las fases importantes que sigue el UML, por ello los desarrolladores de proyectos de sistemas de información emplean el Proceso Unificado para dar soluciones adecuadas a las necesidades de los clientes.

El desarrollo de sistemas con UML siguiendo el proceso unificado incluye actividades específicas, cada una de ellas a su vez contienen otras subactividades las cuales sirven como una guía de cómo deben ser las actividades desarrolladas y secuenciadas con el fin de obtener sistemas exitosos; consecuentemente el desarrollo de los sistemas puede variar de desarrollador en desarrollador, de proyecto en proyecto y de empresa en empresa.

Los elementos de UML se muestran mediante diagramas que presentan múltiples vistas del sistema, ese conjunto de vistas son conocidos como modelos.

Cada uno de estos diagramas representa un aspecto del sistema. De ahí que varios investigadores según sus criterios y puntos de vista mencionan qué diagramas emplear en el desarrollo de los sistemas de información; sin mencionar cuáles son los más adecuados en las distintas etapas de desarrollo del Proceso Unificado.

Dado un sistema a desarrollar no es necesario emplear todos los diagramas; para sistemas sencillos un diagrama de clases junto con un par de diagramas de actividades e interacción sería suficiente, así mismo si los sistemas son complejos requieren de la utilización de un número mayor de ellos, debido a que es necesario el paso por etapas incrementales e iterativas (ciclos de desarrollo) en el análisis, diseño e implementación, es por ello que el conjunto actividades deberá especificar la etapa de desarrollo y los diagramas recomendados.

³⁵ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison-Wesley. 1999.

Algunas de las ventajas que proporciona el uso de UML son:

- El sistema de software profesional es diseñado y documentado antes de que sea codificado, por lo que se tendrá una idea general del resultado final antes de que este se obtenga.
- El software se comportará de la forma esperada y surgirán menos sorpresas.
- Cuando sea necesario realizarle algún tipo de modificación al sistema debido a que los requerimientos hallan cambiado, es más fácil hacerlo sobre la documentación UML que ya existe.
- Si se incorporan nuevos desarrolladores al proyecto, los diagramas UML les permitirán ponerse rápidamente al día con el sistema.
- Debido a que se confecciona el diagrama del sistema antes de confeccionar el sistema en si mismo, es mucho más fácil reconocer el código reutilizable.³⁶

Para controlar, y planificar la propuesta que presenta este trabajo, se decidió utilizar como metodología el Proceso Unificado de Modelado, por sus características y las facilidades que aporta a todo el proceso y teniendo en cuenta de que viene acompañado de una herramienta CASE como soporte: Rational Rose Enterprise Edition.

Conclusiones del capítulo

A partir de la bibliografía consultada se puede concluir que las aplicaciones web brindan gran facilidad de uso y el Software libre presenta enormes ventajas, asociadas al costo, personalización e independencia del proveedor. El uso de un CMS SWL permite al desarrollador concentrar sus esfuerzos en las especialidades de la aplicación que pretende desarrollar. Unido a esto las características del CMS Joomla, hacen de él una plataforma apropiada para el desarrollo de una aplicación para gestión de la información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín.

³⁶ El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML. (documento en línea) <http://monografias.com/trabajos16/lenguajemodeladounificado/lenguajemodeladounificado.shtml>. (Consultado el 17/11/08)

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

Introducción

En este capítulo se realiza la descripción y construcción de la propuesta de solución, que tendrá como producto final el Sistema Informático para la gestión de la información en la Escuela Provincial del Partido Pedro Díaz Coello de Holguín, partiendo de la metodología usada. Se hace una descripción de la Modelación del Negocio, con la cual se obtiene una visión completa del lugar en el que se va a utilizar el software, y se describe además la Modelación del Sistema a partir de la Modelación del Negocio, mostrando los requerimientos funcionales y no funcionales, los diagramas de casos de uso, descripción de actores, de casos de uso del sistema, los diagramas de clase del diseño, etc.

2.1 Modelamiento del Negocio

El modelamiento del negocio brinda la posibilidad de describir el negocio actual. Proporciona una visión de qué es necesario hacer para dar respuesta a la solicitud del usuario y brinda una vía natural para determinar los requerimientos del sistema de información.

Los objetivos del modelamiento del negocio son:

Comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema.

Comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales.

Asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización.

Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.³⁷

³⁷ Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. El proceso unificado de desarrollo de software, 2000.

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

El proceso de modelamiento del negocio permitió obtener una visión de la información que se genera en la escuela, definir los procesos, roles y responsabilidades de la misma que se verán reflejados en los modelos de casos de uso del negocio y de objetos.

La Escuela Provincial del Partido “Pedro Díaz Coello” (EPPPDC) tiene como misión fundamental, la preparación político ideológica de los cuadros del PCC, estado y organizaciones de masas de la provincia de Holguín. Para ello, divide su trabajo en tres áreas fundamentales: Docencia, Escuelas Municipales y Administración, contando además con un secretario docente y un metodólogo para el trabajo científico.

Teniendo en cuenta el tipo de información que el centro debe brindar al organismo superior se decide escoger como campo de acción de este proyecto los Caso de Uso del Negocio de la Secretaria docente y el Caso de Uso Actualizar plantilla de trabajadores, por lo que los epígrafes siguientes se limitan al análisis de estos.

En la secretaria docente solo labora el secretario docente, persona encargada de supervisar la selección de estudiantes y dirigir el proceso de matrícula que se realiza para la entrada al centro. La selección de los posibles estudiantes se inicia cuando, cada Comité Municipal del Partido, Comité Provincial de la UJC, direcciones provinciales de las organizaciones de masas (CTC, FMC, CDR, ANAP) y Asamblea Provincial del Poder Popular determinan los cuadros y/o reservas que deben recibir preparación en el centro. El secretario, junto con el equipo multidisciplinario comprueba la calidad del futuro estudiante, si está apto para formar parte de ella entonces el secretario elabora el plan de matrícula del semestre (este proceso se repite dos veces en un curso escolar). Al comenzar cada semestre el estudiante seleccionado presenta ante el secretario los documentos normados para efectuar la matrícula (CI, dos fotos, certificación de estudios terminados), si los mismos están en orden, se le llena la ficha correspondiente dando fin a este proceso.

Cuando el estudiante es matriculado se le confecciona un expediente. En la medida en que se suceden los módulos el secretario registra de cada estudiante la asistencia, puntualidad y evaluaciones otorgadas por los profesores de las diferentes disciplinas. Terminado el curso si el estudiante aprueba es emitido el certificado que acredita su superación.

Además este departamento es el encargado de brindar cualquier informe acerca de la cantidad de estudiantes que inician los cursos o entrenamientos por tipo de curso, general, por municipios y por organismos, retención general, por municipios y por organismos, promoción general, por municipios y por organismos y las condiciones de los estudiantes ante la petición de cualquier organismo que lo solicite. Además de brindar información acerca del estado de la plantilla de los trabajadores del centro.

2.1.1 Reglas del negocio

Toda aplicación trata de reflejar parte del funcionamiento del mundo real, para automatizar tareas que de otro modo serían llevadas a cabo de modo más ineficiente, o bien no podrían realizarse. Para ello, es necesario que cada aplicación refleje las restricciones que existen en el negocio dado, de modo que nunca sea posible llevar a cabo acciones no válidas. A las reglas que debe seguir la aplicación para garantizar esto se les llama reglas del negocio. Siendo además políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse. Definen o regulan algún aspecto del negocio.³⁸

A través de la identificación de las reglas del negocio se pudo profundizar en el funcionamiento de la secretaria docente las características de este departamento y en que consiste la información que procesa. Las reglas del negocio se encuentran relacionadas a continuación:

³⁸ Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. El proceso unificado de desarrollo de software, 2000.

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

- La preselección de cuadros y/o reservas propuesta por los organismos tienen que ser entrevistados por el equipo multidisciplinario y el secretario docente.
- El secretario docente es la única persona encargada de realizar la matrícula de los estudiantes.
- Para que un estudiante sea matriculado debe presentar los documentos establecidos (2 fotos, CI, certificado de estudios terminados).
- En la ficha de matrícula del alumno debe quedar registrado el nombre y apellido, carné de identidad, dirección particular, municipio, edad, color de la piel, estado civil, ubicación militar, misiones internacionalistas, nivel escolar, estudios actuales, profesión u oficio, datos laborales, integración revolucionaria con fecha de ingreso a la organización, cargos ocupados en la misma, ingreso a la reserva, organismo que lo propone, y en caso de ser reserva su disposición a ocupar cargos.
- El secretario docente es el encargado de emitir los certificados según el tipo de curso recibido.
- Por cada estudiante se confecciona un expediente que debe contener la ficha de matrícula, entrevista, fotocopia del título del nivel, caracterización del curso de las 44 horas, acuerdo del buró municipal para el curso, la caracterización final y una foto.
- El secretario docente tiene que brindar información referente a retención general, por municipios y por organismos, promoción general, por municipios y por organismos a la dirección del centro.
- La jefa de personal es la única encargada de actualizar la plantilla de trabajadores según modelo establecido.
- La plantilla se actualiza cada vez que la Dirección del centro lo solicita ya sea por un nuevo registro o que un trabajador cambie su escala salarial.

- La jefa de personal tiene que brindar información estadística del estado de la plantilla: relación y cantidad de trabajadores por categorías, plazas aprobada, cubiertas y vacantes, relación y cantidad de trabajadores por categorías aprobada, cubierta y vacante por sexo, relación y cantidad de trabajadores por categorías aprobada, cubierta y vacante por áreas a la Dirección del centro.
- El informe final consolida los datos estadísticos del centro, siendo el secretario docente el encargado de su elaboración y entrega a la Vicerrectora de la ESP para la atención al Sistema de Escuelas del Partido.

2.1.2 Descripción de los trabajadores y actores del negocio

Los actores del negocio representan individuos, grupos, entidades, organizaciones, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Descripción de los actores del negocio.

Actores del Negocio	Justificación
Estudiante	Interviene en el proceso de negocio Matricular, con el objetivo de ser matriculado.
Trabajador	Interviene en el proceso de negocio Actualizar Plantilla cuando cambia su escala salarial o se incorpora como trabajador a la escuela.
Dirección del centro	Este actor representa al Director de la escuela, al Consejo de dirección y al Consejo de reunión como máximos responsables del proceso de dirección del centro. Inicia los procesos de negocio Matricular, Actualizar Plantilla y Obtener

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

	Informes. Del proceso Obtener Informes reciben según los diferentes criterios (criterios de búsquedas de información y criterios estadísticos) los informes.
--	--

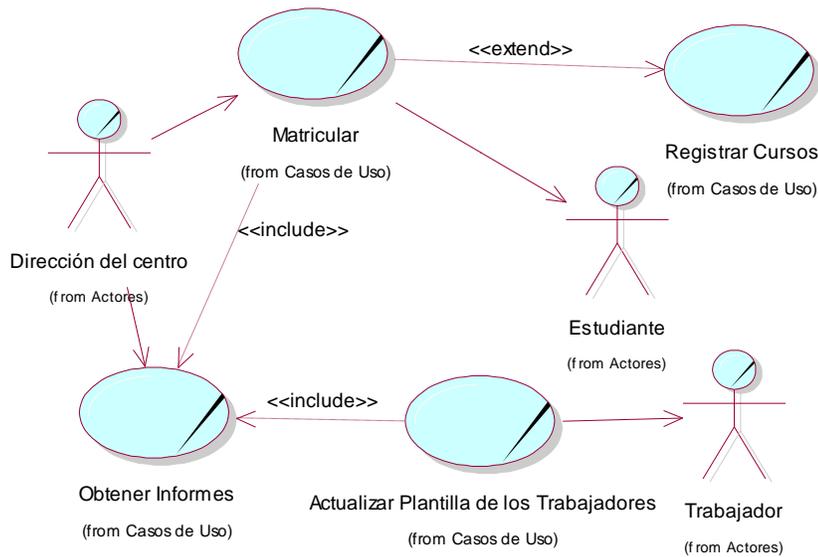
Los trabajadores del negocio son una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio.

Descripción de los trabajadores del negocio.

Trabajadores del negocio	Justificación
Secretario docente	Persona responsable del proceso de negocio Matricular.
J de personal	Persona responsable del proceso de negocio Actualizar Plantilla de los trabajadores.
Profesores	Encargado de elaborar los programas de los cursos o hacerle las modificaciones necesarias.

Diagramas de caso de uso del negocio

En la figura se muestra gráficamente los procesos de negocio y la interacción con los actores del negocio en la Escuela Provincial del Partido a través de los diagramas de casos de uso del negocio.



Caso de Uso del Negocio Matricular

Especificación textual en formato expandido

Caso de uso del negocio: Matricular
Actores del negocio: Dirección del centro (inicia), estudiante.
Propósito: Realizar la matricula del centro.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Dirección de la Escuela Provincial del Partido adopta el acuerdo referente a la matrícula de la escuela para dar inicio al curso escolar que corresponda. El secretario docente ejecuta el proceso de matrícula cuando el estudiante seleccionado se presenta con la documentación establecida para ser matriculado. El secretario comprueba los documentos a entregar, en caso de tener problemas se envía al estudiante nuevamente al lugar de procedencia para que complete sus datos. En caso contrario se procede a completar la ficha de matrícula, ubicando al estudiante en el grupo correspondiente, con ello finaliza el caso de uso.

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

Casos de usos asociados: Obtener informes (include), Registrar Cursos (extend).	
Curso normal de los eventos:	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. La dirección del centro adopta acuerdo acerca de la matrícula del centro y envía el listado al secretario.</p> <p>3. El estudiante presenta la documentación establecida ante el secretario (2 fotos, CI, certificado de estudios terminados).</p> <p>6- El estudiante debe completar la documentación a entregar y volver al paso 3.</p> <p>9- El estudiante recibe del secretario su ubicación en un grupo finalizando el caso de uso.</p>	<p>2. El secretario docente recibe el listado e inicia el proceso de matricula solicitándole la documentación.</p> <p>4. El secretario comprueba la documentación a entregar.</p> <p>5. Si no hay dificultades procede al paso 7.</p> <p>5.1- Si la documentación presentada tiene problemas entonces pasa al punto 6.</p> <p>7- Se llena y almacena la ficha de matrícula del estudiante (Nombre y apellidos, dirección particular, color de la piel, estado civil, ubicación militar, misiones internacionalistas, los datos de preparación y los datos laborales entre otros).</p> <p>8- Ubica al estudiante en un grupo.</p>

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

Prioridad: Crítico
Mejoras: El registro automatizado de la información del estudiante permitirá agilizar el proceso, organización y eficiencia superior en la recogida de información y mayores facilidades para el control y corrección de errores.
Otras secciones:

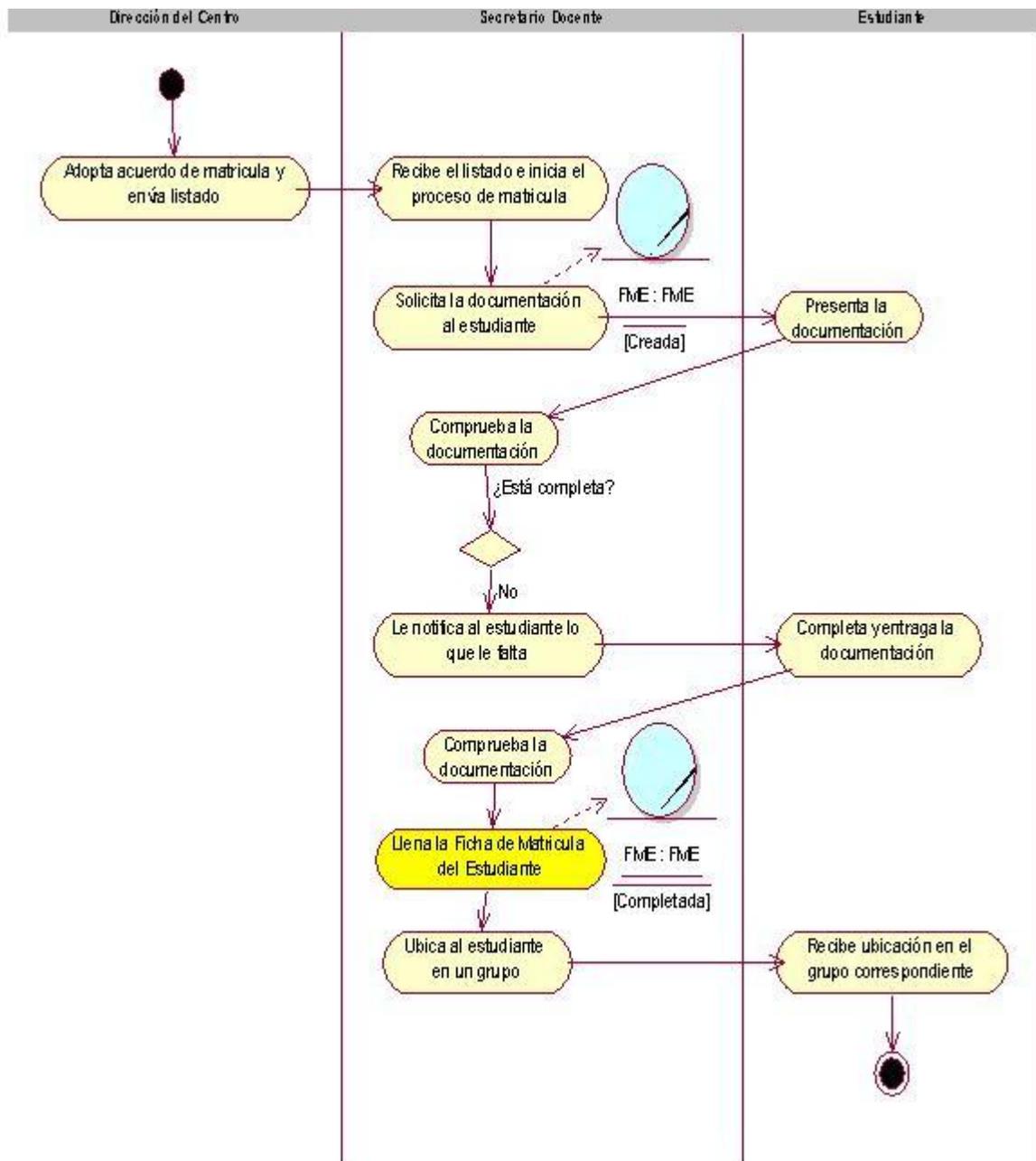
Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades describen el flujo de trabajo asociado a los procesos de negocio. Muestran a través de las calles las responsabilidades de los trabajadores del negocio y a través del flujo de objetos cómo se utilizan las entidades del negocio.

Las entidades del negocio representan los objetos que los trabajadores del negocio utilizan o generan durante la realización de los procesos de negocio.

Diagrama de actividades CUN Matricular

Capítulo 2: Diseño del sistema informático



Especificación textual en formato expandido

Caso de uso del negocio: **Actualizar plantilla de los trabajadores.**

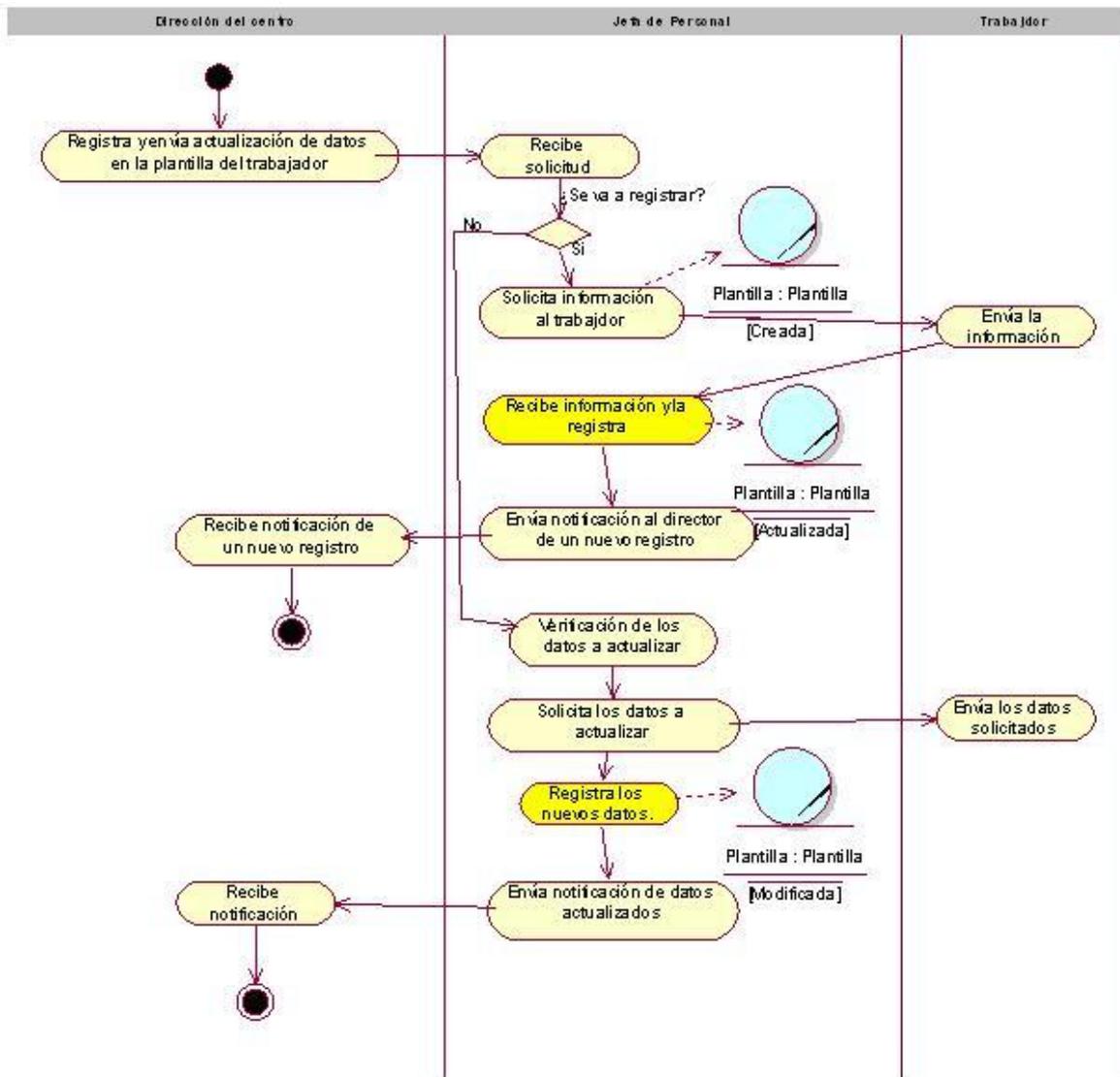
Actores del negocio: Dirección del centro (inicia), trabajador.

disminuye el esfuerzo humano y la posibilidad de errores.

Otras secciones:

Diagrama de actividades CUN

Actualizar Plantilla



Especificación textual

Caso de uso del negocio: **Obtener informes.**

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

finaliza el caso de uso	Realiza, registra y envía el informe.
Prioridad: CUN Crítico	
Mejoras: Mayor exactitud en la información solicitada y rapidez	
Otras secciones:	

Caso de uso del negocio: Registrar cursos.	
Actores del negocio: Dirección del centro (inicia).	
Propósito: Adicionar un nuevo curso cuando sea necesario y mantener el registro actualizado de los cursos.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la dirección del centro solicita al secretario que se incorpore un nuevo curso o la modificación de uno existente. El secretario le solicita al profesor el programa del curso luego lo revisa y registra si está completo en caso contrario vuelve a pedirle la información al profesor revisándolo nuevamente. Procede a registrarlo y enviarle notificación a la dirección del centro.	
Curso normal de los eventos:	
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

<p>1. La dirección del centro solicita al secretario que se registre un nuevo curso o la modificación de uno existente</p> <p>3. El profesor le envía la información solicitada.</p> <p>5. El profesor recibe solicitud y envía la información actualizada al secretario y pasa al paso 4.</p> <p>8. Recibe notificación y finaliza el caso de uso.</p>	<p>2. El secretario solicita al profesor el programa del curso.</p> <p>4. El secretario revisa la información. Si está completa pasa al paso 6.</p> <p>4.1 Si no está completa solicita la información al profesor.</p> <p>6. Registra el curso o realiza la modificación especificada.</p> <p>7. Envía notificación de registro o modificación a la dirección del centro.</p>
Prioridad: CUN Crítico	
Mejoras: Mayor agilidad y exactitud así como disminución de errores.	
Otras secciones:	

2.2 Modelación del sistema

2.2.1 Requerimientos funcionales

Los requisitos o requerimientos se pueden clasificar en: funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, en cambio, los no funcionales se refiere a cualidades del sistema.

R1 Actualizar el registro de usuarios del sistema.

R2 Validar usuarios.

R3 Actualizar Ficha de Matricula del Estudiante (FME).

R4 Actualizar el registro de los cursos docentes.

R5 Actualizar el registro de la plantilla de todos los trabajadores del centro.

R6 Realizar búsquedas en el sistema por determinados criterios de búsquedas.

R6.1 Buscar trabajador por categoría.

R6.2 Buscar trabajador por categoría y sexo.

R6.3 Buscar trabador por categoría y área.

R7 Obtener informes de acuerdo a las áreas correspondientes.

R7.1 Obtener informes de los resultados de la capacitación política.

R7.2 Obtener informes de datos generales.

R7.3 Obtener informes de los egresados por categorías.

R7.4 Obtener informes de todos los trabajadores

2.2.2 Requerimientos no funcionales

Apariencia o interfaz externa

Debe ser simple de usar con un gran reconocimiento visual a través de elementos visibles en su diseño que identifique cada una de sus acciones.

Debe tener un modelo claro y fácil de utilizar para los usuarios, para que se sientan identificados y confiados con el sistema.

De no poderse ejecutar una acción por un usuario, visualizar un mensaje de error que especifique porque no se pudo ejecutar.

El color predominante en el diseño debe ser el azul en todos sus tonos con utilización del blanco en menor escala.

Usabilidad

El sistema debe apoyarse grandemente en facilidades de selección de listas predeterminadas, así como también en búsquedas automatizadas y de auto completamiento de los datos restantes.

Rendimiento

La disponibilidad de trabajo en red contra el servidor debe ser constante.

Soporte

Se requiere que el producto reciba mantenimiento ante cualquier fallo que ocurra.

Portabilidad

El producto podrá ser usado sobre diferentes plataformas. Se recomiendan Linux y Windows NT. El Sistema Operativo de las estaciones de trabajo no será una limitante para su uso.

Seguridad

Validar el ingreso al sistema de un usuario.

Posibilitar cambios de contraseña y verificación de contraseña.

Actualizar usuarios.

Legales

LA EPPPDCH debe conservar el derecho de modificar, copiar o distribuir libremente el sistema.

Software

Para el funcionamiento del sistema en el servidor será necesario el S.O. Windows 2000 o superior o Linux, en sus versiones de S.O. servidores.

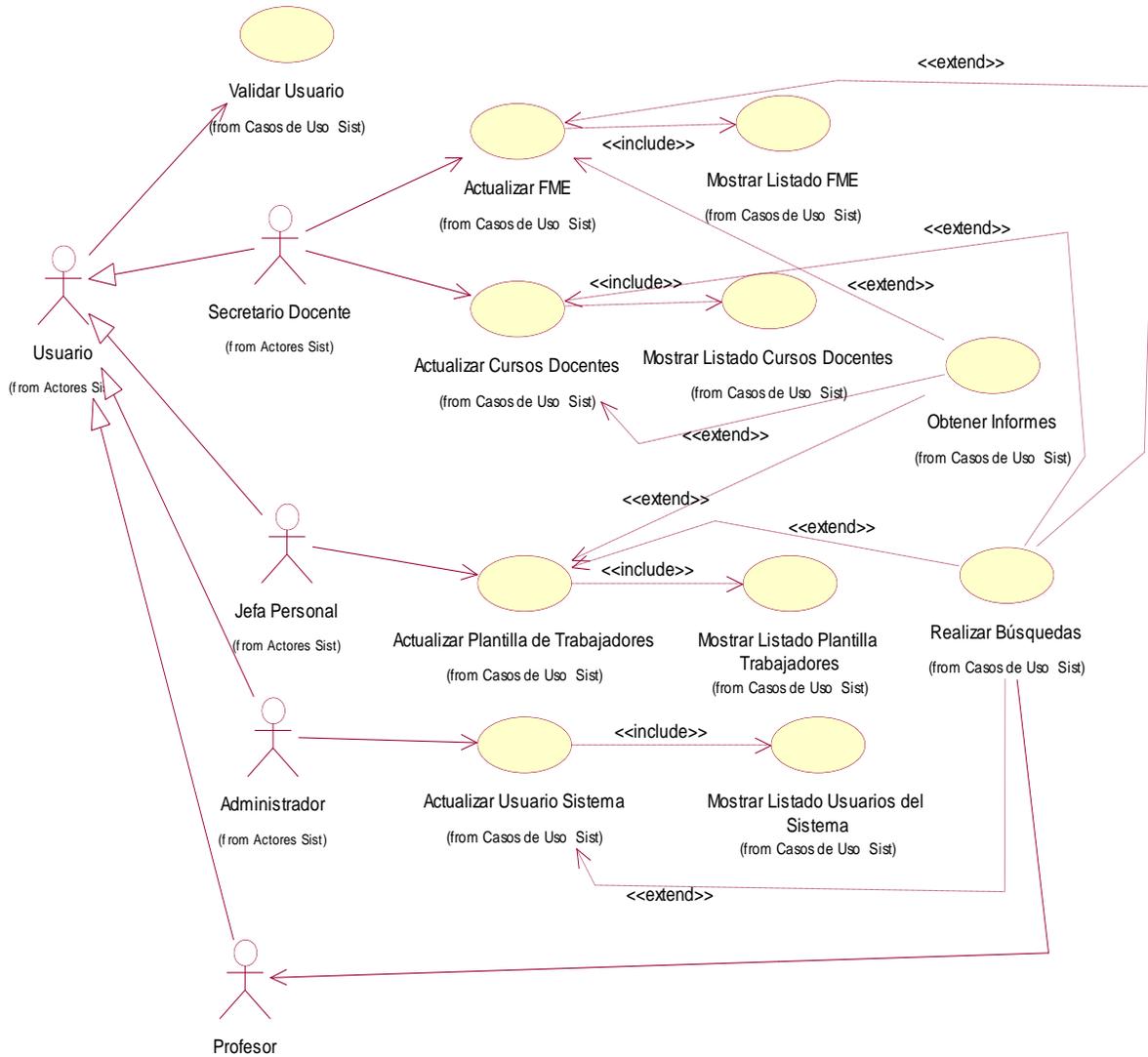
Para el funcionamiento del sistema en las terminales cliente será necesario el S.O. Windows 2000 o superior, Linux

Hardware

Para el servidor. El sistema debe funcionar correctamente en un servidor Pentium III a 1 GHz con 256 MB de RAM como mínimo (512 MB recomendado), con una conexión LAN de al menos 10 Mbps.

Para el cliente. El sistema debe funcionar correctamente en una estación Pentium I con 64 MB de RAM como mínimo, con una conexión LAN de al menos 10 Mbps.

Modelo de casos de uso del sistema



Descripción de los casos de uso del sistema

Nombre del caso de uso	Actualizar FME
Actores	Secretario Docente
Propósito	Mantener actualizada la Ficha de Matricula del Estudiante y obtener siempre que se solicite estadísticas de estudiantes según la promoción, retención o tipo de curso al que están

Capítulo 2: Diseño del sistema informático

	matriculados.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el secretario docente requiere registrar un nuevo estudiante o actualizar la FME (adicionar datos a la FME o modificar la FME) de un estudiante existente o cuando se requiere obtener estadísticas de estudiantes según su promedio y cursos a los que estén matriculados. El sistema interactúa siempre que sea necesario con la base de datos “PCC_bd” del Sistema Docente. De acuerdo a sus requerimientos inserta la FME, agrega datos a la FME o modifica la FME, graba y el registro de la Ficha de Matricula del Estudiante queda actualizado o muestra las estadísticas de estudiantes según los criterios de búsqueda, retención, promoción o tipo de curso, finalizando el caso de uso.</p>
Referencias	R3, R7.2, R7.3.
Precondiciones	El Secretario Docente ha ingresado al sistema y se encuentra en las opciones del menú principal.
Poscondiciones	El Secretario Docente se ha autenticado con éxito y tiene asignado los privilegios correspondientes.
Requerimientos especiales	
Insertar Estudiante	

Inicio > Estudiante > Insertar Estudiante

MENÚ PRINCIPAL

Inicio

Estudiante

- Insertar Estudiante
- Insertar evaluación final
- Listado por curso, municipio y organismo
- Retención por municipio y organismo
- Promoción por municipio y organismo
- Insertar Categoría
- Actualizar Categoría
- Insertar Organismo
- Actualizar Organismo
- Actualizar estudiante

Trabajador

Plantilla

Cursos

Informes

Usuarios

IMÁGENES DEL CENTRO



Insertar Estudiante

Para insertar un nuevo estudiante llene los siguientes campos

CI Nombre

Apellidos

Edad Color de Piel

Sexo

Dirección Particular

Calle Número

% y

Reparto

Militancia

PCC UJC

Nivel Escolar

[Volver]

Intranet local

Actualizar Estudiante

MENÚ PRINCIPAL

Inicio

Estudiante

- Insertar Estudiante
- Insertar evaluación final
- Listado por curso, municipio y organismo
- Retención por municipio y organismo
- Promoción por municipio y organismo
- Insertar Categoría
- Actualizar Categoría
- Insertar Organismo
- Actualizar Organismo
- Actualizar estudiante

Trabajador

Plantilla

Cursos

Informes

Usuarios

IMÁGENES DEL CENTRO



Actualizar estudiante

Para actualizar un estudiante llene los siguientes campos

CI Nombre

Apellidos

Edad

Color de Piel

Sexo

Dirección Particular actual: Calle Progreso % Art y Pera;ejo

Actualizar por :

Calle

Militancia

PCC UJC

Nivel Escolar

[Volver]

La descripción del resto de los casos de usos del sistema aparece en el [Anexo 1](#)

2.3 Diagrama de clases del diseño

En el diagrama de clases del diseño se modelan las páginas, los enlaces entre estas, todo el código que irá creando las páginas, así como el contenido dinámico de estas una vez que estén en el navegador del cliente; es muy importante pues estos son los artefactos que se necesitan modelar para que el desarrollador los implemente y obtener así el producto final con la calidad requerida.

A continuación se muestran algunos diagramas de clases del diseño Web del sistema, los que aparecen en los anexos especificados.

- [Anexo 2.](#) Diagrama de clases del Menú de la Aplicación
- [Anexo 3.](#) Diagrama de clases del Paquete Estudiantes, Insertar Organismo
- [Anexo 4.](#) Diagrama de clases del Paquete: Trabajador, Insertar Trabajador
- [Anexo 5.](#) Diagrama de clases del Paquete: Plantilla, Estado Plantilla
- [Anexo 6.](#) Diagrama de clases del Paquete: Informes, Listar Trabajador
- [Anexo 7.](#) Diagrama de clases del Paquete: Usuarios, Autenticarse

2.4 Bases de datos

2.4.1 - Diagrama de clases persistentes

Las clases persistentes son las clases que necesitan ser capaz de guardar su estado en un medio permanente, la necesidad de guardar su estado esta dado por al almacenamiento físico permanente de la información de la clase, para la copia de seguridad en caso del fracaso del sistema, o para el intercambio de información.

Diagrama de Clases Persistentes del Sistema, ver [Anexo 8.](#)

2.4.2 - Modelo de datos

El modelo de los datos describe la representación lógica y física de datos persistentes en el sistema. También incluye cualquier conducta definida en la base

de datos, como los procedimientos almacenados (store procedures), triggers, y constraints, etc.

Representación del modelo de datos del Sistema, ver [Anexo 9](#).

2.5 - Principios de diseño

2.5.1 - Estándares de diseño utilizados. Diseño de la interfaz

Cada vez se hace más evidente en los sistemas de computación la necesidad de un diseño de interfaz eficaz que facilite la comunicación con el usuario. Los Analistas de Sistemas, no sólo deben considerar qué debe hacer el sistema y cómo (computacionalmente) va a realizarlo, sino también considerar los principios de percepción y ergonomía que afectan al ser humano para lograr un producto que cumpla con los requerimientos y que se adapte a los usuarios del mismo.

Para el desarrollo de cualquier interfaz es importante tener en cuenta los ocho principios básicos en el diseño interfaces. Estos son:

- Búsqueda de consistencia.
- Proporcionar atajos a Usuarios expertos.
- Ofrecer información de retroalimentación.
- Diseñar diálogos que conduzcan a una conclusión.
- Prever errores y manejar errores simples.
- Permitir deshacer acciones fácilmente.
- Favorecer la sensación de control.

2.6- Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue muestra la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema, ver [Anexo 10](#).

2.6.1 - Diagramas de Componentes

El diagrama de componentes muestra el conjunto de componentes y sus relaciones. Un componente es una parte física y reemplazable del sistema que se conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la realización de dicho conjunto. Se usan para modelar los elementos físicos que pueden hallarse en un nodo por lo que empaquetan elementos como clases, colaboraciones e interfaces,

- **Diagrama de componentes del sistema** Ver [Anexo 11](#)
- **Descripción de los componentes** Ver [Anexo12.](#)

Conclusiones del capítulo

Se representó en este capítulo las diferentes partes de la solución propuesta a través de diagramas de clases utilizando las extensiones de UML para modelar los elementos relativos a las aplicaciones Web. Se ha presentado una vía completa y coherente por paquetes de los elementos específicos de la modelación Web de la aplicación con los niveles de detalle y abstracción apropiados para diseñadores, desarrolladores y arquitectos de aplicaciones Web. Se construyó el diagrama de clases persistentes de la aplicación con el objetivo de obtener el modelo de datos.

Terminado el capítulo se pretende hayan quedado claros los conceptos manipulados en el negocio y las funcionalidades del sistema, de esta forma se preparan las bases para continuar con la construcción de la solución propuesta.

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema propuesto

Introducción

El objetivo principal de la planificación de proyectos es la estimación de tiempo, coste y riesgo teniendo en cuenta principalmente los valores de esfuerzo, personas, tiempo y los recursos de software y hardware involucrados en el desarrollo. La planificación es una técnica para minimizar la incertidumbre y dar más consistencia al desempeño de la empresa (Idalberto, Chiavenato).

En el desarrollo de este capítulo se expone el estudio de la factibilidad realizado por el equipo de trabajo para llevar a cabo el proyecto propuesto.

3.1 Características del proyecto

Las características de un proyecto de software esta dado por varios factores como son el flujo de datos que maneja y los recursos informáticos que necesita en su ejecución. Existen modelos de trabajo que definen estas características para su manejo y a su vez realizan la estimación de costos, este es el caso de COCOMO (del inglés: Constructive Cost Model).

Entradas externas (EI).

Nombre de la entrada externa	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple ,media y compleja)
Insertar Estudiante	1	14	bajo
Insertar Evaluación Final del Estudiante	1	6	bajo
Insertar Categoría	1	1	bajo
Insertar Organismo	1	1	bajo

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Insertar Trabajador	1	5	bajo
Insertar Asistencia del Trabajador	1	4	bajo
Insertar Área de Trabajo	1	2	bajo
Insertar Cursos Propios o de Post Grado	1	4	bajo
Insertar Tipo de Curso	1	1	bajo
Insertar Usuario	1	2	bajo
Total		40	

Salidas externas (EO).

Nombre de la salida externa	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple ,media y compleja)
Listado por curso, municipio y organismo	1	3	bajo
Retención por municipio y organismo	1	3	bajo
Promoción por municipio y organismo	1	3	bajo
Estado Plantilla	1	2	bajo
Resultado de la capacitación política	1	2	bajo
Consulta datos generales	1	4	bajo
Egresados por categoría	1	2	bajo

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Trabajador por categoría	1	1	bajo
Trabajador por categoría y sexo	1	2	bajo
Trabajador por categoría y área	1	2	bajo
Total		24	

Consultas Externas (EQ).

Nombre de la consulta externa	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple ,media y compleja)
Actualizar Categoría	1	2	bajo
Actualizar Organismo	1	1	bajo
Actualizar Área de Trabajo	1	2	bajo
Actualizar Tipo de Curso	1	2	bajo
Actualizar Usuario	1	2	bajo
Eliminar Usuario	1	1	bajo
Total		10	

Ficheros internos (LIF).

Nombre del fichero interno	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, media y compleja)
Cursos_Partido_bd	1	10	bajo

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Total		10	
-------	--	----	--

Interfaces externas (EIF).

Nombre de la interfaz externa	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, media y compleja)
Insertar Estudiante	1	1	bajo
Insertar Evaluación Final del Estudiante	1	2	bajo
Insertar Categoría	1	1	bajo
Insertar Organismo	1	1	bajo
Insertar Trabajador	1	1	bajo
Insertar Asistencia del Trabajador	1	2	bajo
Insertar Área de Trabajo	1	1	Bajo
Insertar Cursos Propios o de Post Grado	1	2	bajo
Insertar Tipo de Curso	1	1	bajo
Insertar Usuario	1	1	bajo
Listado por curso, municipio y organismo	1	2	bajo
Retención por municipio y	1	1	bajo

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

organismo			
Promoción por municipio y organismo	1	2	bajo
Estado Plantilla	1	1	bajo
Resultado de la capacitación política	1	2	bajo
Consulta datos generales	1	1	bajo
Egresados por categoría	1	1	bajo
Trabajador por categoría	1	1	bajo
Trabajador por categoría y sexo	1	2	bajo
Trabajador por categoría y área	1	2	bajo
Actualizar Categoría	1	2	bajo
Actualizar Organismo	1	1	bajo
Actualizar Área de Trabajo	1	1	bajo
Actualizar Tipo de Curso	1	2	bajo
Actualizar Usuario	1	1	bajo
Eliminar Usuario	1	1	bajo
Total		36	

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

El modelo COCOMO II usa Puntos Función y/o Líneas de Código Fuente (SLOC) como base para medir tamaño en los modelos de estimación de Diseño Temprano y Post-Arquitectura. Los Puntos de Función procuran cuantificar la funcionalidad de un sistema de software. Estos son útiles estimadores ya que están basados en información que está disponible en las etapas tempranas del ciclo de vida del desarrollo de software. COCOMO II considera solamente UFP (del inglés: Puntos Función Desajustados) (COCOMO, 2004).

Puntos de función desajustados.

Elementos	Simple		Medio		Complejo		Subtotal
	No.	Peso	No.	Peso	No.	Peso	
Entradas externas (EI)	40	3	0	4	0	6	120
Salidas externas (EO)	24	4	0	5	0	7	96
Consultas externas (EQ)	10	3	0	4	0	6	30
Ficheros internos (LIF)	10	7	0	10	0	15	70
Interfaces externas (EIF)	36	5	0	7	0	10	180
Total							496

COCOMO II abandona definitivamente la idea de medir el tamaño del código en líneas físicas y se utilizan instrucciones o líneas lógicas de código fuente. Para medir a posteriori el número de líneas lógicas, Boehm³⁹ pone a la disposición el programa CodeCount⁴⁰ y las reglas sobre las cuales se basa tal programa. En la aplicación se

³⁹ **Boehm:** Dr. Barry W. Boehm creador del método COCOMO a finales de los 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981).

⁴⁰ **CodeCount:** Programa para calcular a posteriori el número de líneas lógicas en un programa, creado por Dr. Barry W. Boehm

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

utiliza PHP (factor de conversión de lenguajes orientados a objetos = 30 SLOC/UFP) (Moreno, 2005).

Características del proyecto.

Características	Valor
Puntos de función desajustados	496
Lenguaje(PHP)	30
Instrucciones fuentes por puntos de función	14880
Instrucciones fuentes	14.88 KSLOC

3.2. Estimación

En el proceso de estimación se realiza una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. COCOMO II pasó a ser parte de una familia de modelos de productividad, estimación y toma de decisiones, por lo que se ajustó el sistema propuesto a su modelo base de estimación para determinar el cálculo de esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo (COCOMO, 2004).

Factores de escala.

Nombre	Valor	Justificación
PREC	1.24	Presenta aspectos similares y novedosos a las soluciones existentes de su tipo.
FLEX	1.01	Cuenta con alta flexibilidad en el desarrollo.
TEAM	1.10	Existe alta cohesión en el equipo de trabajo.
RESL	1.43	Se identificaron solo tres riesgos críticos.
PMAT	1.56	El equipo de trabajo tiene experiencia previa en proyectos de

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

		este tipo.
Total(SF)	6.34	

Multiplicadores de esfuerzos.

Nombre	Valor	Justificación
RCPX	0.98	La complejidad del producto es media y la documentación necesaria es moderada.
RUSE	1.07	El nivel de reutilización es alto
PDIF	0.87	Uso de memoria y almacenamiento mínimo, producto estable.
PREX	0.90	Alto grado de experiencia en el desarrollo sobre la plataforma y el lenguaje.
PERS	0.88	Alta capacidad del personal
FCIL	0.82	Se utilizan entornos de desarrollo integrados y herramientas de modelación que facilitan el trabajo.
SCED	1.00	Se empleó el tiempo planificado para el desarrollo del sistema.
Total(EM)	6.52	

Cálculos:

A (constante de calibración) = 2.94

B (factor de escala) = $0.91 * 0.1 * \sum SF$

B (factor de escala) = $0.91 * 0.1 * 6.34 \approx 0.57$

C = 3.67

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

$$D = 0.24$$

Esfuerzo nominal (PM nominal):

$$PM \text{ Nominal} = A * (\text{Size}) ^ B$$

$$PM \text{ nominal} = 2.94 * (14.88) ^ 0.57 = 2.94 * 4.66 = 13.70$$

Esfuerzo (PM):

$$\square EM = RCPX * RUSE * PDIF * PREX * PERS * FCIL * SCED$$

$$\square EM = 0.98 * 1.07 * 0.87 * 0.90 * 0.88 * 0.82 * 1.00 \approx 0.59$$

$$PM = PM \text{ nominal} * \square EM = 13.70 * 0.59 \approx 8.08$$

Tiempo calendario del desarrollo (TDEV):

$$TDEV = C * PM (\text{esfuerzo}) ^ F$$

$$F = D + 0.2 * 0.01 * \sum SF = 0.24 + 0.2 * 0.01 * 6.34 = 0.24 + 0.01$$

$$F = 0.25$$

$$TDEV = 3.67 * 8.08 ^ 0.25 = 3.67 * 1.68$$

$$TDEV \approx 6.16$$

Costo humano (CH):

$$CH = PM / TDEV = 8.08 / 6.16 = 1.31 \approx 1$$

$$C = CH * \text{Salario} * PM = 1 * 256 * 8.08$$

$$C = \$2068,48$$

Tabla 50. Resultados.

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo	8.08 hombres/mes
Tiempo de desarrollo	6.16 meses
Cantidad de hombres	1 hombres

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Salario medio	\$ 256
Costo	\$2068,48

3.3 Beneficios tangibles e intangibles

El beneficio fundamental del sistema para Escuela Provincial del Partido es contar con una aplicación Web flexible, dinámica y de interfaz agradable que le permita registrar, actualizar y conocer de una forma más precisa y en el menor tiempo posible datos de interés de los estudiantes y trabajadores, evitando que se cometan los errores humanos derivados del procesamiento manual de las informaciones.

3.4 - Análisis de costos y beneficios

Analizando el costo de desarrollar la aplicación contra los beneficios se puede concluir que su implementación es realmente factible, se desarrollará en un período de tiempo de 6 meses contando que se aproveche solo la tercera parte del tiempo; es decir, que en ocasiones si se utiliza el tiempo completo podría disminuirse el tiempo de desarrollo. Reportará grandes beneficios que no requerirán de grandes costos.

3.5-Valoración de sostenibilidad

La implantación de un sistema informático trae consigo consecuencias positivas y/o negativas en el entorno de aplicación, es por eso que se procederá a la valoración de sostenibilidad del sistema como producto informático (PI), para contribuir así con el desarrollo sostenible del mismo. En este trabajo se adoptará el procedimiento que plantea que esta valoración debe realizarse a través de cuatro dimensiones de gestión de sostenibilidad: administrativa, socio-humanista, ambiental y tecnológica.

Dimensión administrativa

La dimensión administrativa incluye aspectos como: ahorro, gastos, calidad de la producción y los servicios, administración de recursos, toma de decisiones administrativas. En el caso del PI obtenido, su costo de desarrollo está valorado en \$2068,48 como se analiza en el estudio de factibilidad realizado anteriormente.

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Con la implantación del sistema propuesto, la Secretaría no tendrá que mejorar el equipamiento que dispone, ya que el PI fue realizado en función de los requerimientos técnicos que posee el departamento, y de forma general, la escuela. Por otro lado, aunque existe un consumo de electricidad asociado al funcionamiento del PI, este consumo no incrementará el ya existente en la escuela, debido a que el PI será implantado en máquinas ya existentes y de actual explotación. Los recursos que se ahorran una vez implantado el PI son esencialmente materiales de oficina, ya que al emplearse medios computarizados, se reducirá cuantiosamente el consumo de papel, tinta, etc. La calidad en la matrícula de la escuela mejorará considerablemente una vez puesto en marcha el PI, debido a que la solución que brinda está orientada a dotar confiabilidad e integridad a la gestión de información del proceso. La secretaria contará con un sistema que le evitará la redundancia de información, convirtiéndola en más confiable. Las características propias del PI podrán minimizar el tiempo de trabajo en su tarea principal: la gestión de la información en secretaria en cuanto a personal y cursos se refiere, esto se debe a que el PI automatiza una serie de funcionalidades que antes realizaba el factor humano.

Finalmente, para el desarrollo e implantación del PI se utilizó software libre exento de pago.

Dimensión socio-humanista

En la dimensión socio-humanista se analiza el PI según aspectos como: modo de vida, desarrollo de un grupo social, satisfacción de las necesidades sociales, formación ética humanista de los gestores del PI, la ciencia y la tecnología como procesos sociales.

Con respecto al impacto socio-humanista del PI, se puede asegurar que una vez implantado, el secretario, y de forma general la escuela, contarán con acceso a información fiable e íntegra de los estudiantes y trabajadores aprovechando las bondades del sistema de la Secretaria Docente, necesidad social que no tenía respuesta hasta el momento.

Otro aspecto a valorar es su posible generalización, en dependencia de la necesidad social que resuelve, ya que gracias a sus características de flexibilidad ante cambios, pudiera ser adoptado por las escuelas provinciales del país.

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

Las condiciones de vida y, en específico, de trabajo, se ven mejoradas por las características anteriormente mencionadas: minimización del tiempo y de la complejidad en la confección y actualización de la plantilla de los trabajadores así como la matricula de los estudiantes, dotando de confiabilidad e integridad en su gestión de información.

Durante su elaboración se tuvo en cuenta cómo orientarlo hacia un desarrollo sostenible en su entorno.

Para lograr una buena aceptación del PI y mitigar el rechazo al cambio, se impartirán varias clases al personal involucrado, donde no sólo se les explicará como operarlo, sino las ventajas reales del mismo, en comparación con el antiguo método de trabajo utilizado por ellos.

Dimensión ambiental

Para una correcta evaluación de la sostenibilidad del PI de acuerdo a su dimensión ambiental, es preciso enfocarlo según los aspectos: condiciones favorables o no a las personas o cosas, y si se minimiza daños e impactos negativos.

El ahorro de recursos que generan daños al ambiente se ve evidenciado en el ahorro de materiales de oficina ya mencionados, principalmente el papel que, como se sabe, se obtiene a partir de la tala de árboles.

El PI, siguiendo los patrones de diseño empleados en el Sistema de la Secretaria Docente, emplea colores suaves y refrescantes manteniendo un aspecto corporativo agradable a la vista y una interfaz amigable, el tipo y tamaño de texto son adecuados. La navegación del sitio resulta fácil y no complica el acceso a los principales recursos de la aplicación, en la cual también se tuvo en cuenta el aprovechamiento del espacio disponible en el explorador. Todos estos aspectos contribuyen a evitar el estrés psicológico de los usuarios que usan el PI.

Los efectos negativos en la salud de los usuarios son los mismos que los de cualquier sistema informático, con la peculiaridad de que el PI no es un software que necesite mucho tiempo de trabajo frente a una PC, por lo que la vista del usuario y la posición de sentarse no se ven afectadas más de lo común.

Dimensión tecnológica

La valoración, desde el punto de vista de la dimensión tecnológica, comprende el uso de la tecnología adecuada y asimilable con el usuario.

La experiencia de los usuarios que utilizarán e implantarán el sistema será suficiente debido a que se impartirán clases para un correcto comienzo de explotación del PI.

La organización cuenta con la infraestructura electrónica necesaria para un correcto funcionamiento del PI, ya que posee una red interna. Cuenta también con servidores disponibles y las máquinas ya en uso por parte del centro.

Existe una constante comunicación entre los desarrolladores del PI y los usuarios finales, lográndose que el sistema satisfaga las expectativas de estos últimos. El PI permite adaptarse a cambios que no lo alejen de su funcionalidad principal, debido a que está implementado empleando técnicas de programación multicapa y la metodología RUP en la ingeniería de software, que permiten que el mantenimiento y los cambios ocurran de forma organizada.

De lo expuesto anteriormente se puede llegar a las siguientes conclusiones que confirman la perdurabilidad del PI en el tiempo:

- El producto informático desarrollado da respuesta a la necesidad que lo origina.
- Los recursos empleados en la elaboración e implantación del PI son mínimos, debido a que se utilizaron los mismos con los que ya contaba la escuela.
- La solución propuesta con el PI es flexible a cambios.
- El PI fue desarrollado con la misma filosofía que se trataba de forma manual, lo cual posibilitará su mantenimiento y futuras actualizaciones.

3.6- Valoración de la propuesta de solución a partir del criterio de expertos.

Con el objetivo de evaluar la calidad del producto elaborado, y el grado de satisfacción de los usuarios finales se realizaron dos encuestas, la primera para evaluar el nivel de conocimiento de los encuestados y hacer una selección de los expertos en el tema; y la segunda encuesta, con el objetivo de conocer el grado de satisfacción alcanzado con el producto.

CAPÍTULO 3: Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad del sistema

En la encuesta realizada a los expertos, fueron puestas a su consideración una serie de aspectos significativos del Sistema de Gestión de Información en la Secretaria Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín, los cuales son muy relevantes para validar los resultados deseados.

Las encuestas fueron procesadas mediante la aplicación del método Delphi. Éste, considerado como uno de los métodos subjetivos de pronósticos más confiables, constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución estadística de las opiniones de expertos o usuarios en un tema tratado. El mismo permite rebasar el marco de las condiciones actuales más señaladas de un fenómeno y alcanzar una imagen integral y más amplia de su posible evolución, reflejando las valoraciones individuales de los expertos, las cuales podrán estar fundamentadas, tanto en un análisis estrictamente lógico como en su experiencia intuitiva. Para el caso de los usuarios sus criterios están fundamentados en el valor de uso que encuentran en una propuesta determinada [51].

De esta manera se puede concluir que el grado de satisfacción de los usuarios con el producto desarrollado es alto. Ver anexo 13

Conclusiones

Se concluye que el desarrollo de un buen producto de software además de consistir en comprender el ámbito del trabajo a realizar, los recursos que se requieren, y las tareas específicas a ejecutar, es necesario tener en cuenta su costo y factibilidad de realización pues esto puede influir grandemente en la aceptación y desarrollo del sistema deseado.

Sin duda alguna una óptima planificación del proyecto contribuye a un desarrollo organizado y a la calidad del producto obtenido.

Los resultados obtenidos a partir de las pruebas realizadas por los usuarios del sistema Web concluyen que el mismo tuvo buena acogida por parte de los miembros del consejo de dirección ampliado.

CONCLUSIONES

Se desarrollo una aplicación web usando el CMS Joomla para gestionar la información de la Secretaria Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín dando cumplimiento así al objetivo planteado. Además se aplicó el criterio de expertos basado en el método Delphi el cual evidencio mediante la aplicación de encuestas que el sistema desarrollado favorece la Gestión de Información en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín corroborando de esta manera la hipótesis planteada.

La valoración del estudio de sostenibilidad permite determinar que la presente aplicación Web es sostenible en las dimensiones administrativa, socio-humanista, ambiental y tecnológica.

RECOMENDACIONES

A partir de la investigación realizada en la Secretaría Docente de la Escuela Provincial del Partido de Holguín se recomienda tener en cuenta para futuras investigaciones y para seguir perfeccionando los resultados de este trabajo:

- Continuar con el desarrollo y perfeccionamiento de la aplicación.
- Adicionar e implementar nuevos módulos en el sistema de otras áreas de funcionamiento dinámico del centro que requieran informatizarlas como Contabilidad, Recursos Humanos y las Cátedras.
- Incorporar la presente aplicación a la Intranet de la Escuela Provincial del Partido de Holguín, la cual se encuentra en fase de desarrollo.
- Extender y generalizar el uso de esta aplicación en todas las Escuelas Provinciales del Partido del país.

BIBLIOGRAFIA

1. Álvarez, Miguel. ¿Qué es ASP? Extraído el 4 de diciembre, 2008.
<http://www.desarrolloweb.com>
2. Álvarez, Miguel. ¿Qué es PHP? <http://www.desarrolloweb.com>
(Consultado:04/12/2008)
3. Arbonés, A.L. El conocimiento no se puede gestionar.
www.clusterconocimiento.com.
4. Báez-Cárdenas; L. y Morales-Morejón, (1999) Técnicas psicométricas aplicadas al reclutamiento y selección de los recursos humanos para la actividad científico-informativa (ACI). Congreso Internacional de Información INFO'97. Palacio de las Convenciones. Octubre de 1999. La Habana, Cuba.
5. Barrios Fernández, Norma. La gestión de información y sus recursos (Parte II): Modelo para la gestión académica. Documento en línea:
<http://www.bnjm.cu/revbiblioteca/bibliotecas2004/pages/articulo4.htm>
6. Barrios, N. Modelo para la gestión de recursos de información en la Universidad de La Habana Tesis doctoral. Doctor en ciencias de la información. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, 2001
7. Carrodegua-Rodríguez, M.E. (2003) Intranet: pautas recomendatorias en torno a su concepción, diseño e implementación (Tesis para optar por títulos de Master en ciencias de la información). Tutor Melvyn Morales-Morejón. Universidad de La Habana Facultad de Comunicación. La Habana, Cuba.
8. Castro Pérez, J M. Las intranets como herramienta de ayuda para la gestión de sistemas de aseguramiento de la calidad. [On línea]. 2005. Disponible en:
<http://www.igatel.igape.es/pimega/biblioteca/Documentación/>
9. Cervantes Martín, Enid. La metodología métrica: Una herramienta para el desarrollo de intranets corporativas. – En Ciencias de la Información.- Vol.31 No 1-2.- La Habana, marzo-junio 2000
10. Cleger Tamayo, Sergio. Intranet Corporativa Hotel Playa Pesquero. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, Holguín, julio 2004. (Consultado: 10/12/ 2008).

11. Colectivo de autores. PHP Manual. Manual de usuario.
<http://www.php.net/docs.php> (Consultado: 20/12/2008)
12. Concepción García Rita, Rodríguez Expósito Félix. Compilación de algunos aspectos importantes a tener presente en la metodología de la investigación educacional.
13. Cornella, A. (1998) Los recursos de información: ventaja competitiva de las empresas. Madrid, McGraw-Hill 183 p.
14. Cornella, A. ¿Economía de la información o Sociedad de la Información? [Online]. 2001. Disponible en: <http://www.infonomia.com/cornella/apuig.pdf>
15. Cornella, A. A mayor desarrollo informacional, menor infoxicación. Pero sigue el working interruptus... [documento en línea]. Disponible en: <http://www.extra-net.net/articulos/en960228.htm> (consultado 12/12/08)
16. El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML. (documento en línea)
http://monografias.com/trabajos16/lenguaje_modelado_inificado/lenguaje_modelado_unificado.shtml. (consultado el 17/11/08)
17. Fahle, Pablo. ¿Qué es ASP.net? de <http://www.programacion.com> (consultado: 20/12/2008)
18. Fernández Aquino, L. "El enfoque empresarial: Un cambio de las organizaciones de información ante los nuevos desafíos". Ciencias de la Información. 27 (1996): 89-94
19. Gómez Wong, Sandra. Intranet corporativa. Herramienta para la gestión de información. Estudio de caso. Intranet del IDICT. Ciencias de la Información (La Habana) 29(3): 21-31; septiembre, 1998
20. <http://es.wikipedia.org/wiki/intranet> (consulta: 12/12/08)
21. <http://monografias.com/trabajos16/lenguajemodeladoinificado/lenguajemodeladounificado.shtml>. (consultado el 17/11/08)
22. <http://www.network-press.org/?historia-de-la-internet> (consulta: 12/12/08)
23. Internet, <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet> (Consulta: 20/12/2008)
24. La dirección estratégica de la empresa: Un enfoque innovador del management. – 441p.

25. La gestión de información en las organizaciones. [On línea]. 2005. Disponible en:
<http://www.infonomia.com/extranet/index.asp?>
26. Larman, Craig. 2003. UML y Patrones. Prentice Hall.
27. Lavandero García, José. Como dejar la huella: Utilización de las Tecnologías de la Información para la Gestión de conocimiento en las organizaciones /José Lavandero García, Alejandro Grabiél Machado. En Telemática. – Año 1, No 3. – La Habana, marzo 2002
28. Leyva Miranda, Enrique José; González Prieto, Mileidys. Una adaptación del Proceso Unificado de Desarrollo para la creación de portales basados en Joomla. Revista Electrónica Ciencias Holguín.
<http://www.ciencias.holguin.cu/> (consultado:20/12/2008)
29. López Hernández, José. La gestión de información en las organizaciones: una disciplina emergente. – La Habana: Editorial Complutense, 1991.
30. Los recursos de información: Ventajas competitivas de las empresas. Madrid: McGraw Hill, 1994
31. Martín Cervantes, E. "La metodología métrica. Una herramienta para el desarrollo de Intranet corporativas". Ciencias de la Información. 31 (2000): 17-26
32. Mato García, Rosa María. Diseño de Bases de Datos. Universidad de Holguín. (consultado:15/03/2008)
33. Metodología de trabajo. Smart EDC (documento en línea)
http://www.axitia.com/html/metodología_de_trabajo.html (consultado: 20/12/2008)
34. Ministerio de Administraciones Públicas. Metodología METRICA, Versión 3 (documento en línea) <http://www.map.es/csi/metrica3/index.html> (consultado: 20/12/2008)
35. Morales Galito, Einstein Alejandro. La Educación y la Tecnología
www.monografias.com
36. Núñez Paula, Israel. «Reingeniería aplicada a sistemas y entidades bibliotecarias y de información». Ciencias de la Información. 27 (1996): 58-73

37. Palos, Juan Antonio. Servlets y JSP. <http://java.sun.com>
(consultado:20/12/2008)
38. Perdomo González, JT. La identificación de los recursos de información en las áreas de proceso de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Técnica. Tesis de grado. Licenciatura en Información Científica- Técnica y Bibliotecología. Universidad de La Habana. Facultad de Comunicación, 1995
- 39.1 Boehm: Dr. Barry W. Boehm creador del método COCOMO a finales de los 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "Software Engineering Economics" (Prentice-Hall, 1981).
- 40.1 CodeCount: Programa para calcular a posteriori el número de líneas lógicas en un programa, creado por Dr. Barry W. Boehm
41. Pérez Rodríguez Gastón, Nocado León Irma. Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica. Editorial Pueblo y Educación, 1989.
42. Pérez-Carrodegas, A.J. y Tutier Suárez, V.H. (2003) Intranet de la Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende". (Informe técnico para optar por el título de Ingeniero Informático). Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" Facultad de Ingeniería Industrial. Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas. Tutores: Iliana Alcaide Rodríguez y Melvyn Morales-Morejón. La Habana, junio del 2003. 106 p
43. Ponjuán Dante, G. Gestión de información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile: CECAPI, 1997
44. ¿Qué es una aplicación Web? <http://www.wikipedia.org> (consultado 12/12/2008).
45. Sitio Oficial de MySQL. <http://www.mysql.org>. (consultado 10/11/2008).
46. Tissen R.; Andriessen, D.; Lekanne Deprez, F. (2000) El valor del conocimiento para aumentar el rendimiento empresarial. Madrid. Financial Times – Prentice Hall. 289 p.
47. Villardefrancos, M C. Estudio del flujo de información para la optimización de procesos en la Facultad de Comunicación. Tesis de maestría. Master en ciencias de la Información. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación. 2001.
48. Wikipedia, la enciclopedia libre. ¿Cómo funciona Internet?
<http://es.wikipedia.org/> (consulta: 20/12/2008)

49. Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor HTTP Apache <http://es.wikipedia.org/>
(consultado: 12/12/ 2008)
50. Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor Web <http://es.wikipedia.org/>
(consultado: 12/12/ 2008)
51. Rodríguez, F y Concepción, R. El método Delphy para el procesamiento de los resultados de encuestas a expertos o usuarios en estudios de mercado y en la investigación educacional. 2002.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS

SIGLAS

ASP (Active Server Pages)

CASE (Computer Aided Software Engineering)

CEIS: Centro de Estudio de Ingeniería en Sistemas.

CSS (Cascade Style Sheet)

CGI (Common Gateway Interface)

DHTML (Dynamic Hypertext Markup Language)

DSN (Data Source Name)

HTML (Hypertext Markup Language)

HTTP: Hypertext Transport Protocol

IP (Internet Protocol)

ISAPI (Internet Server Application Program Interface)

ISP (Internet Server Provider): Proveedor de Servicios de Internet.

JSP (Java Server Page)

NTFS (New Technology File System)

PC (Personal Computer)

RMN (Relationship Management Methodology)

SO: Sistema Operativo.

SQL (Structure Query Language)

UML (Unified Modeling Language)

UDP (User Datagram Protocol)

ODBC: Open Data Base Connection

Open Source (código abierto)

PHP: Hypertext Pre-processor.

GLOSARIO

A

ActiveX: Conjuntos de tecnologías que permiten a componentes de software interactuar entre si independientemente del lenguaje.

Antivirus: Programa antivirus Utilería diseñada para verificar y eliminar los virus de computadora de la memoria y de los discos.

Applets: Son programas escritos en lenguaje Java que se incluyen en una página HTML. Son ejecutados por la Máquina Virtual de Java.

ASP (Active Server Pages): Es un ambiente script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones Web dinámicas e interactivas. Con ASP se pueden combinar páginas HTML, scripts y objetos COM. Con el objetivo de crear aplicaciones potentes. Se caracterizan por su fácil desarrollo y mantenimiento.

B

Backup: Respaldo o copia de seguridad Copia del software de aplicación instalado o de los archivos de datos creados por el usuario. También es la acción de copiar archivos a otro disco. Se requieren procedimientos de respaldo periódicos para el buen funcionamiento de un sistema de disco duro.

Base de datos: Una base de datos de consta de una colección de tablas que contienen datos y otros objetos, como vistas, índices, procedimientos almacenados y desencadenadores, que se definen para poder llevar a cabo distintas operaciones con datos. Los datos almacenados en una base de datos suelen estar relacionados con un tema o un proceso determinados como, por ejemplo, la información de inventario para el almacén de una fábrica.

C

CGI (Common Gateway Interface): Es una interface para que programas externos (pasarelas) puedan rodar bajo un servidor de información. Actualmente, los servidores de información soportados son servidores.

CSS (Cascade Style Sheet): Es un simple mecanismo para adicionar estilos a documentos Web.

D

Dreamweaver MX: Herramienta para el desarrollo de aplicaciones Web de Macromedia.

Driver: Controlador. Un archivo que contiene la información que necesita un programa para operar un periférico, como un monitor o una impresora.

F

Firewall: Barrera de protección. Un procedimiento de seguridad que coloca un sistema de computación programado especialmente entre una red de área local (LAN) de una organización e Internet. La barrera de protección impide que los crackers tengan acceso a la red interna. Por desgracia, también impide que los usuarios de la organización obtengan un acceso directo a Internet. El acceso que proporciona la barrera de protección es indirecto y mediado por los programas llamados servidores apoderados.

Fuentes de Datos: Los orígenes de datos especifican un proveedor de OLE DB y la configuración del resto de las propiedades de la cadena de conexión utilizada para obtener acceso a los datos de origen. La configuración de las propiedades varía en función del proveedor seleccionado. Normalmente, la mayoría de las propiedades son opcionales, por lo tanto, la creación de un origen de datos puede realizarse rápidamente.

H

Hacker: Entusiasta aficionado a las computadoras, cuya diversión estriba en aprender todo acerca de un sistema de computación y, mediante una programación hábil, llevar el sistema al nivel máximo de rendimiento.

Hardware: Componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipo que conforman un sistema de computación; se distinguen de los programas (software) porque éstos le indican a los componentes mencionados lo que deben hacer.

Hiperlink: Vincular. Establecer una conexión entre dos archivos o elementos de información para que la modificación que se haga en uno se refleje en el otro. Una vinculación pasiva requiere la intervención y acción del usuario, como cuando se abren

ambos archivos y se usa un comando de actualización, para saber si se llevaron a efecto los cambios.

Herramienta CASE: Herramientas utilizada para el desarrollo de proyectos de Ingeniería de Software.

Host: anfitrión En Internet, cualquier computadora que puede funcionar como punto de inicio o final de las transferencias de datos. Un anfitrión Internet tiene una dirección Internet (llamada dirección IP) y nombre de dominio únicos. En redes y telecomunicaciones en general, computadora que realiza funciones centralizadas, como poner al alcance de las demás computadoras los programas y los archivos de datos disponibles.

HTML (Hypertext Markup Language): Lenguaje usado para escribir documentos para servidores World Wide Web. Es una aplicación de la ISO Standard 8879:1986.

HTTP: Hypertext Transport Protocol. Es un conjunto de especificaciones para el intercambio de ficheros (texto, gráfico, imagen, sonido, vídeo) en la WEB

I

Interbloqueos: Es una circunstancia que se puede dar en cualquier sistema con varios subprocesos, no sólo en un sistema de administración de bases de datos relacionales. Un subproceso de un sistema que contiene varios subprocesos puede adquirir uno o más recursos, por ejemplo, bloqueos. Si el recurso que se desea adquirir pertenece actualmente a otro subproceso, puede que el primer subproceso deba esperar a que el otro libere el recurso de destino. En consecuencia, se dice que el subproceso que está en espera depende del subproceso que posee ese recurso concreto.

Interface: Interfaz. Conexión entre dos dispositivos de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación que facilita el intercambio de datos.

Internet: Sistema de redes de computación ligadas entre sí, con alcance mundial, que facilita servicios de comunicación de datos como registro remoto, transferencia de archivos, correo electrónico y grupos de noticias. Internet es una forma de conectar las redes de computación existentes que amplía en gran medida el alcance de cada sistema participante.

IP (Internet Protocol): Protocolo de comunicación. Dirección de 22 bits definida por el Protocolo Internet en STD 5, RFC 791. Se representa usualmente mediante notación decimal separada por puntos.

ISAPI (Internet Server Application Program Interface): Son aplicaciones DLL que residen en los mismos procesos del servidor Web

ISP (Internet Server Provider): Entidad encargada de brindar servicios de la Internet.

J

JSP (Java Server Page): Es un ambiente script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones Web dinámicas e interactivas.

L

Linux: Sistema operativo libre o de bajo costo basado en UNIX para usuarios de computadoras personales.

M

Microsoft: Compañía que manufactura los sistemas de operación DOS y Windows.

Microsoft SQL Server: Servidor de Base de Datos de Microsoft.

Modem: Dispositivo que convierte las señales digitales generadas por el puerto en serie de la computadora en señales moduladas y analógicas necesarias para transmitir a través de una línea telefónica; de manera semejante, también transforma los signos analógicos de entrada en signos digitales equivalentes. Los usuarios a menudo usan módems para intercambiar programas y datos con otras computadoras o servicios de información en línea.

N

NTFS (New Technology File System): Sistema de fichero de la tecnología NT. Soporta seguridad a nivel de fichero, compresión y auditoria. Esta diseñado para Windows NT, 2000 y XP.

P

Plug-ins: Son programas de software que extiendes las capacidades de los navegadores de Internet.

Php: Es un ambiente script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones Web dinámicas e interactivas. Con PHP se pueden combinar páginas HTML y scripts. Con el objetivo de crear aplicaciones potentes. Se caracterizan por ser tecnología (open source), y por su fácil desarrollo y mantenimiento. Existe mucha documentación en Internet.

R

Roundtrip: Característica de edición avanzad del Macromedia Dreamweaver que permite mover documentos entre este y editores de texto HTML sin modificar la estructura de estos documentos.

RDBMS: bases de datos relacionales.

RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado de desarrollo). Metodología para el desarrollo de Software.

S

Sitio Web: Sistema de computación que corre un servidor Web y que se ha establecido para editar documentos en Web.

Software. Programas de sistema, utilerías o aplicaciones expresados en un lenguaje de máquina.

SGBD: Sistema de Gestión de Bases de Datos.

SQL: Structured Query Language. Lenguaje de preguntas estructurado, lenguaje que utiliza bases de datos para pedir información de las mismas.

U

UML: Unified Modeling Language. Es una notación estándar para modelar objetos del mundo real como primer paso en el desarrollo de programas orientados a objetos.

V

Virus: Un programa, diseñado como broma o saboteador, que se copia a sí mismo, para lo cual se adjunta a otros programas y lleva a cabo operaciones indeseables y en ocasiones dañinas. Cuando un virus aparece, los efectos varían desde mensajes llamativos hasta un desempeño errático del software del sistema o la eliminación de

toda la información del disco duro. Jamás suponga que un mensaje llamativo es todo lo que hace un virus.

W

WEB (WWW): Red de documentos HTML intercomunicados y distribuidos entre servidores del mundo entero.

Webmaster: Persona encargada y especializada en la administración y mantenimiento de un Sitio Web.

X

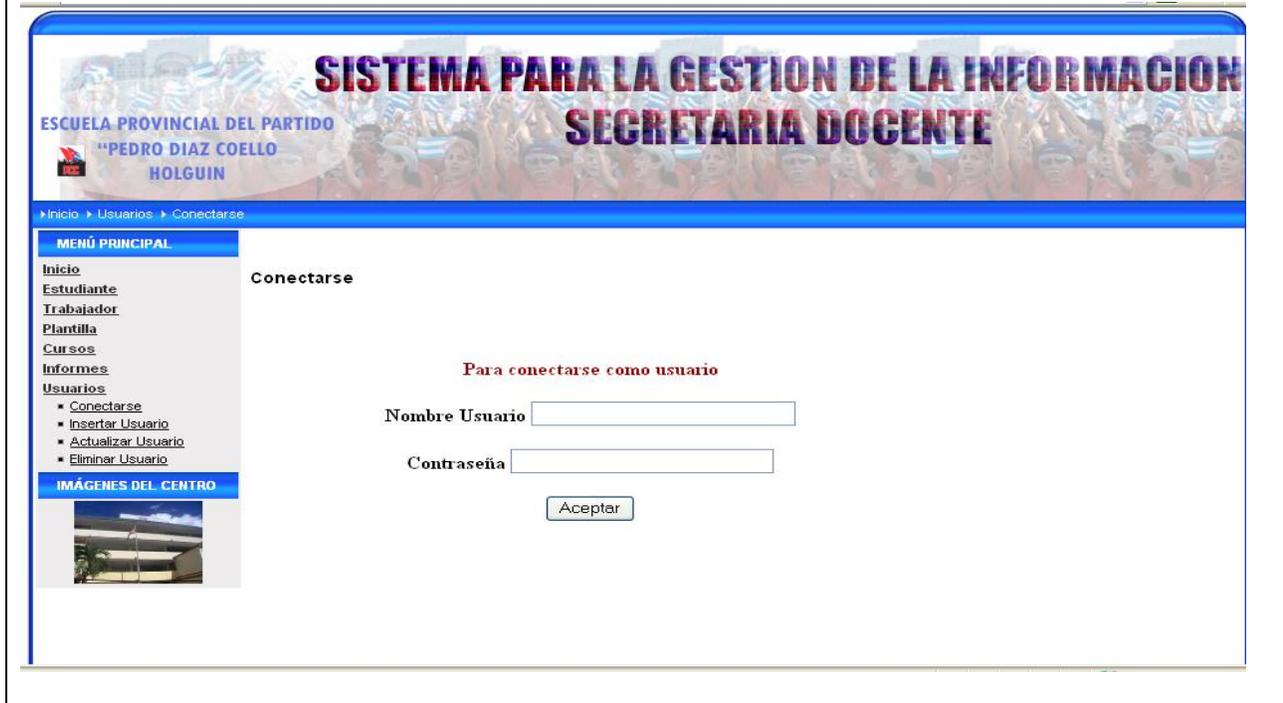
XML: Extensible Markup Language. Lenguaje orientado al almacenamiento, procesamiento y transmisión de mensajes.

ANEXOS

Anexo 1.Descripción de caso de uso del sistema

Nombre del caso de uso	Validar Usuario
Actores	Usuario
Propósito	Asignarle privilegios según el tipo de usuario que se autentifique para el acceso a los recursos del sistema.
Resumen :	El caso de uso se inicia cuando el usuario requiere alguna opción que ofrece el menú y el sistema le pide que se autentifiquen sistema interactúa siempre que sea necesario con la base de datos "PCC_bd" del sistema docente. De acuerdo con sus requerimientos el usuario inserta su nombre y contraseña designada al mismo obteniendo los privilegios que le corresponde, finalizando el caso de uso.
Referencias	R1, R2
Precondiciones	El usuario debe estar situado en el menú principal.
Poscondiciones	EL nombre de usuario y la contraseña deben ser correctos para que se le asignen los privilegios correspondientes al usuario
Requerimientos especiales	

Autenticarse



Nombre del caso de uso	Actualizar Cursos Docentes
Actores	Secretario Docente
Propósito	Mantener actualizados los cursos docentes y obtener siempre que se solicite estadísticas de los cursos según la cantidad de estos que son propuestos por organismos en específico.
Resumen :	El caso de uso se inicia cuando el secretario docente requiere registrar un nuevo curso docente o actualizar la ficha correspondiente (adicionar datos al curso o modificarlos) de un curso existente o cuando se requiere obtener estadísticas de la cantidad de cursos propuestos según organismos. El sistema interactúa siempre que

	<p>sea necesario con la base de datos “PCC_bd” del Sistema Docente. De acuerdo a sus requerimientos inserta el curso agrega datos a su ficha o la modifica, graba y el registro de la ficha de curso queda actualizado o muestra las estadísticas de los cursos según los criterios de búsqueda, organismos, finalizando el caso de uso.</p>
Referencias	R4, R6.
Precondiciones	El Secretario Docente ha ingresado al sistema y se encuentra en las opciones del menú principal.
Poscondiciones	El Secretario Docente se ha autenticado con éxito y tiene asignado los privilegios correspondientes.
Requerimientos especiales	

Actualizar Tipo de Curso

Inicio > Cursos > Actualizar Tipo de Curso

MENÚ PRINCIPAL

- Inicio
- Estudiante
- Trabajador
- Plantilla
- Cursos
 - Insertar Cursos Propios o de Post Grado
 - Insertar Tipo de Curso
 - Actualizar Tipo de Curso
- Informes
- Usuarios

IMÁGENES DEL CENTRO

Actualizar Tipo de Curso

ID	Nombre del curso
1	Superación Política Reserva PCC
2	Superación Política Reserva UJC
3	Superación Política Cuadros y Reservas Organizaciones de Masas
4	Superación Política Cuadros y Reservas de Estado
6	Seminarios Cuadros Políticos
7	Seminarios Profesores Activistas Esc. Municipales
8	Cursos a Cuadros UJC
9	Cursos Propios
10	Cursos de Postgrados
11	Entrenamiento reserva del PCC

Para actualizar un curso existente llene los siguientes campos

ID (del curso a actualizar)

Nombre del Curso

Nombre del caso de uso	Actualizar Usuario Sistema
Actores	Administrador
Propósito	Mantener actualizados los usuarios del sistema.
Resumen :	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador requiere registrar un nuevo usuario o actualizar la ficha correspondiente (adicionar datos o modificarlos) de un usuario existente. El sistema interactúa siempre que sea necesario con la base de datos "PCC_bd" del Sistema Docente. De acuerdo a sus requerimientos inserta el usuario agrega datos a su ficha o la modifica, graba y el registro de la ficha del usuario queda actualizado, finalizando el caso de uso.</p>
Referencias	R1, R2
Precondiciones	El Administrador debe estar situado en el menú principal.
Poscondiciones	EL nombre del Administrador y la contraseña deben ser correctos para que se le asignen los privilegios correspondientes al usuario
Requerimientos especiales	



Inicio > Usuarios > Actualizar Usuario

MENÚ PRINCIPAL

- Inicio
- Estudiante
- Trabajador
- Plantilla
- Cursos
- Informes
- Usuarios
 - Conectarse
 - Insertar Usuario
 - Actualizar Usuario
 - Eliminar Usuario

IMÁGENES DEL CENTRO

Actualizar Usuario

ID	Nombre del Usuario
1	camilo
2	lisi
3	yeny
4	rosell

Para actualizar un usuario existente llene los siguientes campos

ID(del usuario a actualizar)

Nombre del Usuario

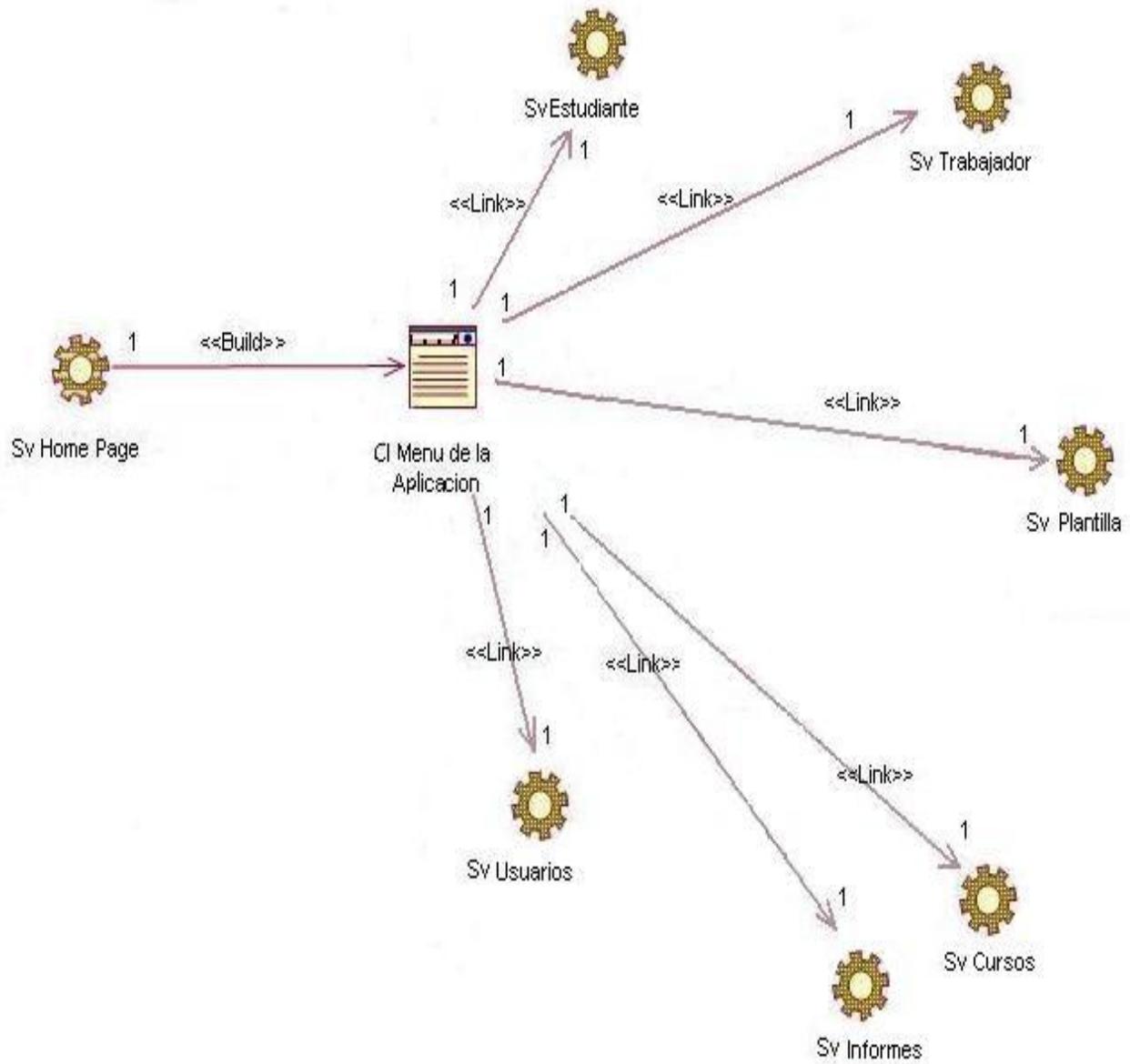
Contraseña

(Deben Coincidir)

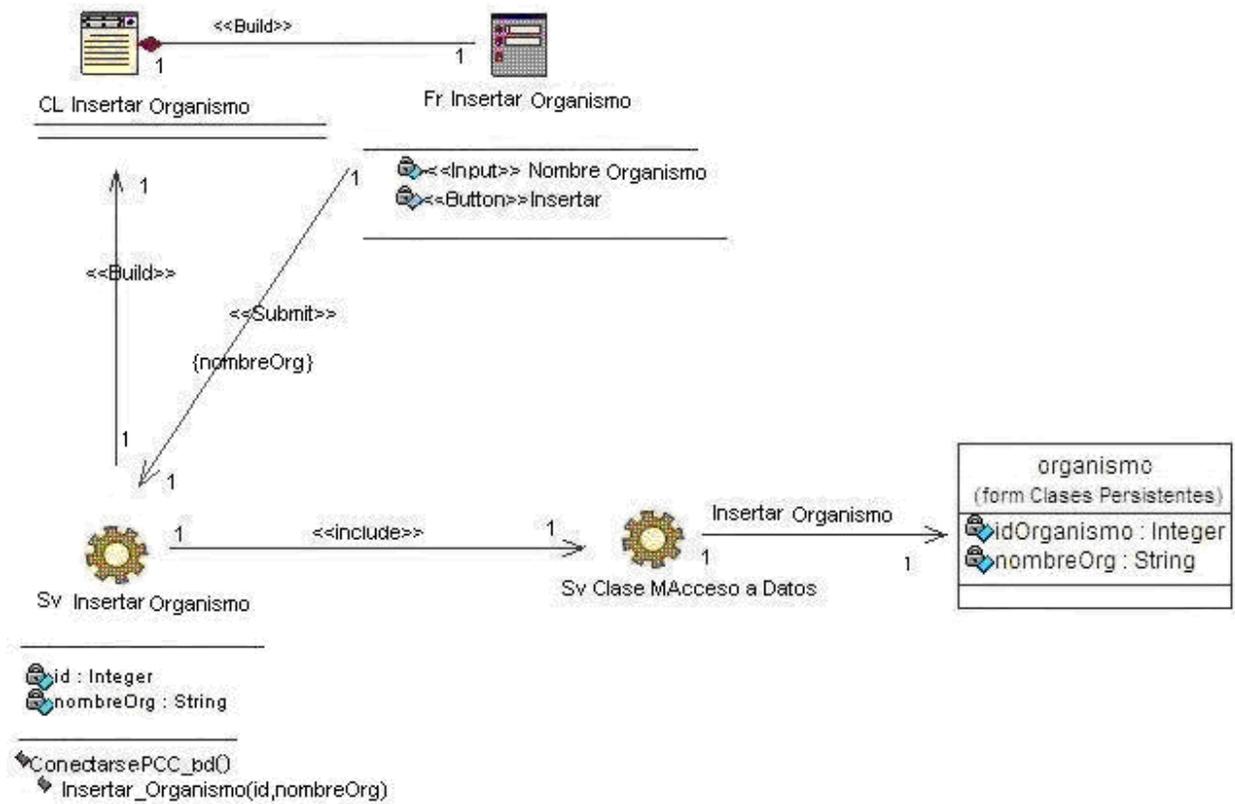
Nombre del caso de uso	Actualizar Plantilla de Trabajadores
Actores	Jefe Personal

Propósito	Mantener actualizados los trabajadores del centro y obtener siempre que se solicite estadísticas de los mismos según su categoría, sexo y área así como el estado de la plantilla en general.
Resumen :	El caso de uso se inicia cuando el jefe de personal requiere registrar un nuevo trabajador o actualizar la ficha correspondiente (adicionar datos o modificarlos) de un trabajador existente o cuando se requiere obtener un listado de los trabajadores en general así como estadísticas según categoría, sexo y área al que pertenecen. El sistema interactúa siempre que sea necesario con la base de datos "PCC_bd" del Sistema Docente. De acuerdo a sus requerimientos inserta el trabajador agrega datos a su ficha o la modifica, graba y el registro de la ficha de trabajador queda actualizado o muestra las estadísticas de los trabajadores según los criterios de búsqueda, finalizando el caso de uso.
Referencias	R5, R7.4
Precondiciones	El Jefe Personal ha ingresado al sistema y se encuentra en las opciones del menú principal.
Poscondiciones	El Jefe Personal se ha autenticado con éxito y tiene asignado los privilegios correspondientes.
Requerimientos especiales	

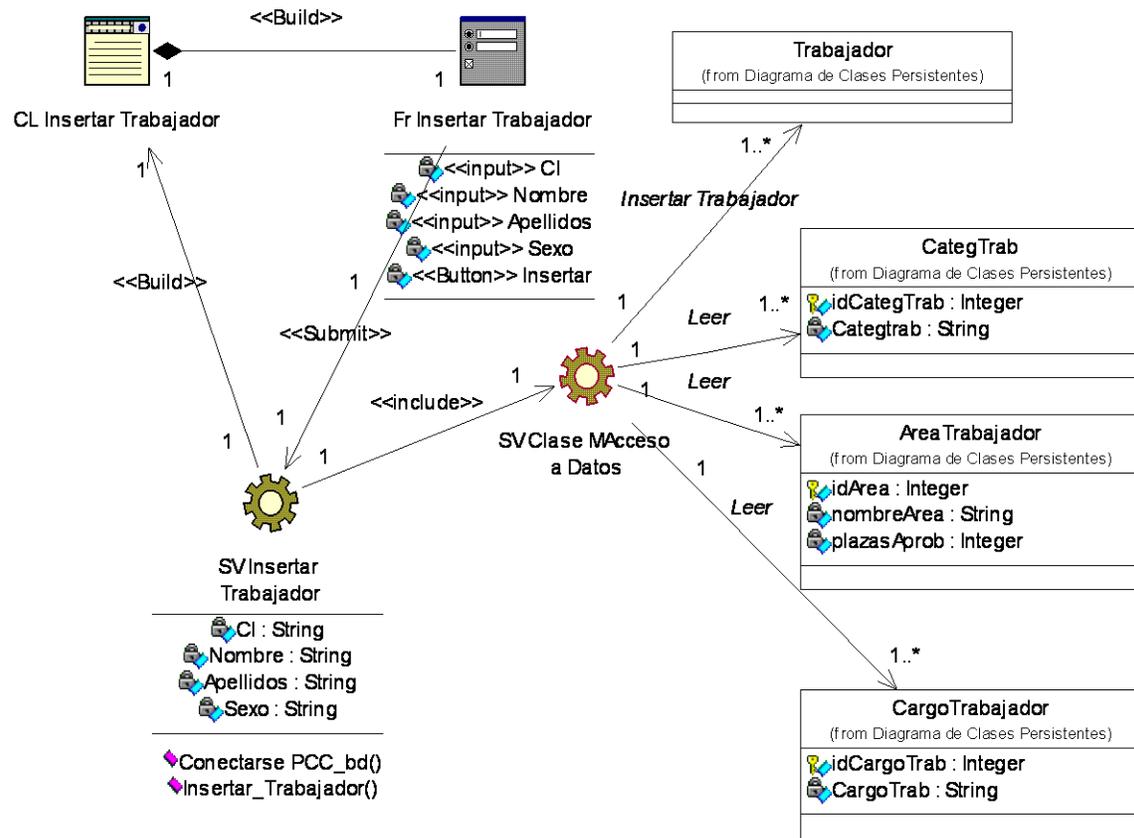
Anexo 2. Diagrama de clases del Menú de la Aplicación



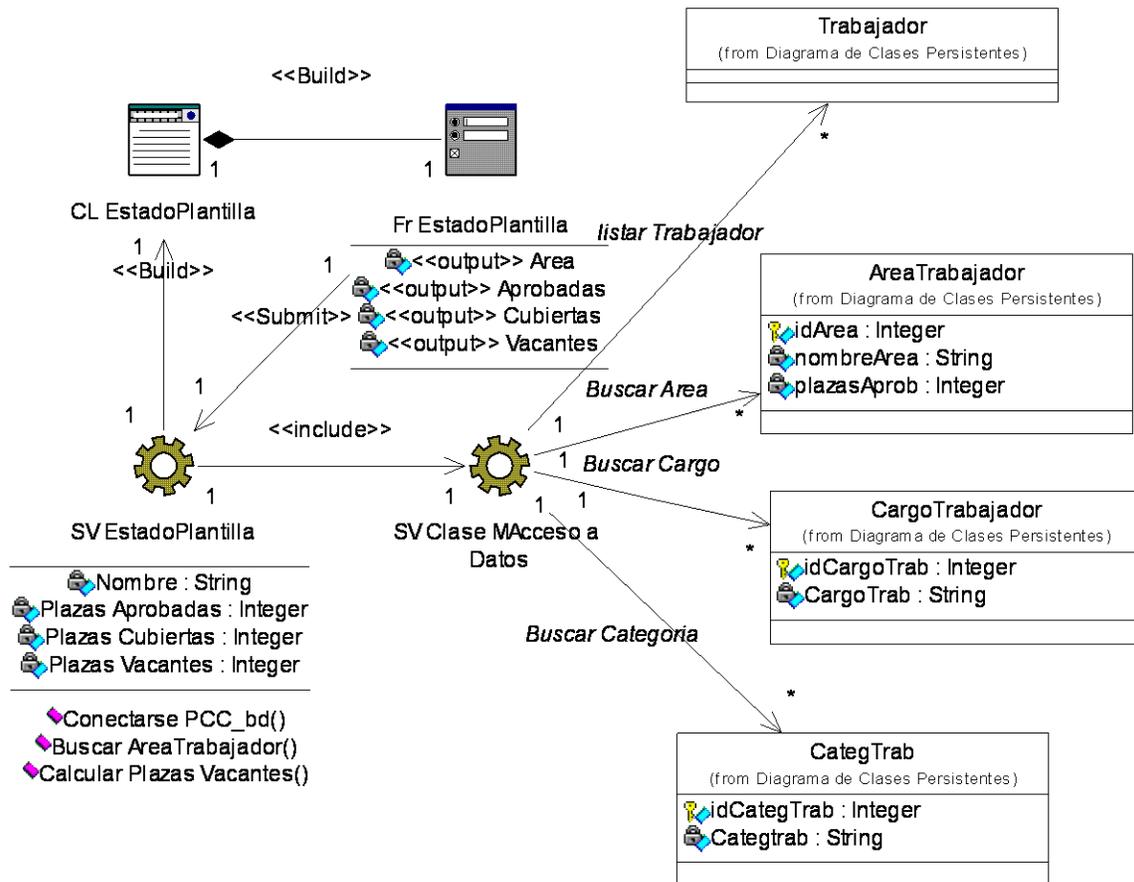
Anexo 3. Diagrama de clases del Paquete Estudiante, Insertar Organismo.



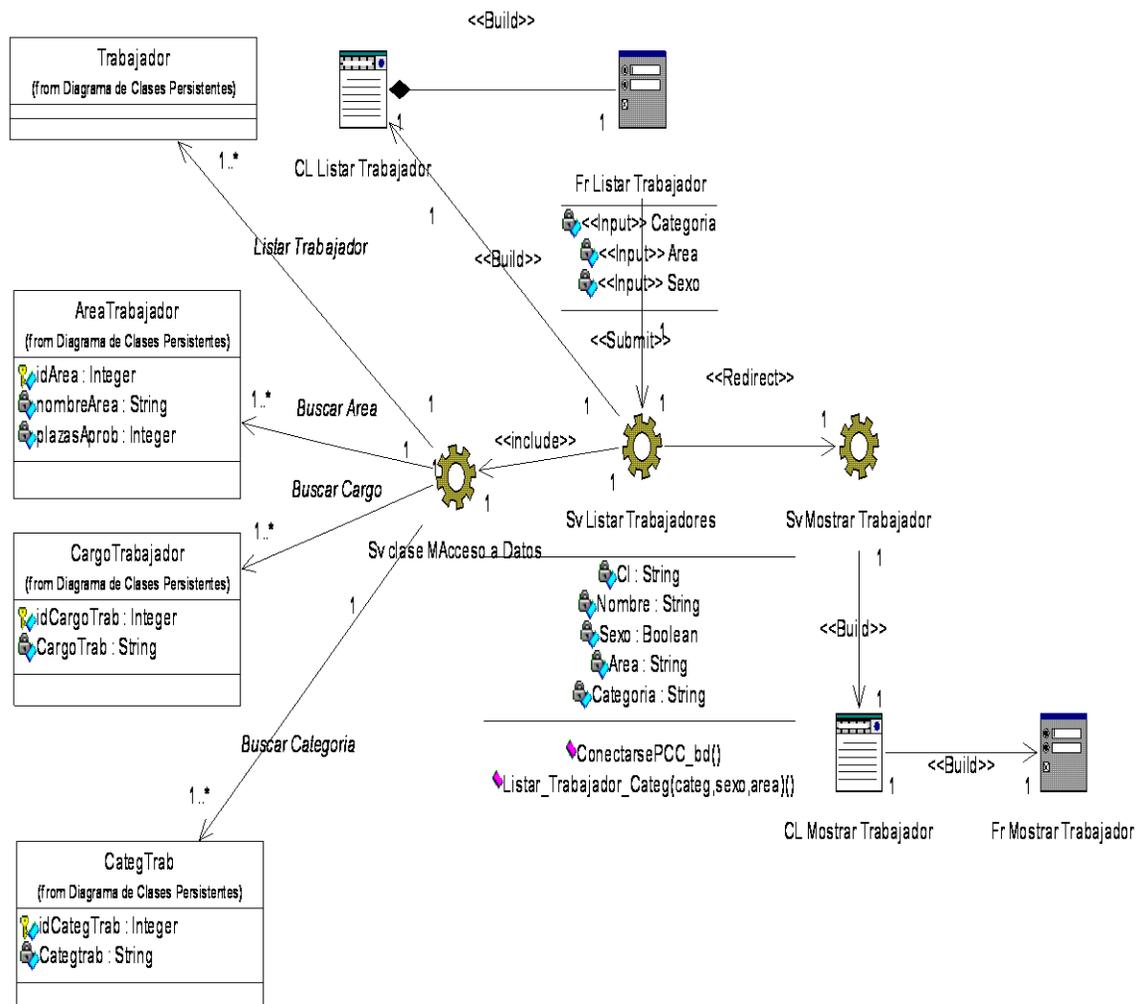
Anexo 4. Diagrama de clases del Paquete: Trabajador, Insertar Trabajador



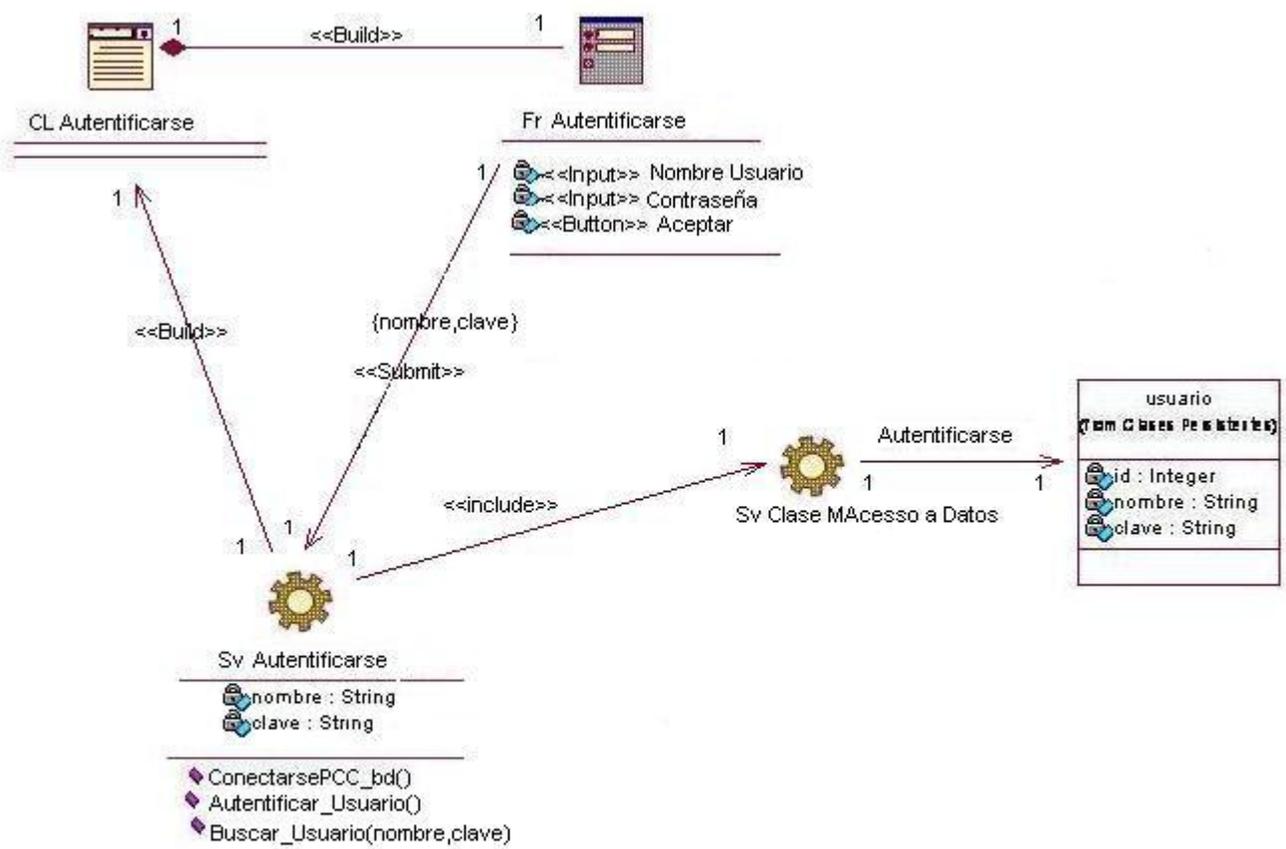
Anexo 5. Diagrama de clases del Paquete: Plantilla, Estado Plantilla



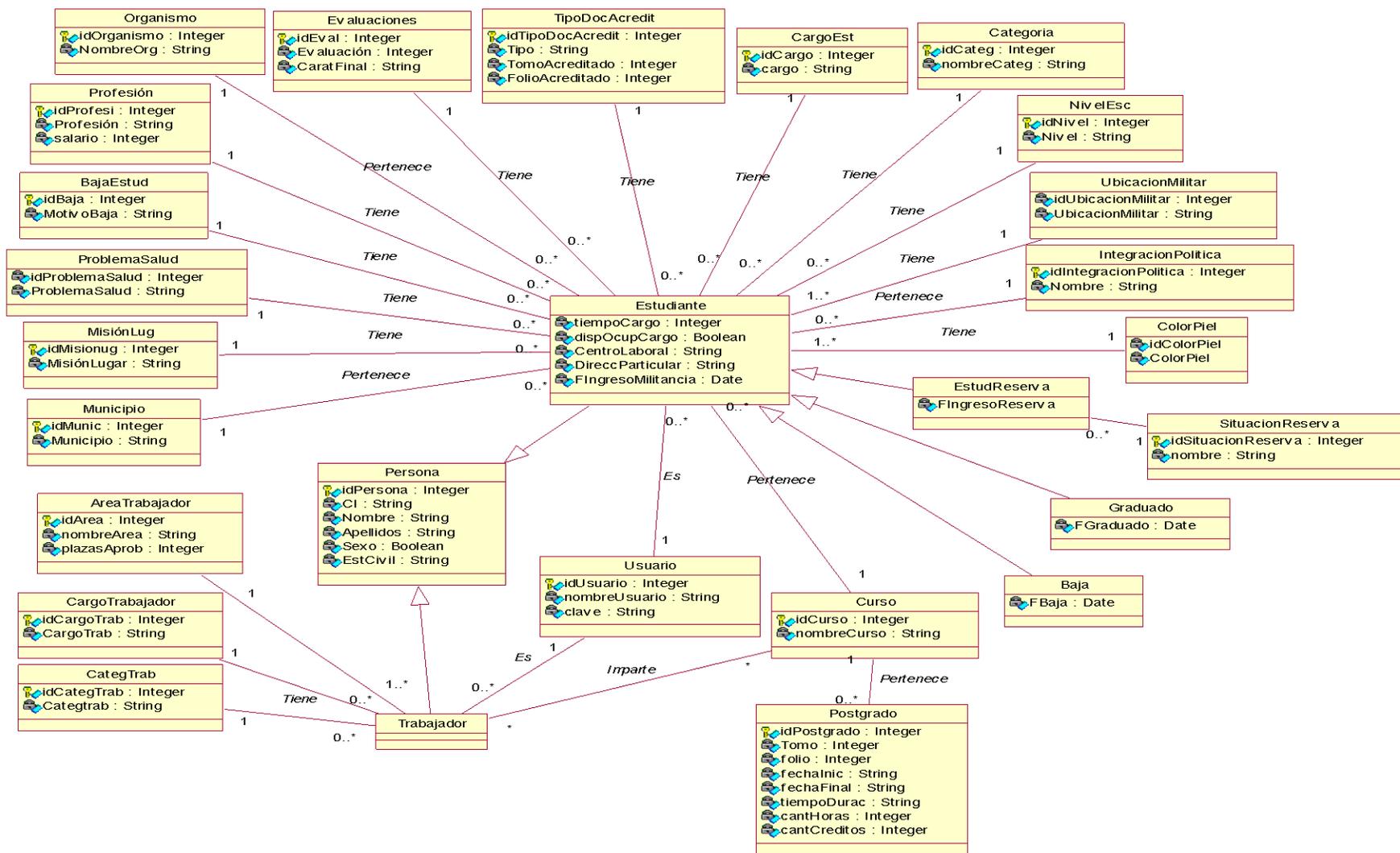
Anexo 6. Diagrama de clases del Paquete: Informes, Listar Trabajador



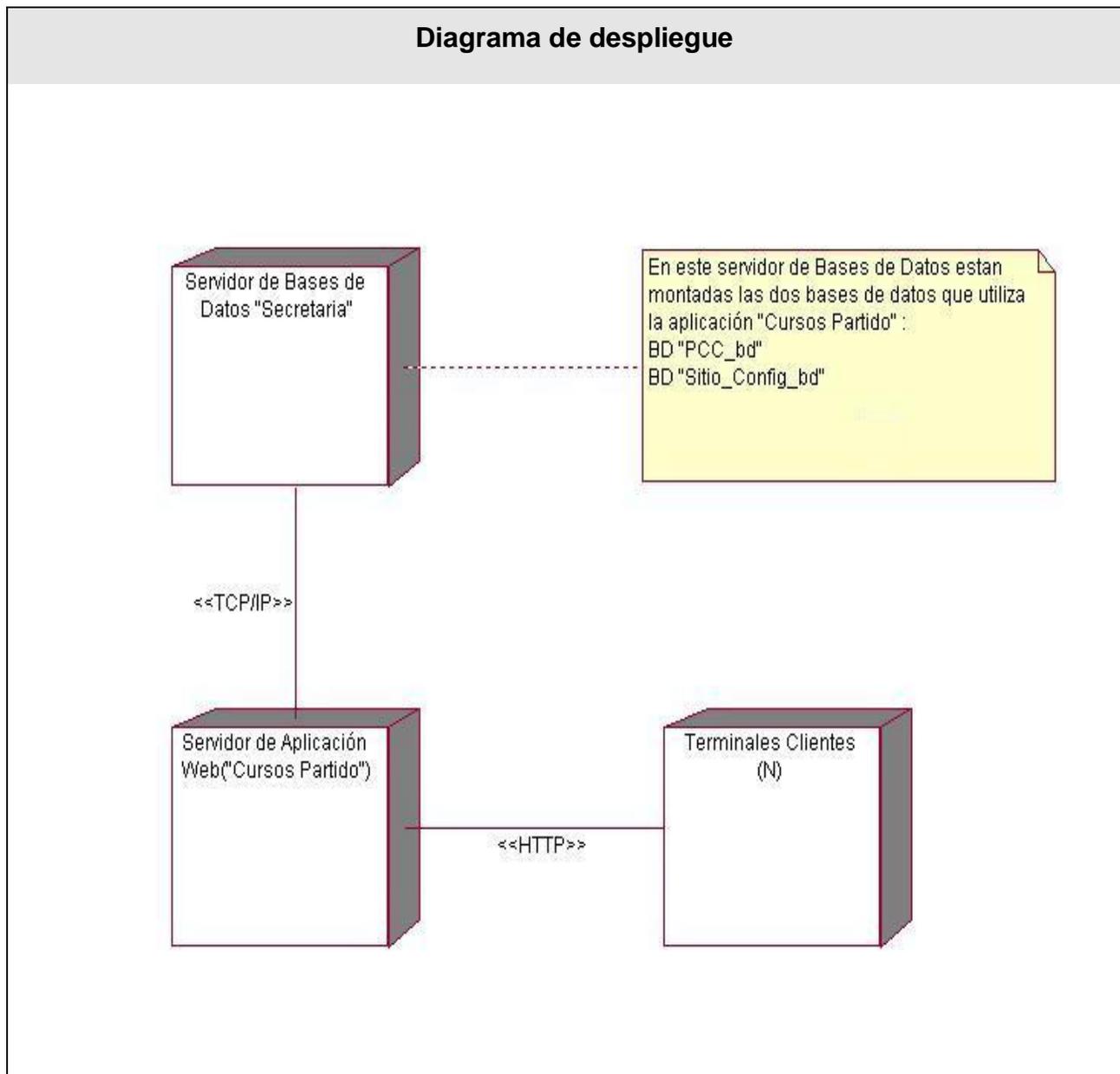
Anexo 7. Diagrama de clases del Paquete: Usuarios, Autenticarse



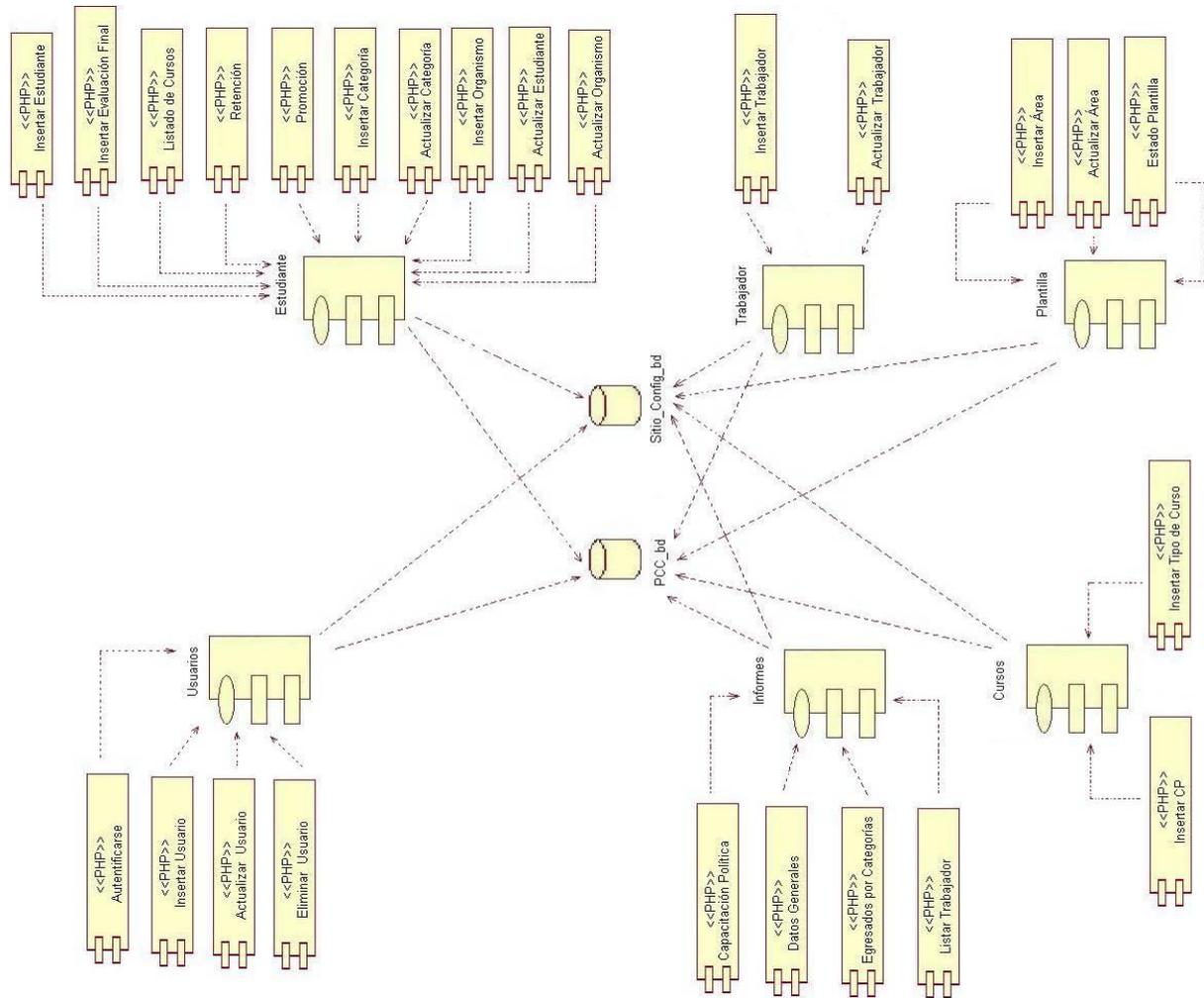
Anexo 8. Diagrama de clases persistentes



Anexo 10. Diagrama de despliegue



Anexo 11. Diagrama de componentes de la aplicación



Anexo 12. Descripción de los componentes

Componente	Propósito	Contenido (Clases)	Interfaces
Insertar_estudiantes.php	Matricular estudiantes a los cursos que se imparten en el centro.	Estudiante Curso Estas clases pertenecen al sistema docente.	Pantalla2 "Insertar Estudiante 2". <u>Nota:</u> Todas las pantallas dadas a continuación se encuentran en las descripciones de los casos de uso expandidos del sistema "Cursos Partido" con sus correspondientes notaciones. <u>Referencia 1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Ficha Individual del Estudiante (FME).
Actualizar_estudiantes.php	Actualizar una ficha individual del estudiante.	Estudiante Curso	Pantalla2 "Actualizar Estudiante 2". <u>Referencia 1:</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Ficha Individual del Estudiante (FME).
Consulta_estudiante_municipio.php	Obtener y mostrar estadísticas de estudiantes según municipio, curso y organismos que lo	Estudiante Curso Organismo	Pantalla2.1 "Listado de Estudiantes por Curso, Municipio y Organismo"

	proponen.		<p><u>Referencia 1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema “Cursos Partido”) Mostrar Listado de Cursos Docentes Obtener Informes, Mostrar Listado FME.</p>
Consullta_retencion_municip_organ.php	Obtener y mostrar estadísticas de estudiantes atendiendo si es matricula de la escuela según municipio y organismos que lo proponen.	Estudiante Curso Organismo Asistencia	<p>Pantalla4 “Retención por Municipio y Organismo”</p> <p><u>Referencia 1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema “Cursos Partido”) Realizar Búsquedas, Obtener Informes, Mostrar Listado FME.</p>
Insertar_asistencia.php	Insertar asistencia a un estudiante matriculado a los cursos que imparte el centro.	Estudiante Curso Organismo Asistencia	<p>Pantalla6 “Insertar Asistencia” . (Se muestra en el prototipo Web de “Cursos Partido” debido a la extensión que tiene esta página).</p>

Consulta_promocion_municipal_org.php	Obtener y mostrar estadísticas de estudiantes atendiendo su promedio docente según municipio y organismos que lo proponen.	Estudiante Curso Organismo Asistencia	Pantalla2 “Promoción por Municipio y Organismo” <u>Referencia 1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema “Cursos Partido”) Realizar Búsquedas, Obtener Informes, Mostrar Listado FME.
Insertar_categoria.php	Insertar una categoría a la que puedan pertenecer los estudiantes matriculados al centro.	Categoría	Pantalla1 “Insertar Categoría”. (Se muestra en el prototipo Web de “Cursos Partido” debido a la extensión que tiene esta página).
Actualizar_categoria.php	Insertar una categoría a la que puedan pertenecer los estudiantes matriculados al centro.	Categoría	Pantalla1 “Actualizar Categoría”. (Se muestra en el prototipo Web de “Cursos Partido” debido a la extensión que tiene esta página).

Insertar_organismos.php	Insertar un organismo al que puedan pertenecer los estudiantes matriculados al centro.	Organismo	Pantalla1 "Insertar Organismo". (Se muestra en el prototipo Web de "Cursos Partido" debido a la extensión que tiene esta página).
Actualizar_organismos.php	Actualizar un organismo al que puedan pertenecer los estudiantes matriculados al centro.	Organismo	Pantalla1 "Insertar Organismo". (Se muestra en el prototipo Web de "Cursos Partido" debido a la extensión que tiene esta página).
Insertar_trabajador.php	Insertar un trabajador al centro.	trabajador	Pantalla1 "Insertar Trabajador" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Plantilla de Trabajadores.
Insertar_area_trabajador.php	Insertar un área de trabajo al que pueda pertenecer un trabajador del centro.	Trabajador Área trabajador	Pantalla1 "Insertar Área Trabajo" (Se muestra en el prototipo Web de "Cursos Partido" debido a la extensión que tiene esta página).

Actualizar_área_trabajador.php	Actualizar un área de trabajo al que pueda pertenecer un trabajador del centro.	Trabajador Área trabajador	Pantalla1 “Actualizar Área Trabajador” (Se muestra en el prototipo Web de “Cursos Partido” debido a la extensión que tiene esta página).
Plantilla_centro.php	Muestra el estado de la plantilla del centro según áreas de trabajo y las plazas vacantes, ocupadas y aprobadas del centro.	Trabajador Área trabajador	Pantalla1 “Plantilla del Centro” <u>Referencia1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema “Cursos Partido”) Mostrar Listado de Plantilla.
Insertar_cursos Propios.php	Insertar Cursos Propios o de Post Grado que se impartirán en el centro.	Curso Postgrado	Pantalla1 “Insertar Cursos Propios o de Post Grado” <u>Referencia1</u> CUS Actualizar Cursos Docentes.
Insertar_tipo_curso.php	Insertar Tipo de Cursos que se impartirán en el centro.	Curso Postgrado	Pantalla1 “Insertar Tipo de Cursos” <u>Referencia1</u> CUS Actualizar Cursos Docentes.
Actualizar_cursos_o.php	Actualizar tipo de cursos que se impartirán en el centro.	Curso Postgrado	Pantalla1 “Actualizar Tipo de Curso” <u>Referencia1</u>

			CUS Actualizar Cursos Docentes, Mostrar Listado Cursos Docentes.
CantCursos_organismo.php	Obtener la cantidad de cursos en el centro según el organismo que lo propone.	Organismo Curso Estudiante Asistencia	Pantalla1 "Resultado de la capacitación política" <u>Referencia1</u> CUS Mostrar Listado FME, Realizar Búsquedas, Mostrar Listado Cursos Docentes.
Datos_generales_docentes.php	Obtener datos generales docentes como los estudiantes matriculados a cada tipo de curso que se imparten en el centro así como la asistencia a los mismos y el resultado académico.	Curso Estudiante Asistencia	Pantalla1 "Consulta datos generales" <u>Referencia1</u> CUS Mostrar Listado FME, Realizar Búsquedas, Mostrar Listado Cursos Docentes.
Egresados_categoria.php	Obtener la cantidad de egresados del centro según la categoría a la que pertenecen.	Curso Estudiante Asistencia Categoría	Pantalla1 "Egresados por Categoría" <u>Referencia1</u> CUS Mostrar Listado FME, Realizar Búsquedas, Mostrar Listado Cursos Docentes.
Listar_Trabajador.php	Muestra la relación de trabajadores según a su categoría, sexo y área que	Trabajador Área trabajador Área trabajador	Pantalla1 "Listar Trabajador" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de

	pertenecen.		Uso del Sistema "Cursos Partido") Mostrar Listado de Plantilla, Realizar Búsquedas.
Conectarse.php	Le asigna privilegios según el tipo de usuario que sea del sistema para acceder a los recursos que brinda.	Usuario	Pantalla1 "Conectarse" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Mostrar Listado de Usuarios del Sistema.
Insertar_usuario.php	Insertar un usuario del sistema.	Usuario	Pantalla1 "Insertar Usuario" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Usuario Sistema, Mostrar Listado de Usuarios del Sistema.
Actualizar_usuario.php	Actualizar un usuario del sistema.	Usuario	Pantalla1 "Actualizar Usuario" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Usuario Sistema, Mostrar Listado de Usuarios del Sistema.
Eliminar_usuario.php	Eliminar un usuario del sistema.	Usuario	Pantalla1 "Eliminar Usuario" <u>Referencia1</u> CUS (Caso de

			Uso del Sistema "Cursos Partido") Actualizar Usuario Sistema, Mostrar Listado de Usuarios del Sistema.
--	--	--	--

Anexo 13 Encuesta aplicada a los usuarios del sistema Web

Encuesta para determinar el coeficiente de competencia del experto.

Estimado compañero(a), con motivo de recopilar opiniones y sugerencias acerca de la prueba del sistema para la Secretaria, se aplica esta encuesta. Le pedimos por favor que lea cuidadosamente las preguntas siguientes, y nos exprese su criterio. Su opinión vale mucho. Gracias anticipadas.

A continuación sometemos a su valoración una serie de elementos que se consideran importantes en la evaluación del sistema recientemente implantado.

Para esta evaluación se le propone las siguientes categorías: Muy Adecuado (**MA**), Bastante Adecuado (**BA**), Adecuado (**A**), Poco Adecuado (**PA**) y No Adecuado (**NA**).

1. Marque con una **X** la categoría que considera adecuada para cada criterio:

Criterios	MA	BA	A	PA	NA
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?					
¿Cómo valora la distribución de la información?					
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?					
¿Cómo considera el diseño de las interfaces?					
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?					
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaria Docente?					
¿Cómo valora el uso que puede dársele al					

sistema?					
----------	--	--	--	--	--

Gracias por su cooperación.

Resultados de la encuesta de opinión de los usuarios aplicando el Método Delphi.

Tabla de frecuencia absoluta.					
Criterios	MA	BA	A	PA	NA
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?	8	2	0	0	0
¿Cómo valora la distribución de la información?	9	1	0	0	0
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?	10	0	0	0	0
¿Cómo considera el diseño de las interfaces?	8	2	0	0	0
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?	10	0	0	0	0
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaria Docente?	8	2	0	0	0
¿Cómo valora el uso que puede dársele al sistema?	10	0	0	0	0

Tabla de frecuencia absoluta acumulada.					
Criterios	MA	BA	A	PA	NA
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?	8	10	10	10	10

¿Cómo valora la distribución de la información?	9	10	10	10	10
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?	10	10	10	10	10
¿Cómo considera el diseño de las interfaces?	8	10	10	10	10
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?	10	10	10	10	10
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaria Docente?	8	10	10	10	10
¿Cómo valora el uso que puede dársele al sistema?	10	10	10	10	10

Tabla del inverso de la frecuencia absoluta.

Criterios	MA	BA	A	PA	NA
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?	0.80	1	1	1	1
¿Cómo valora la distribución de la información?	0.90	1	1	1	1
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?	1	1	1	1	1
¿Cómo considera el diseño de las interfaces?	0.80	1	1	1	1
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?	1	1	1	1	1
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaria Docente?	0.80	1	1	1	1
¿Cómo valora el uso que puede dársele al sistema?	1	1	1	1	1

Tabla de determinación de los puntos de corte.

Criterios	MA	BA	A	PA	Suma	Prom	N - Prom
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?	0.84	3.49	3.49	3.49	11.31	2.83	0.31

¿Cómo valora la distribución de la información?	1.28	3.49	3.49	3.49	11.75	2.94	0.2
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?	3.49	3.49	3.49	3.49	13.96	3.49	-0.35
¿Cómo considera el diseño de las interfaces?	0.84	3.49	3.49	3.49	11.31	2.83	0.31
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?	3.49	3.49	3.49	3.49	13.96	3.49	-0.35
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaria Docente?	0.84	3.49	3.49	3.49	11.31	2.83	0.31
¿Cómo valora el uso que puede dársele al sistema?	3.49	3.49	3.49	3.49	13.96	3.49	-0.35
Suma	14.27	24.43	24.43	24.43	87.56		
Punto de corte	2.04	3.49	3.49	3.49	12.51	3.13	= N (Prom.Gen.)

Representación de los puntos de corte.

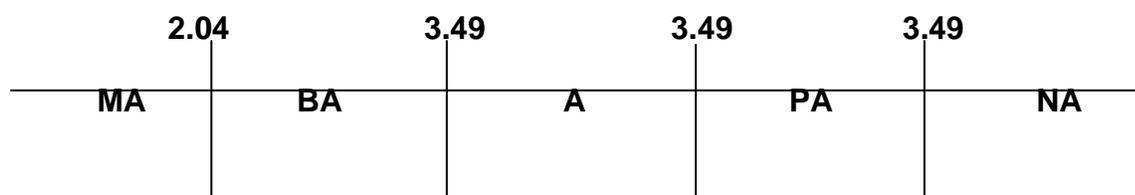


Tabla de conclusiones del método Delphi.					
Criterios	MA	BA	A	PA	NA
¿Cómo valora el sistema Web para la gestión de información en la secretaria docente de la Escuela provincial del Partido de Holguín?	Si	-	-	-	-
¿Cómo valora la distribución de la información?	Si	-	-	-	-
¿Cree que la información que manipula el sistema está segura?	Si	-	-	-	-

¿Cómo considera el diseño de las interfaces?	Si	-	-	-	-
¿Cómo cree que se utilizaron los colores?	Si	-	-	-	-
¿Cómo considera que se mejoraron los procesos que se realizaban de forma manual en la Secretaría Docente?	Si	-	-	-	-
¿Cómo valora el uso que puede dársele al sistema?	Si	-	-	-	-