

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD REGIONAL MÁRTIRES DE ARTEMISA



Trabajo de Diploma para Optar por el Título de

Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Cliente Web para el Módulo de la Dirección de Educación de la Administración
Provincial de Artemisa.**

Autor: Walfrido Cabrera Báez

Tutor: Ing. Anaibis Alvarez Morales

Cotutor: Msc. Olga Lidia Rodríguez Martínez

Artemisa, Junio 2012

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autor del trabajo de diploma titulado “Cliente Web para el Módulo de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.” y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Walfrido Cabrera Báez

Firma del Tutor

Ing. Anaibis Alvarez Morales

Firma del Cotutor

Msc. Olga Lidia Rodríguez Martínez



La adquisición de cualquier conocimiento es siempre útil al intelecto, que sabrá descartar lo malo y conservar lo bueno.

Leonardo Da Vinci

Agradecimientos

A mis padres por siempre tener fe en mí y estar a mi lado en todo momento, a mi hermana Nelys por apoyarme y siempre aconsejarme, a mi sobrino Alejandrino por ser un niño maravilloso, fuerte y por darme fuerzas para seguir adelante en esta vida. A mi novia Yailyn por apoyarme en mi carrera y ser comprensiva conmigo, a su familia por preocuparse por mis estudios y colaborar en todo momento. A mi cuñado Alexey por siempre ayudarme en todos los momentos difíciles. Agradezco también a mis amigos Oscar, Alex, Reynel, Monty, el Morito, Juan Miguel, Rayko, Yasiel, Alejandro, Carllobis, Michel y Armando por apoyarme incondicionalmente, a mi compañera de tesis Johana, por las largas horas de trabajo y soportar mis canciones y mis malcriadeces, a mi amiga Saray por ayudarme y apoyarme en todo momento. A mi tutora Anaibis Alvarez Morales, por guiarme para poder llegar hasta el final, a todos aquellos que a lo largo de mi carrera han dado un poco de sí.

Dedicatoria

A mis padres por ser mi fuente de inspiración y las personas por las que lucho cada día. A Mi Hermana por existir y apoyarme incondicionalmente, a Alejandrino, a Alexey, a mis tias, mi prima, mis primos, a mi tío Eduardo y mi abuelo. Dedico esta Tesis también a mis abuelitas por quererme y aconsejarme, a mi novia por ser la mujer mas bella del mundo y por amarme y apoyarme en todos los momentos difíciles.

Resumen

Con el desarrollo de las Tecnologías de Información, los sistemas de gestión de la información han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos y suministran una plataforma de información, logrando con su implantación ventajas competitivas.

El presente trabajo de diploma tiene como objetivo desarrollar un cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación, que contribuirá a la usabilidad y confiabilidad en la entrada, salida y presentación de la información en la Administración Provincial de Artemisa.

Se presenta un estudio de temas importantes relacionados con la gestión de la información y se abordan aspectos concernientes a los tipos de clientes para procesar la información.

Como resultado de este trabajo queda disponible el cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa en su versión 1.0 lo cuál significa que se pueden esperar mejores resultados en versiones superiores.

Palabras claves: Cliente Web, Entrada, Salida, Presentación.

Tabla de Contenido

Capítulo 1: Fundamentación Teórica	8
Introducción	8
1.1 Conceptos asociados al dominio del problema	8
1.2 Análisis de Soluciones Existentes	14
1.3 Metodología de Desarrollo de Software	18
1.4 Herramientas y Tecnologías	21
1.4.1 Herramientas asociadas al desarrollo del sistema	21
1.4.2 Marcos de trabajos que soportarán el desarrollo «Framework de desarrollo»	22
1.4.3 Lenguajes de Programación	24
1.4.4 Protocolos de Comunicación	26
1.4.5 Ingeniería del Software asistida por computadoras «CASE»	26
1.4.6 Sistemas de Control de Versiones «CVS»	27
1.4.7 Otras herramientas	28
1.5 Conclusiones	29
Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema	30
Introducción	30
2.1 Características y principales funcionalidades del sistema	30
2.2 Planificación del proyecto por roles	31
2.3 Modelo de Dominio	32
2.4 Lista de Reserva del Producto	33
2.5 Historias de Usuarios y Tareas de Ingeniería	43
2.6 Plan de Releases	52
2.7 Arquitectura del Software	53
2.8 Diseño con Metáforas	54
2.9 Diagrama de Componentes	55
2.10 Conclusiones	55
Capítulo 3: Adquisición y Validación de los resultados del sistema	57
Introducción	57

3.1 Pruebas.....	57
3.2 Casos de Prueba.	58
3.3 Resultados Obtenidos.	64
3.4 Funcionalidades Obtenidas.....	64
3.5 Aporte Social y Económico.	65
3.6 Conclusiones del Capítulo.....	66
Conclusiones Generales.....	67
Recomendaciones.....	68
Referencias Bibliográficas.....	69

Introducción

El hombre primitivo encontró la experiencia y el análisis de la información de los fenómenos que podían servirle de utilidad, por tal motivo necesitó organizar y analizar sus conocimientos a partir de la experiencia acumulada con el tiempo.

El hombre comenzó a pensar en la gestión de la información con la que contaba, donde empezaría una nueva forma de vida, donde la búsqueda, selección, organización y procesamiento de la información estaría entre sus principales necesidades. (Estevez, 2008)

La gestión de la información no es un fenómeno nuevo, con las estrategias de búsqueda el conocimiento se adquiere a través de las ideas y adquirir ideas requiere de gestionar información o sea a partir de la búsqueda, la selección y la organización para analizar y procesar información tienen que tener conexión unas con otras y mantener una retroalimentación entre el conocimiento previo y el nuevo.

En la década de los años 1990, la gestión de información se introdujo en los procesos administrativos con más fuerza, y alcanzó mayor influencia en las organizaciones, en especial, las empresas. Lo más importante en este período es que las empresas comenzaron a percatarse de que el verdadero objetivo de los avances tecnológicos producidos en esta etapa, estarían en función de mejorar el uso eficiente y estratégico de la información para facilitar la toma de decisiones y mantener en un rango competitivo las organizaciones. (Sara M. Artilles Visba, 2009)

Los países en desarrollo tienen una gran desventaja en cuanto al desarrollo tecnológico, pero ésta no puede constituir una limitación para expresar el desarrollo de un país y Cuba es un ejemplo de ello.

Las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TICs) en el mundo constituyen un instrumento cada vez más poderoso dando origen a una nueva revolución tecnológica de fuerte impacto social y económico, creando una nueva economía que es fundamentalmente distinta de la economía tradicional. El fuerte crecimiento del sector TICs está liderado principalmente por el crecimiento en los equipos y servicios de telecomunicaciones.

Esta se ha convertido en el recurso intangible más valioso de cualquier empresa u organismo, pudiendo significar mucho en su desarrollo al contribuir enormemente en la toma de decisiones de formas mucho más seguras, en la Educación proporciona al estudiante una herramienta que se adecua sin duda a su actual cultura tecnológica y le da la posibilidad de responsabilizarse más de su educación convirtiéndolo en protagonista de su propio aprendizaje.

Es una realidad incuestionable hoy que la incorporación de las TICs en la sociedad aporta una gran fuente de recursos y materiales didácticos que influyen de manera significativa en la enseñanza, un sistema de aprendizaje basado en las TICs aporta un valor añadido al actual sistema educativo y abre las puertas a nuevos paradigmas educativos y de formación. (Llorens, 2011)

En Cuba en el año 2002 se inicia el primer curso académico de la Universidad de las Ciencias Informáticas, institución cuyos principales objetivos son formar profesionales comprometidos con su Patria e informatizar el país en los diferentes sectores por ejemplo la Economía, Agricultura, Salud, Educación y Deporte, también desarrollar la industria del software para contribuir al desarrollo económico en todo el país.

En el año 2011 se realiza en nuestro país una división político administrativa surgiendo así la actual provincia de Artemisa y a su vez la Administración Provincial, la misma cuenta con 32 direcciones una de ellas es la Dirección de

Educación en la misma se gestiona la información referente al control y ejecución de las actividades educacionales en la provincia, las cuales son rectoradas por el MINED. Esta información dentro de la Dirección se gestiona mediante cuatro vías principales: manualmente, por vía telefónica, correo electrónico o mediante mensajeros que se encargan de su entrega tanto en formato duro o digital. Debido a las vías usadas para la gestión de la información con que trabajan en muchas ocasiones se produce pérdida, retraso y duplicidad de esta, así como problemas organizativos, de usabilidad y confiabilidad.

La Dirección de Educación maneja de manera general las altas y bajas estudiantiles, la disponibilidad de profesionales, matrículas de estudiantes, entrega de materiales docentes y las proyecciones de cada curso escolar por escuela, por cuanto no tener organizada y en el tiempo requerido toda esta información repercute de manera directa en la planificación educativa de la provincia y no se puedan tomar en cuenta indicadores para medir el trabajo educativo realizado por parte del personal docente tanto para realizar reestructuraciones en cuanto al incremento de profesores como las horas-clases a impartir.

La Administración Provincial de Artemisa no cuenta con un sistema para la gestión de la información en la Dirección de Educación por lo que la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” es la encargada de desarrollar este sistema, con procesos que mantengan controlada y segura la entrada y salida de los datos que manejan ellos en cada uno de sus modelos. No existe una interfaz agradable al usuario que contenga una adecuada estructura de navegación, tampoco se encuentra presente un diseño organizado que contribuya a la correctitud de los datos, que se encuentren en el formato requerido y los valores estén entre los dominios para cada tipo de campo.

Se necesita que puedan interactuar con las operaciones para favorecer el trabajo con mayor calidad y rapidez. Por toda esta problemática surge la necesidad de desarrollar una interfaz para mejorar la usabilidad y confiabilidad de la información

ya que al efectuarse la entrega de los reportes al presidente del gobierno fuera de la fecha establecida y sin la calidad requerida, resulta poco fiable la información registrada en los mismos, repercutiendo en la toma de decisiones por parte de la Administración Provincial.

Por lo antes expuesto se define como **problema de la investigación**: ¿Cómo mejorar el proceso de gestión de la información de la Dirección de Educación, de forma que contribuya a la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información?

Se define como **objeto de estudio**: Los procesos de gestión de información.

Dentro de dicho objeto de estudio se enmarca el **campo de acción**: Procesos de entrada, salida y presentación de la información en el sector de Educación.

Planteándose como **idea a defender** el desarrollo del Cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación contribuirá a la usabilidad y la confiabilidad en la presentación, envío y solicitud de la información.

Por lo antes expuesto se define como **objetivo general**: Desarrollar un Cliente web que contribuya a la usabilidad y confiabilidad en el proceso de entrada, salida y presentación de la información en el Módulo de Educación del Sistema Informativo de la Administración Provincial de Artemisa.

Para un mejor entendimiento del objetivo general se desglosan los siguientes **Objetivos específicos**:

1. Elaborar la fundamentación teórica de la investigación.
2. Realizar el análisis y el diseño de la solución de software propuesta para la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

3. Evaluar los resultados obtenidos con las propuestas de clientes para la Dirección de Educación del Sistema Informativo de la Administración Provincial de Artemisa.
4. Validar mediante pruebas funcionales los resultados obtenidos con la solución.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se proponen como **Tareas de investigación**

1-Establecimiento de los fundamentos teórico-metodológicos para el desarrollo de los procesos de gestión de información.

2-Characterización del proceso de gestión de la información en la Dirección de Educación en lo relativo al proceso de entrada, salida y presentación de la información.

3-Desarrollo del Cliente web para el Módulo de Educación del Sistema Informativo de la Administración Provincial de Artemisa.

4-Validación del Cliente web para el Módulo de Educación del Sistema Informativo de la Administración Provincial de Artemisa mediante pruebas funcionales.

Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron los siguientes métodos científicos:

Dentro de los **Métodos teóricos:**

-Histórico-Lógico: Se utilizó para analizar el objeto de estudio de la investigación, siendo útil en la búsqueda y conceptualización de las tecnologías, metodologías y sistemas existentes para la gestión de información.

-Analítico-Sintético: Se utilizará para distinguir, extraer y unificar los elementos que forman parte del proceso de construcción del Cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

-Modelación: Usado para recrear una reproducción simplificada de la realidad, que cumple una función heurística, ya que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio. En el análisis y diseño constituye el método más importante en la construcción de software.

Dentro de los **Métodos empíricos:**

-Análisis Documental: Permite el análisis de las diversas fuentes documentales consultadas.

-Entrevista: Se realizaron entrevistas a los clientes con el objetivo de obtener la mayor información posible sobre las necesidades de la Dirección de Educación.

-Observación: Permite registrar lo que ocurre en la situación real de la gestión de la información dentro de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

Se tuvo en cuenta la siguiente Población y Muestra:

La población definida en la investigación está constituida por 30 trabajadores de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa. La muestra escogida para realizar la investigación fueron 10 personas del total de la población constituyendo el 33 % de la misma. Se entrevistaron a los jefes de departamento, especialistas y directivos de la Dirección.

Las Variables utilizadas fueron:

Variable Independiente: Cliente web.

Variables dependientes: Usabilidad y Confiabilidad

Actualidad y Necesidad

La presente investigación se lleva a cabo por la necesidad que tiene la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa de mejorar la usabilidad y confiabilidad en el proceso de gestión de información que allí se desarrolla. En la actualidad la Dirección no cuenta con un sistema que controle la información referente a la Educación de la provincia, esto trae como consecuencia la ineficiencia, molestias innecesarias, pérdida de tiempo y aumento de la dificultad a la hora de realizar el trabajo.

A nivel mundial existen sistemas de gestión de información, a pesar de tener características similares con la solución a implementar, contienen marcadas diferencias pues dichos sistemas responden solamente a los intereses de dichas instituciones. Por lo mencionado anteriormente sus experiencias no son factibles al entorno y la realidad del problema que se desea resolver, de esta manera se evidencia la novedad y el aporte del trabajo actual en el marco de la problemática a solucionar, adecuado a las condiciones de Cuba para implementar software.

Aporte práctico:

La investigación realizada posibilitará el desarrollo de un Cliente web para la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa que contribuirá a la usabilidad y confiabilidad en el envío, solicitud y presentación de la información.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Introducción

En el presente capítulo el autor abordará definiciones y conceptos, los cuales estarán vinculados al dominio del problema, proporcionando una mejor comprensión de la investigación y las temáticas relacionadas con el objeto de estudio. Se presenta la caracterización de aquellas herramientas y tecnologías utilizadas para el desarrollo de las soluciones contenidas en esta investigación que han sido identificadas mediante la correspondiente búsqueda bibliográfica en el ámbito nacional e internacional.

1.1 Conceptos asociados al dominio del problema

A continuación se mostrarán diversos conceptos vinculados al dominio del problema y que están relacionados con el objeto de estudio, con el objetivo de proporcionar mayor comprensión sobre los temas que se tratarán en la investigación.

Información

La información es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento. (Paola., 2012)

Por lo tanto, otra perspectiva nos indica que la información es un fenómeno que aporta significado o sentido a las cosas, ya que mediante códigos y conjuntos de datos, forma los modelos de pensamiento humano. (Vasquez, 2012)

Existen diversas especies que se comunican a través de la transmisión de información para su supervivencia; la diferencia para los seres humanos radica en la capacidad para generar códigos y símbolos con significados complejos, que conforman el lenguaje común para la convivencia en sociedad. Los datos son percibidos a través de los sentidos y, una vez que se integran, terminan por generar la información necesaria para producir el conocimiento

Existe una relación indisoluble entre la información, los datos, el conocimiento, el pensamiento y el lenguaje. A lo largo de la historia, la forma de almacenamiento y acceso a la información ha ido variando. En la Edad Media, el principal acervo se encontraba en las bibliotecas de los monasterios. A partir de la Edad Moderna, gracias al nacimiento de la imprenta, los libros comenzaron a fabricarse en serie y surgieron los periódicos. (Augusto, 2012)

Una información completa, confiable y precisa aporta ventajas favorables a quienes la utilizan ya que es empleada competitivamente para establecer relaciones con clientes, además de que ayuda en la toma de decisiones de la empresa y logra un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios que brinde la organización. En el siglo XX, aparecieron los medios de comunicación masiva (televisión, radio) y las herramientas digitales que derivaron en el desarrollo de Internet. (Definicion.de, 2008-2011)

Gestión

La gestión hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar, es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar, por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

El término gestión, por lo tanto, implica al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una empresa o de un negocio. (Strnad, 2010)

La productividad y el valor añadido en una gestión documental, además de ahorro de costes, genera una productividad y valor añadido adicionales, originados por el rápido acceso a la información dentro de la organización y su posterior distribución, sin necesidad de trasladar los documentos. (Moreno-Torres, 2009)

La gestión es un proceso que comprende determinadas funciones y actividades laborales que los gestores deben llevar a cabo a fin de lograr los objetivos de la empresa. En la gestión, los directivos utilizan ciertos principios que les sirven de guía en este proceso. (Leyva, 2011)

La perspectiva de la gestión desde el punto de vista de las personas tiene otro significado adicional. Se refiere a la importancia de los empleados con los que el gestor trabaja y a los que dirige en el cumplimiento de los objetivos de la organización. Las personas son la sangre que da la vida a la organización. Sin ellos no se podría hablar de una empresa rentable o del lanzamiento con éxito de un nuevo producto. (Saavedra, 2010)

Gestión de la Información

La gestión de la 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. (Fernández, 2010)

La gestión de la información ocupa, cada vez más, un espacio mayor en la economía de los países a escala mundial. Existiendo de esta manera una estrecha relación entre la gestión de la información y el conocimiento y la calidad del que hacer en una organización. Siempre teniendo en cuenta que las tecnologías son, necesariamente, un medio para transmitir y gestionar conocimiento e información, como elemento fundamental para el desarrollo dentro de cada una de las organizaciones (Capote, 2006)

Sistema de Gestión de Información

Un Sistema de Gestión de Información permiten diagnosticar y organizar los recursos de información, determinar el valor y disminuir los costo de la información; además de evaluar la efectividad actual de la información, a la vez que permite diseñar, organizar y formalizar la Gestión Documental y el trabajo de la Unidad de Información, resultados que se perciben a través de la Intranet Corporativa de la organizaciones.

Los Sistemas de Gestión de Información permiten actualizar los contenidos de una web de forma extremadamente fácil, también es posible la descarga de archivos de texto, imagen o sonido. El sistema puede ser mantenido por varias personas que pueden acceder de forma independiente al Administrador de Información y cuenta con enlaces a otras páginas de interés para el usuario. (2012)

Beneficios que se pueden alcanzar para los diferentes tipos de sistemas de gestión de la información:

- Las empresas son capaces de poner de relieve sus puntos fuertes y débiles debido a la presencia de los informes de ingresos, registro de los empleados el rendimiento, etc. La identificación de estos aspectos puede ayudar a la empresa a mejorar sus procesos de negocio y operaciones.

- Dar una visión global de la empresa y actuar como instrumento de comunicación y planificación.

-La información se considera como un activo importante para cualquier empresa en el competitivo mundo moderno. Las tendencias de compra de los consumidores y el comportamiento pueden ser predichos por el análisis de las ventas y los informes de ingresos de cada región de operación de la empresa. (Quiroga, 2008)

Entrada/Salida de Datos

La entrada/salida de datos no es más que el intercambio entre el programa y el exterior, donde las entradas son las señales recibidas por la unidad y las salidas son las señales enviadas por esta, se define además como una colección de interfaces que utilizan diferentes unidades funcionales para comunicarse unas con otras, siendo el conjunto de acciones necesarias para la transferencia de datos. Ambos tipos de datos son información (textos, imágenes, sonidos y vídeos) que maneja la computadora. Sin embargo, en un sentido más filosófico, a los datos de entrada se les considera la materia prima de los datos de salida, considerados estos como la verdadera información. Por esta razón, los datos de salida son más significativos que a los datos de entrada. (2011)

Aplicación Cliente web

Son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web. Es una aplicación software que se programa en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Las aplicaciones cliente web son populares debido a que se basan en un navegador web que brinda independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener la aplicación sin distribuir e instalar software a miles de usuarios.

Las aplicaciones cliente web están contenidas dentro de las aplicaciones web que se estructuran en tres capas. La aplicación cliente ofrece la primera capa. Un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica constituye la capa intermedia y por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. La aplicación cliente mediante el navegador web manda peticiones a la capa intermedia que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario. (2011)

Usabilidad

La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario. Por ello un producto no es en ningún caso esencialmente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares. La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada.

Beneficios de la usabilidad

- Reducción de los costes de aprendizaje.
- Disminución de los costes de asistencia y ayuda al usuario.
- Optimización de los costes de diseño, rediseño y mantenimiento de los sitios.
Aumento de la tasa de conversión de visitantes a clientes del sitio web.
- Mejora la imagen y el prestigio del sitio web.
- Mejora la calidad de vida de los usuarios del sitio, ya que reduce su estrés, incrementa la satisfacción y la productividad. (Manchón, 2009)

Confiabilidad

Se puede definir como la capacidad de un producto de realizar su función de la manera prevista. De otra forma, la confiabilidad se puede definir también como la probabilidad en que un producto realizará su función prevista sin incidentes por un período de tiempo especificado y bajo condiciones indicadas. (2012)

1.2 Análisis de Soluciones Existentes

Los sistemas de gestión de información son de gran importancia en la actualidad pues ayudan a mejorar el trabajo con grandes volúmenes de documentación, optimizando la administración de los recursos materiales y humanos. En la búsqueda de una respuesta a las necesidades actuales de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa se estudiaron diversos sistemas empleados con tales fines en entidades cubanas e internacionales. Estas acciones fueron acometidas con el objetivo de tomar experiencias en cuanto al funcionamiento de los procesos del negocio y al mismo tiempo analizar en qué medida los sistemas encontrados brindaban solución a la problemática planteada.

Desde finales de los años '80 y en los '90 se ha producido un marcado clivaje en los análisis sobre la educación. La preocupación ha dejado de estar centrada exclusivamente en el acceso y la extensión de los servicios para, sin dejar de lado lo anterior, centrarse en los contenidos de los sistemas educativos, en lo que ocurre al interior de ellos, en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Basta comparar las metas estrictamente asociadas a la ampliación de la cobertura que se proponían las conferencias de Ministros de Educación y la UNESCO en los años '60 y '70 con la Conferencia de Quito o la Declaración Mundial sobre Educación para todos de Jomtien.

Existe un consenso creciente acerca de que es necesario, no sólo que todos los niños asistan a una escuela sino, además, que esa escuela incorpore efectivamente los conocimientos y competencias necesarios para participar en la sociedad en la que viven, los nuevos escenarios globales inciden directamente en todas las organizaciones sociales y las obligan a emprender rápidas transformaciones. La educación no es ajena a este fenómeno y, por esta razón, el sistema educativo enfrenta importantes desafíos para dar respuestas oportunas y pertinentes a las nuevas necesidades de formación de los ciudadanos para el siglo XXI.

Varias empresa industriales en el mundo emplean la gestión de la información como una de las principales actuaciones estratégicas que ayudarán a la recuperación económica y a la superación de la crisis, Federación de Empresarios del Metal de Zaragoza (F.E.M.Z) es ejemplo de una de ellas esta lleva a cabo una adecuada gestión de la información teniendo un personal capacitado, un perfil al que se ajustan los profesionales de la información y documentación proponiéndose en la guía una serie de acciones formativas a desarrollar por las empresas industriales como la “Gestión de la información en la empresa”. (FEMZ, 2010)

El Sistema Nacional de Información de la Energía (S.N.I.E) en Cuba, es un sistema en expansión, que se propone facilitar la gestión de información sobre el tema de energía a lo largo y ancho de todo el país. Para ello cuenta con una red de nodos territoriales que son los que garantizan la gestión de información dentro del territorio y la conexión física y lógica con el nodo central de comunicaciones, gestionado por CUBAENERGÍA. (Alejandro González García, 2010)

Sistema de Gestión Proyecto Educativo Institucional (PEI)

El PEI pretende facilitar los procesos de mejoramiento de las instituciones educativas para fortalecer la efectividad de la gestión escolar, la orientación a la calidad integral, así como los procesos de significación curricular por medio de una reestructuración simple, efectiva y pertinente del PEI.

El PEI son herramientas para orientar las acciones escolares hacia el logro de las metas que el equipo directivo definió, en compañía de los demás integrantes de la comunidad educativa. Estos propósitos, metas y acciones permiten que una institución tenga una "carta de navegación" que debe ser conocida por todos para lograr el compromiso de cada uno, bajo el liderazgo del rector y de su equipo directivo.

Este compromiso incluye la movilización y canalización del trabajo hacia el alcance de los objetivos en los plazos establecidos para ello, así como el seguimiento y la evaluación permanente de los planes y acciones para saber si lo que se está haciendo permite alcanzar las metas y los resultados propuestos, y qué ajustes hay que introducir para corregir el rumbo oportunamente. Así mismo se trata de poner a marchar un sistema de gestión con sus fases correspondientes. (mineducacion, 2007), (Toranzos, 2011).

Sistema de Gestión Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)

El SNIES es un sistema de información que ha sido creado para responder a las necesidades de información de la Educación Superior en Colombia.

Este sistema como fuente de información, en relación con las instituciones y programas académicos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional, consolida y suministra datos, estadísticas e indicadores:

- Relevantes: Porque La información responde a las necesidades del sector según los públicos objetivo.
- Confiables: La información es suministrada por la fuente responsable y, es consolidada y validada por el Ministerio de Educación Nacional.
- Oportunos: La información se consolida y divulga en un tiempo establecido.

Como Funciona SNIES

Este proceso inicia con la recopilación de la información al interior de las Instituciones de Educación Superior (IES), por lo que el Ministerio de Educación Nacional ha establecido un calendario de reporte con las fechas y la información por gestionar.

La recolección de esta información se puede realizar de tres formas: por medio de sistemas que se consiguen en el mercado para tal fin; mediante desarrollos propios de las mismas instituciones, o a través de archivos de Excel predefinidos por el Ministerio de Educación Nacional. Estas posibilidades además de permanecer en constante actualización y mejoramiento, siempre están al alcance de las últimas soluciones tecnológicas disponibles y son impulsadas por la evolución del SNIES. (mineducacion, 2011)

Los sistemas anteriormente analizados no cumplen con los requisitos que se requieren para establecer el cliente web que se desea implementar en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa, ya que estos sistemas no aportan las funcionalidades necesarias para la creación del Cliente web en dicha Dirección.

1.3 Metodología de Desarrollo de Software

Las metodologías de desarrollo de software de ciclo de vida proporcionan que los procesos y productos, cómo técnicas, y que los roles para cada función típica de un proyecto de desarrollo de software, tales como arquitectos de soluciones, consultoría de negocios y desarrolladores. Con los años, la industria del software ha madurado en gran medida en términos de las metodologías utilizadas. Hoy en día, la industria tiene un buen número de establecida y probada metodología de desarrollo de software que se adaptan a diferentes tipos de ciclos de vida del proyecto.

Las metodologías de Desarrollo de Software tienen como objetivo presentar un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de modelado de sistemas que permitan desarrollar software de calidad, incluyendo heurísticas de construcción y criterios de comparación de modelos de sistemas.

Para utilizar estos métodos de manera eficaz, es importante seguir los procesos definidos en las metodologías de manera consistente en todos los proyectos. Llevar a cabo los procesos de desarrollo de software de una manera consistente y precisa es una tarea difícil debido a que:

Los procesos de desarrollo de software son complejos, involucrando a muchos niveles de actividades interdependientes. La mayoría de los procesos y las metodologías están disponibles como documentos de referencia solamente. Es difícil para los profesionales aprender los procesos exactos de las referencias de los documentos.

Los profesionales siguen los procesos de forma manual y presentan los datos en los diferentes ciclos de vida de las herramientas que no cuentan con la integración. Las herramientas de ciclo de vida pueden ser herramientas aisladas para la gestión de proyectos, gestión de requisitos, seguimiento de errores, o revisión por la dirección, mientras que las herramientas de ingeniería pueden ser herramientas independientes para actividades como el diseño, codificación, pruebas, o entornos de desarrollo integrados (IDE), como Visual Studio. Estos diferentes conjuntos de herramientas hacen que sea difícil tener una metodología de implementación consistente a través de múltiples proyectos, y generar datos inconsistentes e informes de la organización.

Las metodologías se clasifican de la siguiente forma:

-Estructuradas

- Orientadas a procesos
- Orientadas a datos
- Mixtas

-No estructuradas

- Orientadas a objetos
- Sistemas de tiempo real

Las características deseables de una metodología son:

- Existencia de reglas predefinidas
- Cobertura total del ciclo de desarrollo
- Verificaciones intermedias
- Planificación y control
- Comunicación efectiva
- Utilización sobre un abanico amplio de proyectos
- Fácil formación

- Herramientas CASE
- Actividades que mejoren el proceso de desarrollo
- Soporte al mantenimiento
- Soporte de la reutilización de software. (rhernando, 2011), (msdn.microsoft, 2011)

SCRUM es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos también se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. (proyectosagiles, 2011)

XP es una metodología de desarrollo de software ágil, no está dedicada a un lenguaje determinado, no se rige por una metodología estándar sino que engloba muchas características de otras, se adapta a los requisitos en cualquier fase del ciclo de desarrollo del software, pues es un elemento fundamental para llegar el éxito del proyecto. (SlideShare, 2010)

Para el desarrollo de la aplicación que se desea implementar se trabajará con la metodología ágil SXP, la cual es una metodología de desarrollo de software compuesta por las metodologías SCRUM y XP, que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva promoviendo el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo.

1.4 Herramientas y Tecnologías

Para el desarrollo de la propuesta de solución se hace necesario realizar una correcta selección de las herramientas, tecnologías y lenguajes de programación, a continuación se detallan los mismos

1.4.1 Herramientas asociadas al desarrollo del sistema

Entorno de desarrollo integrado (IDE)

Un IDE es una aplicación que facilita el desarrollo de aplicaciones. En general, una IDE es un entorno de trabajo basado en GUI diseñado para ayudar a un desarrollador en la construcción de aplicaciones de software con un entorno integrado en combinación con todas las herramientas necesarias a la mano.

Las características más comunes, tales como la depuración, el control de versiones y la estructura de datos de navegación ayudan al desarrollador para ejecutar rápidamente las acciones sin tener que cambiar a otras aplicaciones. Por lo tanto, ayuda a maximizar la productividad al proporcionar interfaces de usuario similares a los componentes relacionados y reduce el tiempo necesario para aprender el idioma. Un IDE puede apoyar a uno o varios idiomas. (sosinformatica, 2011) (techopedia, 2011)

Netbeans

Es un IDE en el cuál un programador puede realizar proyectos para desarrollar programas en un lenguaje de programación determinado, de manera más fácil y rápida que la forma tradicional.

Netbeans fue desarrollado inicialmente por Sun Microsystems, y es un software libre y gratuito, de manera que puede ser utilizado gratuitamente sin ningún costo. Netbeans es un entorno que permite programar aplicaciones principalmente en Java, posteriormente se complemento con paquetes adicionales del software que te permiten programar en lenguajes como Ruby, C/C++ o bien PHP.

Algo muy importante de Netbeans es que funciona en diversos sistemas operativos, tal como lo es Windows, Mac, Linux o Solaris, de manera que es más compatible y fácil de instalar. (codigoprogramacion, 2010)

1.4.2 Marcos de trabajos que soportarán el desarrollo «Framework de desarrollo»

JavaScriptMVC

Es una colección de las mejores prácticas y herramientas para crear aplicaciones de JavaScript. Construido en la parte superior de jQuery, que consta de los siguientes componentes independientes:

- StealJS - gestión de la dependencia y una herramienta de construcción fácil.
- FuncUnit - No hay una solución mejor prueba funcional disponible. Escribir las pruebas en la sintaxis de jQuery, que ejecuta a través de línea de comandos o el navegador.
- jQueryMX - Estos plugins son los componentes básicos de las aplicaciones de grandes jQuery: modelo, vista, controlador, de clase, accesorios, y mucho más.
- DocumentJS - Una herramienta compatible con JSDoc que convierte a los comentarios en una aplicación de búsqueda de documentación.

Este framework es utilizado para facilitar el desarrollo y funcionamiento de la aplicación. Contando con una gran variedad de funcionalidades tanto para la conectividad como para las propias funcionalidades y sistemas de seguridad por el lado del cliente. (javascriptmvc, 2011)

Jquery

JQuery es una biblioteca o framework de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, permitiendo manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web. JQuery, al igual que otras librerías, ofrece una serie de funcionalidades basadas en Javascript que de otra manera requerirían de mucho más código. Es decir, con las funciones propias de esta librería se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. (javascriptya, 2011)

JQuery es un producto con una aceptación por parte de los programadores muy buena y un grado de penetración en el mercado muy amplio, lo que hace suponer que es una de las mejores opciones.

Además, es un producto serio, estable, bien documentado y con un gran equipo de desarrolladores a cargo de la mejora y actualización del framework. Otra cosa muy interesante es la dilatada comunidad de creadores de plugins o componentes, lo que hace fácil encontrar soluciones ya creadas en jQuery para implementar asuntos como interfaces de usuario, galerías, votaciones, efectos diversos, etc.

Este framework será utilizado para facilitar el desarrollo y funcionamiento de la aplicación. Contando con una serie de funcionalidades tanto para la conectividad como para las propias funcionalidades y sistemas de seguridad por el lado del cliente. (elcodigok, 2011)

1.4.3 Lenguajes de Programación

Javascript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con Javascript podemos crear diferentes efectos e interactuar con los usuarios.

Este lenguaje posee varias características, entre ellas se puede mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript por un lado está el que se ejecuta en el cliente, este es el Javascript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un Javascript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire Javascript. (maestrosdelweb, 2007)

HTML

Es un lenguaje simple de marcado utilizado para crear documentos de hipertexto para WWW. No es un lenguaje de descripción de páginas como PostScript. HTML no permite definir de forma escrita la apariencia de una página, aunque a veces se utilice como un lenguaje de presentación. Además el aspecto que puede presentar un documento HTML depende del navegador o browser utilizado ya que HTML se limita a describir la estructura y el contenido de un documento, y no el formato de una página y su apariencia.

Aunque no es un lenguaje de descripción de estructura de uso general, su amplia difusión y el número de documentos estructurados según sus normas es tan grande que su consideración como lenguaje de definición de estructura se hace obligatoria.

El lenguaje HTML contiene dos partes:

- El contenido, que es el texto que se verá en la pantalla de un ordenador.
- Las etiquetas y atributos que estructuran el texto de la página web en encabezados, párrafos, listas, enlaces y normalmente no se muestra en pantalla. (Vieyra, 2010)

CCS

Este lenguaje se utiliza para darle formato a las vistas por el lado del cliente, describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación así como es que se muestra un documento en pantalla, por impresora o por voz.

CSS es una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, o XUL de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra, modificando la apariencia de una página web de una forma más sencilla, lo que permite a los desarrolladores controlar el estilo y formato de los documentos. (masadelante, 2011)

1.4.4 Protocolos de Comunicación

Websocket

Es una nueva tecnología que, en palabras del W3C, "permite a las aplicaciones web mantener una comunicación bidireccional con procesos en el lado del servidor". La primera aparición de un borrador de trabajo sobre esta tecnología data de Abril de 2009 y, aunque más de año y medio después sigue en el mismo estado, ha sido una tecnología que ha levantado grandes expectativas, hasta el punto de ser calificada como "el TCP de la Web". Esta tecnología venía a sustituir en buena medida a XMLHttpRequest como forma de comunicación con el servidor, prometiendo simplificar el actual modelo.

Entre las características que hacen interesante a WebSockets se encuentra la promesa de ofrecer una API simple para comunicar con el servidor así como la posibilidad de que estas comunicaciones sean bidireccionales, es decir, que puedan iniciarse en el lado del servidor; todo ello con una mejora en la latencia que actualmente soportan esta clase de comunicaciones. (Holguera, 2010)

1.4.5 Ingeniería del Software asistida por computadoras «CASE»

Visual Paradigm

Visual Paradigm para UML es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML. (freedownloadmanager, 2011)

1.4.6 Sistemas de Control de Versiones «CVS»

SVN

SVN es un sistema de control de versiones usado para que varios desarrolladores puedan trabajar en un mismo proyecto en forma más o menos ordenada. Tiene una arquitectura Cliente Servidor con controles de concurrencia para cuando varios desarrolladores están trabajando en el mismo archivo. En algún servidor se monta un repositorio SVN, donde se registran los cambios (revisiones) y los logs que se generen. El cliente de SVN baja una copia local de alguna revisión (generalmente la última), el desarrollador hace los cambios y los sube al servidor para que estén disponibles para los otros desarrolladores. (lihuen, 2011)

RapidSVN

Es un cliente gráfico que nos permite manipular nuestros repositorios de Subversion. Además es una de las alternativas para los sistemas GNU/Linux, que permite gestionar proyectos editados de maneras concurrentes por muchos usuarios, resolviendo conflicto y controlando las versiones.

Características

- Simple - proporciona una interfaz fácil de usar para las funciones de Subversion
- Eficiente - sencillo para los principiantes, pero lo suficientemente flexible como para aumentar la productividad de los usuarios de Subversion con experiencia
- Portable - se ejecuta en cualquier plataforma en la que Subversion y wxWidgets puede ejecutar: Linux, Windows, Mac OS / X, Solaris.
- Rápido - completamente escrito en C + +. (Maldonado, 2008)

1.4.7 Otras herramientas

Geany

Geany es otro IDE de código abierto muy pequeño y ligero. Para funcionar requiere de pocas dependencias y no depende de un gestor de ventanas en particular, ya que solo necesita de la librería GTK2 para funcionar. Entre las características principales tiene resaltado y colapsado de código, autocompletado de código, cierra automáticamente bloques XML y HTML, soporta varios lenguajes como C, Java, PHP, HTML, Python, Perl, Pascalç, además de ser multiplataforma.(sg, 2009)

Gimp

GIMP (GNU Image Manipulation Program) es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Está englobado en el proyecto GNU y disponible bajo la Licencia pública general de GNU.

La primera versión de GIMP se desarrolló inicialmente en sistemas Unix y fue pensada especialmente para GNU/Linux. Existen versiones totalmente funcionales para Windows, para Mac OS X, haciéndolo el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos. Se le puede considerar como una alternativa firme, potente y rápida a Photoshop para muchos usos, aunque no se ha desarrollado como un clon de él y posee una interfaz bastante diferente. (PaginaUbuntu, 2009)

1.5 Conclusiones

En este capítulo se establecieron los aspectos teóricos necesarios para el desarrollo de la propuesta de solución para la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa, llegando a la conclusión de que hasta el momento ninguna solución estudiada cumple con las necesidades actuales de la Dirección, considerándose la necesidad de realizar una nueva solución que cumpla con los requisitos de la Dirección de Educación de manera que contribuya a la entrada, salida y presentación de la información.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema.

Introducción.

En este capítulo se describen las características de la propuesta de solución, se definen los requisitos en la Plantilla Lista de reserva del producto (LRP), se confeccionan las Historias de Usuarios (HU) y finalmente se elabora la Plantilla de Releases para especificar en que momento se implementarán las Historias de Usuario realizadas, además se elabora el diseño de metáforas y de componente.

2.1 Características y principales funcionalidades del sistema.

El cliente web que se desea desarrollar tiene como objetivo principal contribuir a la usabilidad y confiabilidad de la Dirección de Educación en la Administración Provincial de Artemisa

La Dirección de Educación es la encargada de toda la información referente al control y ejecución de las actividades educacionales en la provincia, las cuales son rectoradas por el MINED, esta maneja de manera general las altas y bajas estudiantiles, la disponibilidad de profesionales, matrículas de estudiantes, entrega de materiales docentes y las proyecciones de cada curso escolar por escuela.

Para que el sistema gestione correctamente la información se insertará, buscará, modificará y eliminará los datos en la Dirección de Educación. Toda esta información es obtenida de los municipios de la provincia Artemisa.

La información con que se trabaja genera reporte, a estos también se les puede efectuar cambios. Todos los datos pueden ser guardados y exportados.

Los usuarios podrán acceder y trabajar con la información que tengan permiso de autorización, el sistema contará con una página principal de libre acceso para cualquier usuario. Toda la información se encontrará centralizada brindando mayor usabilidad y confiabilidad de toda la documentación permitiendo que esté a tiempo y disponible cada vez que el presidente de la Administración Provincial de Artemisa solicite algún reporte. Todos los datos se obtendrán de la base de datos que estará conectada al sistema y permitirá que estos se carguen de forma fácil y rápida.

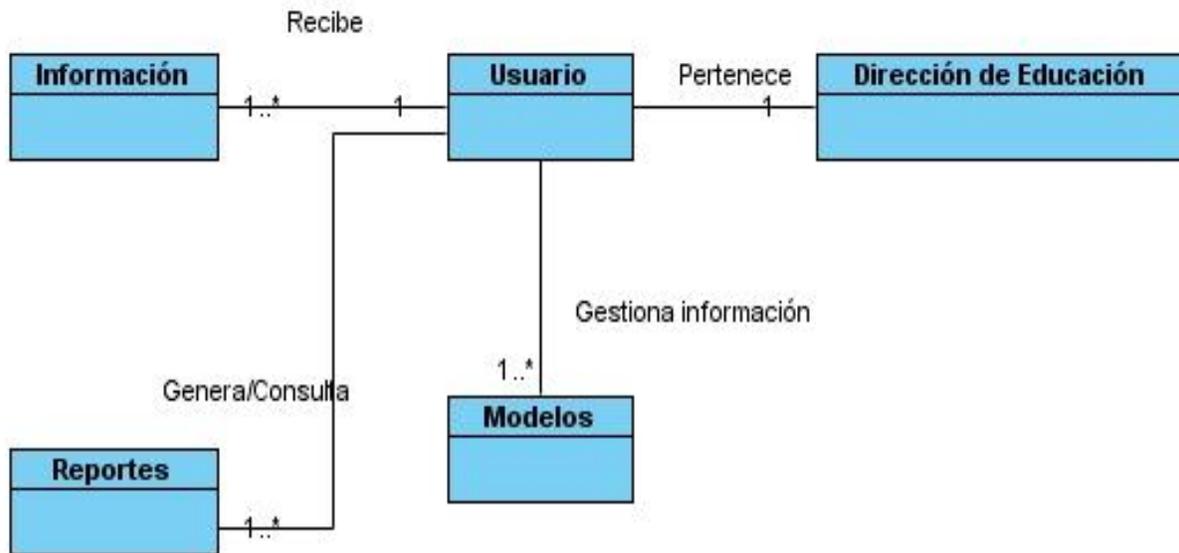
2.2 Planificación del proyecto por roles.

Rol	Responsabilidad	Nombre
Gerente	Iniciar, sostener y concluir proyectos de desarrollo de software, aplicar metodologías de desarrollo actuales, mantener y desarrollar equipos de desarrollo de software altamente capacitados.	Dania Aguilar Fernández
Cliente	Participa en las tareas que involucran la lista de reserva del producto	SIGOB-Dirección de Educación
Analista	Delimitar el análisis, dirigir los métodos hacia el resultado deseado, deducir los requisitos, garantizar las expectativas del cliente, diseñar el sistema, gestionar la configuración del software.	Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra
Programador	La implementación de requisitos mediante un lenguaje de programación escribiendo, depurando y manteniendo el código fuente del programa	Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra

	seleccionado para desarrollar el proyecto.	
Diseñador de BD	El diseño lógico y físico de las bases de datos.	Odelaisy Badia Casola
Administrador de BD	Los aspectos ambientales de una base de datos. Crear y probar, verificar o ayudar a la verificación en la integridad de los datos, definir o implementar controles de acceso a los datos, asegurarse del mayor tiempo de encendido, asegurarse del máximo desempeño incluso con las limitaciones, ayudar a los programadores e utilizar eficientemente la base de datos.	Odelaisy Badia Casola

2.3 Modelo de Dominio.

El Modelo de Dominio es una representación visual estática del entorno real del objeto del proyecto. Es un diagrama con los objetos que existen reales relacionados con el proyecto que se va a realizar y las relaciones que hay entre ellos. El Modelo de Dominio ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, los conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar la aplicación. El siguiente modelo es el encargado de identificar las clases conceptuales con sus relaciones y atributos.



2.4 Lista de Reserva del Producto.

La Lista de Reserva del Producto (LRP), agrupa una lista priorizada de todo el trabajo a realizar en el proyecto. Cuando un proyecto comienza es muy difícil tener claro todos los requerimientos sobre el producto, sin embargo, suelen surgir los más importantes que casi siempre son suficientes para una iteración.

Esta lista puede crecer y modificarse a medida que se obtienen más conocimientos acerca del producto y del cliente.

Prioridad	Ítem *	Descripción	Estimación	Estimado por
Muy Alta				
	1	Insertar información sobre la situación estadística de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	2	Modificar información sobre la situación estadística de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	3	Eliminar información sobre la situación estadística de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	4	Buscar información sobre la situación estadística de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	5	Insertar información sobre las modalidades de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	6	Modificar información sobre las modalidades de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	7	Eliminar información sobre las modalidades de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	8	Buscar información sobre las modalidades de la enseñanza especial.	1 día	Analista
	9	Insertar información sobre la proyección del egreso en la	1 día	Analista

		enseñanza especial.		
	10	Modificar información sobre la proyección del egreso en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	11	Eliminar información sobre la proyección del egreso en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	12	Buscar información sobre la proyección del egreso en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	13	Insertar información sobre los indicadores de eficiencia en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	14	Modificar información sobre los indicadores de eficiencia en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	15	Eliminar información sobre los indicadores de eficiencia en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	16	Buscar información sobre los indicadores de eficiencia en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	17	Insertar información sobre la situación estadística de la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	18	Modificar información sobre la situación estadística de la enseñanza primaria.	1 día	Analista

	19	Eliminar información sobre la situación estadística de la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	20	Buscar información sobre la situación estadística de la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	21	Insertar información sobre el centro de orientación y diagnóstico.	1 día	Analista
	22	Modificar información sobre el centro de orientación y diagnóstico.	1 día	Analista
	23	Eliminar información sobre el centro de orientación y diagnóstico.	1 día	Analista
	24	Buscar información sobre el centro de orientación y diagnóstico.	1 día	Analista
	25	Insertar información sobre el tránsito en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	26	Modificar información sobre el tránsito en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	27	Eliminar información sobre el tránsito en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	28	Buscar información sobre el tránsito en la enseñanza	1 día	Analista

		especial.		
	29	Insertar información sobre el seguimiento y orientación en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	30	Modificar información sobre el seguimiento y orientación en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	31	Eliminar información sobre el seguimiento y orientación en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	32	Buscar información sobre el seguimiento y orientación en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	33	Insertar información sobre la continuidad de estudios en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	34	Modificar información sobre la continuidad de estudios en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	35	Eliminar información sobre la continuidad de estudios en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	36	Buscar información sobre la continuidad de estudios en la enseñanza especial.	1 día	Analista
Alta				
	69	Insertar información sobre la matrícula en la enseñanza especial.	1 día	Analista

	70	Modificar información sobre la matrícula en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	71	Eliminar información sobre la matrícula en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	72	Buscar información sobre la matrícula en la enseñanza especial.	1 día	Analista
	73	Insertar información sobre la matrícula por régimen de estudio.	1 día	Analista
	74	Modificar información sobre la matrícula por régimen de estudio.	1 día	Analista
	75	Eliminar información sobre la matrícula por régimen de estudio.	1 día	Analista
	77	Buscar información sobre la matrícula por régimen de estudio.	1 día	Analista
	78	Insertar matrícula de la enseñanza técnico profesional.	1 día	Analista
	130	Insertar información sobre el desglose del presupuesto.	1 día	Analista
	131	Modificar información sobre el desglose del presupuesto.	1 día	Analista
	132	Eliminar información sobre el desglose del presupuesto.	1 día	Analista

	133	Buscar información sobre el desglose del presupuesto.	1 día	Analista
Media				
	134	Insertar información sobre el plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	135	Modificar información sobre el plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	136	Eliminar información sobre el plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	137	Buscar información sobre el plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	138	Insertar información sobre el cumplimiento del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	139	Modificar información sobre el cumplimiento del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	140	Eliminar información sobre el cumplimiento del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	141	Buscar información sobre el cumplimiento del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	142	Insertar información sobre el desglose del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	143	Modificar información sobre el desglose del plan de mantenimiento.	1 día	Analista

	144	Eliminar información sobre el desglose del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	145	Buscar información sobre el desglose del plan de mantenimiento.	1 día	Analista
	146	Insertar información sobre el plan turquino en la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	147	Modificar información sobre el plan turquino en la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	148	Eliminar información sobre el plan turquino en la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	149	Buscar información sobre el plan turquino en la enseñanza primaria.	1 día	Analista
	150	Insertar información sobre el levantamiento de estomatología y óptica de docentes.	1 día	Analista
	151	Modificar información sobre el levantamiento de estomatología y óptica de docentes.	1 día	Analista
	152	Eliminar información sobre el levantamiento de estomatología y óptica de	1 día	Analista

		docentes.		
Baja				
RNF(Requisitos no Funcionales)				
	203	La aplicación web debe contar con una interfaz profesional, siguiendo una arquitectura de información, permitiendo que los usuarios finales de la misma sean capaces de interactuar con esta, aun cuando solo posean conocimientos básicos en el manejo de las computadoras.		
	204	La aplicación podrá ser utilizada por personas que tengan un conocimiento básico en el manejo de las computadoras.		
	205	Las PC clientes, deberán estar equipadas con: tarjeta de red, con una capacidad mínima de 256 MB de RAM, un disco duro de 10 GB como mínimo.		
	206	El servidor deberá estar equipado con: tarjeta de red, el servidor de base de datos debe tener 1GB de RAM y 60 GB de disco duro como		

		mínimo, el servidor web debe tener 1GB de RAM.		
	207	Tener un navegador compatible o superior con Chromium, Chrome 4, Opera 11, Firefox 4, o Safari 5.		
	208	Necesita un servidor de bases de datos que soporte una capacidad alta de datos.		
	209	Crear diferentes cuentas de usuario y asignarle a cada una solo los permisos que le corresponden.		
	210	Mostrar a cada usuario sólo las funcionalidades de la aplicación sobre las cuales tiene permiso de acceso.		
	211	Ofrecer mensajes de verificación antes de ejecutar acciones irreversibles (eliminación de datos).		
	212	El servidor donde se encuentre instalada la aplicación debe estar situado en un local protegido, donde no esté expuesto a desastres naturales o robo.		
	213	La aplicación está diseñada para su funcionamiento		

		constante, permitiendo el acceso a los servicios que brinda durante los siete días de la semana y 24 horas del día.		
--	--	---	--	--

2.5 Historias de Usuarios y Tareas de Ingeniería.

Las historias de usuario son una forma rápida de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos. Las historias de usuario permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes. A continuación se seleccionaron algunas historias de usuarios y tareas de ingeniería, para mayor documentación sobre el siguiente epígrafe hacer referencia al documento Historias de Usuario y Tareas de Ingeniería.

Historia de Usuario	
Número: HU_1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información estadística de las enseñanzas.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Johanna Carbonell Walfrido Báez	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Muy Alta	Puntos Estimados: 1
Riesgo en Desarrollo: Muy Alto	Puntos Reales: 1

Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo insertar, modificar, eliminar y buscar información sobre algunos aspectos generales de las enseñanzas teniendo en cuenta algunos elementos significativos de la educación especial tales como: cantidad de internos, semi-internos, continuantes, nuevo ingreso, información sobre los estudiantes según las distintas modalidades , proyección del egreso, indicadores de eficiencia, por otra parte en la primaria se tienen en cuenta diversos parámetros relacionados con las escuelas puras, mixtas, urbanas, internas y rurales, además de datos del centro de diagnóstico y orientación los cuales reflejan análisis estadísticos de todas las enseñanzas.

Observaciones: Para que esto sea posible el usuario debe estar logueado previamente para de esta forma manejar la información.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.2	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad insertar situación estadística de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 30/01/12	Fecha Fin: 31/01/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.3	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad modificar situación estadística de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 30/01/12	Fecha Fin: 31/01/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.4	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad eliminar situación estadística de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 30/01/12	Fecha Fin: 31/01/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.5	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad buscar situación estadística de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 30/01/12	Fecha Fin: 31/01/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.6	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad insertar modalidades de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 31/01/12	Fecha Fin: 01/02/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.7	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad modificar modalidades de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 31/01/12	Fecha Fin: 01/02/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.8	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad eliminar modalidades de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados:
Fecha Inicio: 31/01/12	Fecha Fin: 01/02/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1.9	Número Historia de Usuario: HU_1
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad buscar modalidades de la enseñanza especial.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 31/01/12	Fecha Fin: 01/02/12

Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.

Tarea de Ingeniería	
Número: HU_10	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre el plan de mantenimiento.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Johanna Carbonell Walfrido Báez	Iteración Asignada: 4
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1/2
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1/2
Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo insertar, modificar, eliminar y buscar información sobre el plan de mantenimiento planificado por la provincia para las distintas instituciones educativas haciendo énfasis en su cumplimiento y el desglose del mismo por municipios y por enseñanzas.	
Observaciones: Para que esto sea posible el usuario debe estar logueado previamente para de esta forma manejar la información.	
Prototipo de interface:	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.1	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad insertar plan de mantenimiento	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 05/04/12	Fecha Fin: 06/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	

Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.2	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad modificar plan de mantenimiento	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 05/04/12	Fecha Fin: 06/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.3	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad eliminar plan de mantenimiento	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 05/04/12	Fecha Fin: 06/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.4	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad buscar plan de mantenimiento	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 05/04/12	Fecha Fin: 06/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	

Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.5	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad insertar desglose del plan de mantenimiento por municipios	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 06/04/12	Fecha Fin: 07/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.6	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad modificar desglose del plan de mantenimiento por municipios	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 06/04/12	Fecha Fin: 07/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.7	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad eliminar desglose del plan de mantenimiento por municipios	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 06/04/12	Fecha Fin: 07/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.8	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad buscar desglose del plan de mantenimiento por municipios	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 06/04/12	Fecha Fin: 07/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10.9	Número Historia de Usuario: HU_10
Nombre Tarea: Implementación de la funcionalidad insertar desglose del plan de mantenimiento por enseñanzas	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 09/04/12	Fecha Fin: 10/04/12
Programador Responsable: Johanna Carbonell Parra y Walfrido Cabrera Báez	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad.	

2.6 Plan de Releases.

Aquí se define el plan de Releases e iteraciones para realizar las entregas intermedias y la entrega final. El Plan de Releases, como entrada, tiene la relación de Historias de Usuario definidas previamente y para situar una historia en cada iteración se tiene en cuenta la prioridad que el cliente definió para la historia mencionada.

Release	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
Iteración 2	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario que tienen prioridad muy alta.	HU_1,HU_2,HU_3,HU_4,HU_5 HU_6.	4 semanas
Iteración 3	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de alta prioridad y se irá integrando con las ya realizadas.	HU_7, HU_8, HU_9.	4 semanas
Iteración 4	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario de prioridad media y se integrarán con las historias de usuario ya implementadas.	HU_10,HU_11,HU_12,HU_13 HU_14,HU_15,HU_16,HU_17 HU_18, HU_19, HU_20, HU_21, HU_22, HU_23, HU_24, HU_25, HU_26, HU_27.	4 semanas

2.7 Arquitectura del Software.

La arquitectura de software de un sistema es la estructura o estructuras del sistema, lo cual abarca componentes de software, las propiedades visibles externamente de esos componentes, y las relaciones entre ellas. De esta manera, la arquitectura de software permite representar de forma concreta la estructura y funcionamiento interno de un sistema, el desarrollo de la arquitectura de software es una de las etapas fundamentales y, en muchos casos, la más importante en el desarrollo de software. Se considera el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema.

Para el desarrollo de la aplicación el sistema está conformado por la arquitectura n-capas, la cuál es un estilo de programación donde el objetivo principal es separar los diferentes aspectos del desarrollo, esta compuesta por dos niveles, nivel de aplicación donde esta presenta la capa de presentación, la capa de lógica del negocio y la capa acceso a datos, y en el otro nivel la capa de datos.

En el sistema que se desea implementar la arquitectura de software a utilizar es el Modelo-Vista-Controlador, ya que es un patrón de diseño muy recomendable y útil para la aplicación, pues reduce el esfuerzo de programación necesario en la implementación y es muy visto en aplicaciones web.

El Modelo es quien se encarga de la persistencia de los datos, además de guardar y recuperar la información de la parte persistente que se quiera utilizar, el modelo contiene servicios que son accedidos por el controlador.

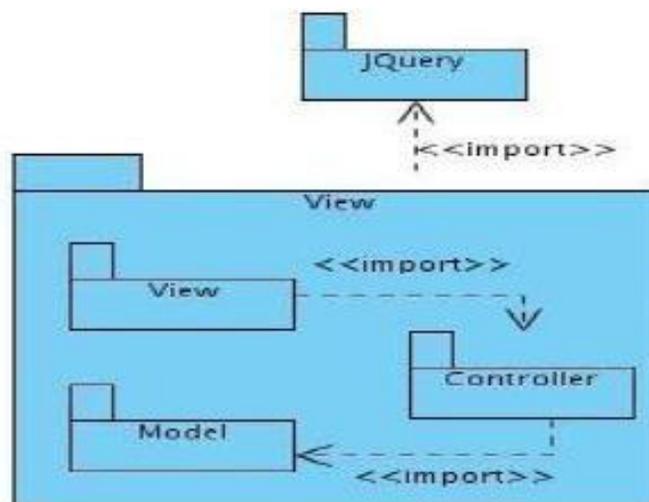
La Vista tiene como función presentar la información obtenida con el modelo, de forma tal que el usuario la pueda visualizar, usualmente es conocida como la interfaz de usuario, que debe de actualizarse cuando hay un cambio en el modelo.

El controlador es el objeto que proporciona significado a las ordenes del usuario se encarga de responder a eventos, e invoca peticiones y de seleccionar la siguiente vista basado en el usuario de entrada y el resultado de las operaciones del modelo.

Las ventajas que brinda MVC es que si uno de los componentes, posteriormente, funciona mal, puede reemplazarse sin que las otras partes se vean afectadas debido a que cada uno de ellos permite ser implementados por separado. Es posible construir nuevas vistas sin necesidad de modificar el modelo subyacente y puede tener diferentes vistas para un mismo modelo.

2.8 Diseño con Metáforas

Las metáforas conforman el vocabulario para realizar la descripción del problema, conformando el diseño de solución para determinados momentos del proyecto, generando el Modelo de Diseño, que está integrado por un Diagrama de Paquetes. Este diagrama muestran los elementos físicos del sistema así como las relaciones existentes entre ellos.

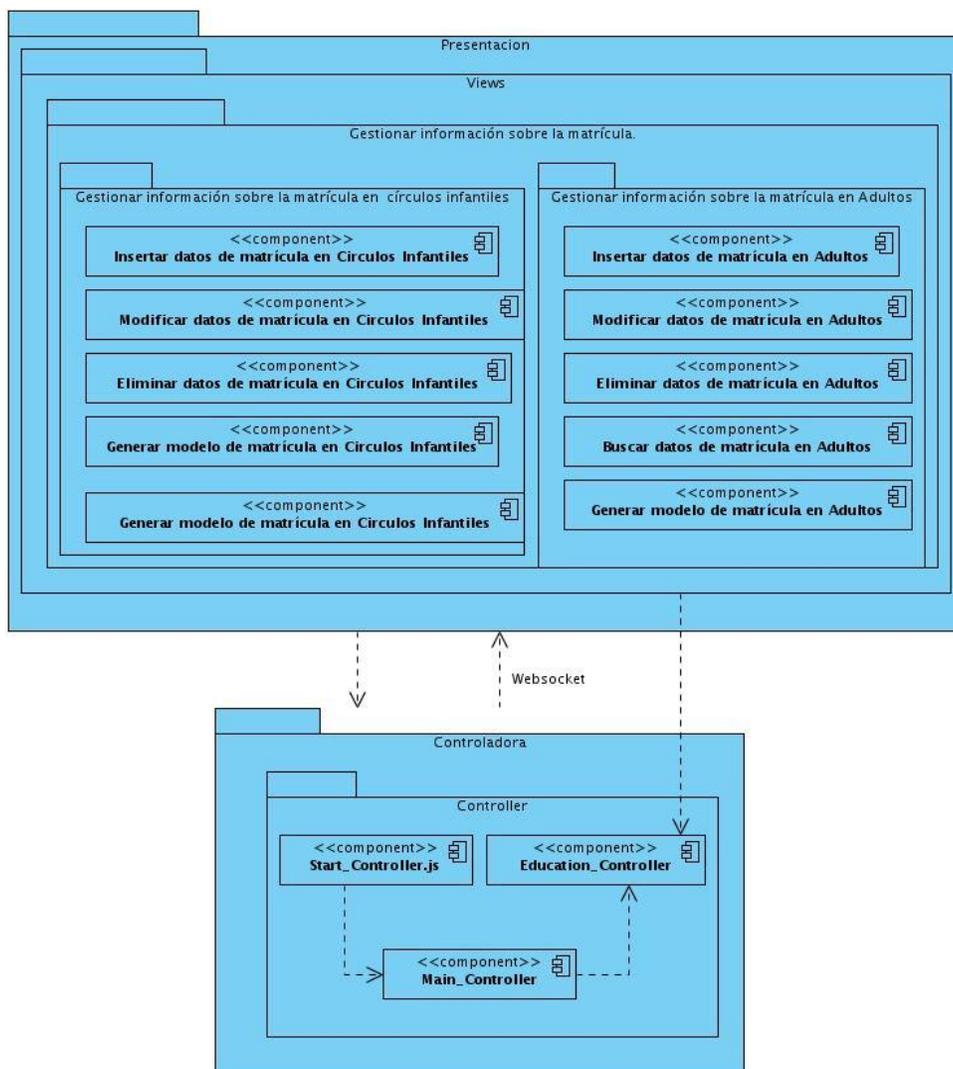


-El paquete nombrado **JQuery** representa a las librerías del Framework de **Jquery**.

-En el paquete de View se encuentra el paquete view este contiene los componentes con los que el cliente interactúa y trabaja de forma directa en la aplicación.

2.9 Diagrama de Componentes.

El siguiente diagrama de componentes representa cómo el sistema de gestión de información es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos. Los componentes representan todos los tipos de elementos de software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, entre otros.



2.10 Conclusiones

Con la culminación de este capítulo quedaron establecidos y aprobados los requisitos funcionales para la propuesta de solución en la Dirección de Educación, se definió el modelo conceptual que identifica los conceptos más significativos del dominio del problema. Por las características de la aplicación se utilizó la arquitectura de software conveniente por lo que se obtiene el Cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación en Administración Provincial de Artemisa.

Capítulo 3: Adquisición y Validación de los resultados del sistema.

Introducción.

En el presente capítulo se muestran los casos de pruebas de aceptación a los que fue sometida la aplicación en cada una de las iteraciones, ya que para lograr un producto con calidad es necesario diseñar e implementar un plan de pruebas desde el principio y darle seguimiento a los cambios. Además de las pruebas se dan a conocer los resultados obtenidos hasta el momento.

3.1 Pruebas.

El único instrumento adecuado para determinar la calidad de un producto software es el proceso de pruebas. En este proceso se ejecutan pruebas dirigidas con el objetivo de medir el grado en que el software cumple con los requerimientos, es clave a la hora de detectar errores o fallas. Las pruebas van dirigidas a los componentes del software o al sistema en general con el propósito de medir el grado en que cumple con los requerimientos. Este proceso es un excelente elemento para medir el nivel de calidad del producto de software.

Para validar en qué medida se han cumplido las funcionalidades de la interfaz del software y poder detectar errores para su posterior corrección se utilizó el método de Prueba de Caja Negra que parten de los requisitos funcionales a muy alto nivel, para diseñar pruebas que se aplican sobre el sistema sin necesidad de conocer como está construido. Las pruebas se aplican sobre el sistema empleando un determinado conjunto de datos de entrada y observando las salidas que se producen para determinar si la función se está desempeñando correctamente por el sistema bajo prueba.

Las herramientas básicas son observar la funcionalidad y contrastar con la especificación. A este tipo de pruebas también se les conoce como pruebas funcionales, donde el probador es el encargado de introducir los datos de entrada y de estudiar la salida que devuelva sin analizar el código fuente de la aplicación.

Las aplicaciones de software han crecido en complejidad y tamaño, y por consiguiente también en costos. Hoy en día es crucial verificar y evaluar la calidad de lo construido de modo de minimizar el costo de su reparación.

El proceso de prueba es un proceso técnico especializado de investigación que requiere de profesionales altamente capacitados en lenguajes de desarrollo, métodos, técnicas de pruebas y herramientas especializadas.

3.2 Casos de Prueba.

La utilización de las pruebas de aceptación proporciona grandes ventajas, permitiendo evaluar la eficiencia del trabajo y garantizar la entrega de un producto fiable y con calidad que responda siempre a las necesidades del cliente. Con este propósito se realizaron un conjunto de pruebas de aceptación para cada una de las historias de usuario definidas en el marco de este trabajo, a continuación se muestran algunas de las pruebas realizadas al sistema, para obtener mayor información dirigirse al artefacto Caso de Prueba de Aceptación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDGECD-HU_2-1	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre el comportamiento del tránsito.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la inserción referente a los datos de comportamiento del tránsito con sus campos correspondientes.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se da click en órganos de dirección, luego en Dirección General Educación, Cultura y Deporte, seguido, se da click en Educación y seleccionamos en el departamento Enseñanza el departamento Especial y seleccionamos en el modelo comportamiento del tránsito la acción Insertar , se debe insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón aceptar en caso que no le interese un dato o varios datos a entrar presionar el botón limpiar y se borrarán todos los campos para una rectificación en los mismos.	
Resultado Esperado: Los datos del modelo queden insertados correctamente en el sistema.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDGECD-HU_2-2	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre el comportamiento del tránsito.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la búsqueda de la información referente a los datos de comportamiento del tránsito.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y previamente se debe haber realizado al menos una inserción	
Entrada / Pasos de ejecución: Se da click en órganos de dirección, luego en Dirección General Educación, Cultura y Deporte, seguido, se da click en Educación y seleccionamos en el departamento Enseñanza el departamento Especial y seleccionamos en el modelo comportamiento del tránsito la opción buscar, para buscar debe introducir los datos que se exigen en el criterio de búsqueda al modelo perteneciente que le exige la aplicación después presione el botón aceptar, en caso que no le interese un dato o varios datos a entrar presionar el botón limpiar y se borrarán todos los campos para una rectificación en los campos.	
Resultado Esperado: Encontrar todos los modelos que concuerden con el/los criterios de búsquedas introducidos.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDGECD-HU_2-3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre el comportamiento del tránsito.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la modificación de la información referente a los datos de comportamiento del tránsito.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y previamente se debe haber realizado una búsqueda que arrojará como resultado al menos un modelo de comportamiento del tránsito	
Entrada / Pasos de ejecución: Se da click en órganos de dirección, luego en Dirección General Educación, Cultura y Deporte, seguido, se da click en Educación y seleccionamos en el departamento Enseñanza el departamento Especial y seleccionamos en el modelo comportamiento del tránsito la acción modificar, para modificar se debe seleccionar un resultado de la búsqueda relacionada con el modelo, después oprimir el botón modificar e insertar los datos correspondientes a la vista y presionar el botón aceptar en caso que no le interese un dato o varios datos a entrar presionar el botón limpiar y se borrarán todos los campos para una rectificación en los campos.	
Resultado Esperado: Los datos seleccionados a modificar sean actualizados correctamente en el sistema.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDGECD-HU_2-4	Nombre Historia de Usuario: Gestionar información sobre el comportamiento del tránsito.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la eliminación de la información referente a los datos de comportamiento del tránsito.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y previamente se debe haber realizado una búsqueda que arrojará como resultado al menos un modelo de comportamiento del tránsito	
Entrada / Pasos de ejecución: Se da click en órganos de dirección, luego en Dirección General Educación, Cultura y Deporte, seguido, se da click en Educación y seleccionamos en el departamento Enseñanza el departamento Especial y seleccionamos en el modelo comportamiento del tránsito la acción buscar, para eliminar se debe seleccionar un resultado de la búsqueda relacionada con el modelo, después oprimir el botón aceptar y se borrarán todos los datos del resultado seleccionado.	
Resultado Esperado: Los datos seleccionados a eliminar sean actualizados correctamente en el sistema.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: MDGECD-HU_2-5	Nombre Historia de Usuario: Generar Reporte del comportamiento del tránsito.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Walfrido Cabrera Báez Johanna Carbonell Parra	
Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es generar los reportes referentes a los datos de comportamiento del tránsito.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema y para generar los reportes la información debe estar previamente guardada en la base de datos.	
Entrada / Pasos de ejecución Se da click en órganos de dirección, luego en Dirección General Educación, Cultura y Deporte, seguido, se da click en Educación y seleccionamos en el departamento Enseñanza el departamento Especial seguidamente en el comportamiento del tránsito el reporte deseado, luego se pasa a Insertar fecha inicial y fecha final dado el periodo deseado y presionar el botón aceptar.	
Resultado Esperado: Obtener un reporte de todos los datos que concuerden con el criterio de la petición de la generación del mismo.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

3.3 Resultados Obtenidos.

Queda disponible el Cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa en su versión 1.0 como resultado del presente trabajo de diploma, el mismo cumple con todas las funcionalidades acordadas en el levantamiento de información realizado para efectuar este cometido.

3.4 Funcionalidades Obtenidas.

Entre las principales funcionalidades que posee la Dirección de Educación en su versión 1.0 se pueden mencionar:

Insertar los datos que conforman los modelos del Departamento de Estadística y Planeamiento en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

Buscar los datos que conforman los modelos del Departamento de Estadística y Planeamiento en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

Modificar los datos que conforman los modelos del Departamento de Estadística y Planeamiento en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

Eliminar los datos que conforman los modelos del Departamento de Estadística y Planeamiento en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

Generar los Reportes de los datos que conforman los modelos del Departamento de Estadística y Planeamiento en la Dirección de Educación de la Administración Provincial de Artemisa.

3.5 Aporte Social y Económico.

La implementación del Cliente web para el Módulo de la Dirección de Educación es resultado del trabajo realizado por la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” en conjunto con los especialistas de la Administración Provincial de Artemisa. Este busca vincular cada vez más sus procesos al desarrollo tecnológico que vive la sociedad cubana e insertarse dentro de las nuevas tendencias que vive la sociedad mundial.

El sistema permite aumentar las condiciones de trabajo del personal de la dirección. Dentro de este, las aplicaciones cliente mejoran la organización de la información y hacen más fácil el manejo de los datos, agilizando el proceso de gestión de la información. Informatiza los procesos de sus áreas, las hace más eficientes y confiables, mejora el control de la información, logrando mayor capacidad de respuesta y exactitud a la hora de tomar decisiones lo que se refleja de forma positiva en la funcionalidad del ministerio.

La aplicación es realizada en Cuba, no usa un software propietario que haya que pagar, ni es necesario invertir dinero en la Administración Provincial de Artemisa contratando una serie de desarrolladores para la realización del mismo. Este software realizado para la Dirección de Educación de la Administración Provincial es totalmente gratuito.

Al concluir el desarrollo de las pruebas al sistema, se demuestra con el análisis de los resultados obtenidos que las funcionalidades alcanzadas por el sistema se han desarrollado de acuerdo a los requerimientos definidos en la etapa inicial y en el período establecido.

3.6 Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo se elaboraron y aplicaron los casos de pruebas de aceptación a cada una de las historias de usuarios. En el análisis de los resultados obtenidos se muestran las funcionalidades alcanzadas por el sistema. El módulo de Educación cuenta con todas las cualidades necesarias para su integración con el Sistema Informativo del Gobierno.

Conclusiones Generales

En el presente trabajo de diploma el sistema propuesto automatiza el proceso de gestión de la información en la Administración Provincial de Artemisa mayormente enfocado en el Módulo de la Dirección de Educación, el cual representa un medio que ayuda a todo lo referente al control y ejecución de las actividades educativas de la provincia. Con el adecuado uso de la herramienta se contribuirá a la disminución de errores y el correcto tratamiento de los datos, mejorando la accesibilidad y rapidez de la información. El desarrollo del Cliente web para el Módulo antes mencionado permitió dar cumplimiento a los objetivos planteados inicialmente en la investigación obteniendo como resultado final las siguientes conclusiones:

- Para dar cumplimiento al objetivo general fueron realizadas las tareas acordadas.
- El uso de los métodos de investigación facilitó el estudio profundo del objeto de estudio, demostrando que el proceso de la gestión de la información en la Administración Provincial de Artemisa genera grandes cantidades de información, difíciles de manejar manualmente.
- El uso adecuado de la solución brindará un mayor rendimiento a la Dirección de Educación, haciendo más fiable el procesamiento de los datos debido a la disminución de errores
- Las tecnologías, herramientas, lenguajes y framework seleccionados para el desarrollo de la aplicación obedecen a criterios de selección de tecnologías libres y multiplataforma, en correspondencia a las políticas que la universidad y el país avanza a tomar.
- Todos los requisitos funcionales y no funcionales capturados en el momento correspondiente fueron debidamente implementados y validados.

Recomendaciones

Después de haber culminado el presente trabajo y ver su resultado se proponen las siguientes recomendaciones:

- Seguir optimizando las funcionalidades para mejorar la gestión de la información en la Dirección de Educación.
- Aplicar la solución propuesta al resto de las entidades gubernamentales provinciales.
- Desplegar la aplicación en las entidades municipales para así facilitar el trabajo de los técnicos de estas instituciones.

Referencias Bibliográficas

- ✓ **2012.** [En línea] 2012. <http://es.scribd.com/doc/35643664/Definicion-de-Confiabilidad>.
- ✓ **Alejandro González García, Alois Arencibia Aruca. 2010.** Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA). [En línea] 2010. <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar12/HTML/articulo06.htm>
- ✓ **Alvarez, Miguel Angel. 2011.** desarrolloweb. [En línea] 2011. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery.html>.
- ✓ **2012.** atrio. [En línea] 2012. <http://www.atrionweb.com/cms>.
- ✓ **Augusto. 2012.** buenastareas. [En línea] 2012. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Informacion-Basica-De-Tic/2949497.html>.
- ✓ **Capote, MSc. Jesús Ramón Vasco. 2006.** [En línea] 2006. <http://www.ilustrados.com/tema/13072/aproximacion-concepto-gestion-informacion.html>.
- ✓ **2010.** carlopes. [En línea] 2010. http://www.carlopes.com/minidiccionario/datos_de_entrada_y_de_salida.php.
- ✓ **2011.** carlopes. [En línea] 2011. http://www.carlopes.com/minidiccionario/datos_de_entrada_y_de_salida.php.
- ✓ **codigoprogramacion, Pagina. 2010.** codigoprogramacion. [En línea] Septiembre de 2010. <http://codigoprogramacion.com/tutoriales-netbeans/68-que-es-netbeans.html>.
- ✓ **Definicion.de, Pagina. 2008-2011.** Definicion.de. [En línea] 2008-2011. <http://definicion.de/informacion>.
- ✓ **elcodigok, pagina. 2011.** elcodigok. [En línea] 2011. <http://www.elcodigok.com.ar/2008/09/%C2%BFque-es-jquery/>.
- ✓ **Estevez, MsC Gabino Delgado. 2008.** Cordinación de Innovación Educativa

- CIE. [En línea] Septiembre de 2008. <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/gesinfo/>.
- ✓ **FEMZ, Pagina. 2010.** FEMZ. [En línea] 2010. <http://www.femz.es/>.
 - ✓ **Fernández, Norma Barrios. 2010.** [En línea] 2010. http://www.bnjm.cult.cu/sitios/rev_biblioteca/bibliotecas_2004/pages/articulo4.htm.
 - ✓ **FIDES, ETRIEK. 2011.** Sistemas Web. [En línea] 2011. <http://www.etriek.com.uy/web>.
 - ✓ **freedownloadmanager, Pagina. 2011.** freedownloadmanager. [En línea] 2011. http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_%28M%C3%8D%29_14720_p/.
 - ✓ **Guaymás, Ing. Hernán. 2011.** [En línea] 2011. <http://sites.google.com/site/hguaymas/servicios3>.
 - ✓ **Holguera, Javier. 2010.** [En línea] 2010. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/websockets.html>.
 - ✓ **ilatina, Pagina. 2009.** ilatina. [En línea] 2009. http://www.ilatina.com/sistemas-web_132.html.
 - ✓ **javascriptmvc, Pagina. 2011.** javascriptmvc. [En línea] 2011. <http://javascriptmvc.com/>.
 - ✓ **javascriptya, Pagina. 2011.** javascriptya. [En línea] 2011. <http://www.javascriptya.com.ar/jquery/>.
 - ✓ **Leyva, Reynerio Velázquez. 2011.** eumed.net. [En línea] 2011. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2011/dsvl.htm>.
 - ✓ **lihuen, Pagina. 2011.** [En línea] 2011. http://lihuen.linti.unlp.edu.ar/index.php?title=C%C3%B3mo_usar_SVN.
 - ✓ **Llorens, Dolors. 2011.** educaweb.com. [En línea] 2011. <http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/tics-aula-11219.html>.
 - ✓ **maestrosdelweb, Pagina. 2007.** maestrosdelweb. [En línea] 2007. <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.
 - ✓ **Maldonado, Daniel M. 2008.** [En línea] 2008.

<http://www.elcodigok.com.ar/2008/10/rapidsvn-un-cliente-grafico-para-repositorios-svn/>.

- ✓ **Manchón, Eduardo. 2009.** [En línea] 2009.
http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=39.
- ✓ **masadelante, Pagina. 2011.** masadelante. [En línea] 2011.
<http://www.masadelante.com/faqs/css>.
- ✓ **mineducacion, Pagina. 2007.** Ministerio de Educacion Nacional Republica de Colombia. [En línea] Noviembre de 2007.
<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-137440.html>.
- ✓ **—. 2011.** Ministerio de Educacion Nacional Republica de Colombia. [En línea] 2011.
<http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-211868.html>.
- ✓ **Moreno-Torres, Fernando. 2009.** gestiondocumentalparagentenormal. [En línea] 2009.
<http://gestiondocumentalparagentenormal.com/2009/09/08/como-toda-herramienta-empresarial-la-gestion-documental-tiene-ventajas-e-inconvenientes-55/>.
- ✓ **2011.** msdn.microsoft. [En línea] 2011. <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb546195.aspx>.
- ✓ **msdn.microsoft, Pagina. 2011.** Microsoft. [En línea] 2011.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa905317.aspx>.
- ✓ **PaginaUbuntu. 2009.** [En línea] 2009. <http://ubuntu.foroactivo.com.es/t136-que-es-gimp>.
- ✓ **Paola., Marulanda Aguirre Lina. 2012.** athenenoctua. [En línea] 3 de Febrero de 2012.
<http://athenenoctua.jimdo.com/glosario/informaci%C3%B3n/>.
- ✓ **proyectosagiles, Pagina. 2011.** proyectosagiles. [En línea] 2011.
<http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>.
- ✓ **Quiroga, Lic. Lourdes Aja. 2008.** [En línea] 2008.

- http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm.
- ✓ **Reingart, Mariano. 2010.** [En línea] 2010.
<http://www.arpug.com.ar/trac/wiki/PgAdmin>.
 - ✓ **rhernando, Pagina. 2011.** [En línea] 2011.
http://www.rhernando.net/modules/tutorials/doc/ing/met_soft.html.
 - ✓ **Saavedra, Gustavo Rebolledo. 2010.** Gestión, Calidad y Agregación de valor en información. [En línea] 2010. <http://b3.bibliotecologia.cl/argestion.htm>.
 - ✓ **Sara M. Artilis Visba, Msc Graw Hill. 2009.** Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Artículos. [En línea] 2009. http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19_5_09/aci02509.htm.
 - ✓ **sg, Pagina. 2009.** [En línea] 2009. <http://www.sg.com.mx/guia/node/838>.
 - ✓ **SlideShare. 2010.** slideshare. [En línea] 2010.
<http://www.slideshare.net/da4equipo3/metodologias-rup-xp-2029358>.
 - ✓ **Strnad, Raúl. 2010.** [En línea] 2010.
http://www.fen.org.ar/capacitacion/comunicacion_equipos.htm.
 - ✓ **techopedia, Pagina. 2011.** [En línea] 2011.
<http://translate.google.com/cu/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.techopedia.com/definition/26860/integrated-development-environment-ide>.
 - ✓ **Toranzos, Lilia. 2011.** Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [En línea] 2011.
<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie10a03.htm>.
 - ✓ **tuinformaticafacil, Pagina. 2010.** tuinformaticafacil. [En línea] 2010.
<http://www.tuinformaticafacil.com/herramientas-desarrollo/sql-power-architect-herramienta-de-modelado-de-datos>.
 - ✓ **Vasquez, Luis Fernando Zuluaga. 2012.** athenenoctua. [En línea] 10 de Febrero de 2012.
<http://athenenoctua.jimdo.com/glosario/informaci%C3%B3n/>.
 - ✓ **Vieyra, Guadalupe Elizalde. 2010.** [En línea] 2010.
<http://www.fismat.umich.mx/~elizalde/tesis/node49.html>.