



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EXPLORA-
TORIOS DE LA GERENCIA DE PLANIFICACIÓN CORPORATIVA DE EX-
PLORACIÓN DE PETROLEOS DE VENEZUELA S.A. (PDVSA), PUERTO LA
CRUZ,**

ESTADO ANZOATEGUI.

(Modalidad: Pasantía de Grado)

ERNESTO JOSÉ ACOSTA RUIZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA.

CUMANÁ, 2012.



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EXPLORATORIOS DE LA GERENCIA DE PLANIFICACIÓN CORPORATIVA DE EXPLORACIÓN DE PETROLEOS DE VENEZUELA S.A. (PDVSA), PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOATEGUI.
(Modalidad: Pasantía de Grado)

ERNESTO JOSÉ ACOSTA RUIZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA.

CUMANÁ, 2012.

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EXPLORATORIOS DE LA GERENCIA DE PLANIFICACIÓN CORPORATIVA DE EXPLORACIÓN DE PETROLEOS DE VENEZUELA S.A. (PDVSA), PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOATEGUI.

APROBADO POR:

Prof. Claudia Carmona
Asesor Académico

Prof. Lizbeth Fernández
Co-asesor Académico

Ing. Yenny Bello
Asesor Institucional

(Jurado)

(Jurado)

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EXPLORATORIOS DE LA GERENCIA DE PLANIFICACIÓN CORPORATIVA DE EXPLORACIÓN DE PETROLEOS DE VENEZUELA S.A. (PDVSA), PUERTO LA CRUZ, ESTADO ANZOATEGUI.

APROBADO POR:

Prof. Claudia Carmona
Asesor Académico

Prof. Lisbeth Fernández
Co-asesor Académico

Ing. Julia Colmenares
Asesor Institucional

(Jurado)

(Jurado)

DEDICATORIA

Este pequeño logro en mi vida personal como profesional, se lo dedico principalmente a Dios todo poderoso y a la Virgen del Valle.

A mis padres Carmen Mercedes Ruiz Marcano, y Alexis Luis Acosta; por su apoyo y amor incondicional a lo largo de mi vida.

También, quiero dedicar este logro a mis hermanos Karmalys Acosta y Daniel Acosta, que siempre han estado a mi lado apoyándome para alcanzar esta meta.

Este logro también es dedicado a mi esposa, Ynés Marín, quien con su ayuda y motivación me animo a alcanzar este logro.

Para mis abuelos Otilia Marcano (QEPD), Jesús Ruiz (QEPD), Pedro Acosta (QEPD), Marisela de Acosta, a mis tíos, primos y amigos que de una u otra forma influyeron en el logro de esta meta.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Oriente, por recibirme durante esta etapa de mi formación profesional.

Agradezco a las profesoras Claudia Carmona y Lisbeth Fernández, por su colaboración y orientación durante el desarrollo de este trabajo de grado.

Agradezco a Petróleos de Venezuela, S.A., por darme la oportunidad de realizar mis pasantías en esta institución.

Retribuyo mi gratitud al equipo de GNO y toda AIT – Exploración por hacer que mis pasantías fueran realizadas de la forma más cómoda, amena y placentera posible.

A todos los profesores que ayudaron a mi formación como profesional.

¡MIL GRACIAS A TODOS!

LISTA DE TABLAS

Pág.

1. Estimación de las actividades de software de la aplicación Web.....	31
2. Estimación de riesgos asociados a la aplicación web.....	34
3. Plan de prevención y contingencia para los riesgos más predominantes en el desarrollo de la aplicación web.....	35
4. Identificación de objetos de contenido de la aplicación web.....	39
5. Identificación de contenido de usuario.....	44
6. Identificación de contenido de administrar proyecto.....	44
7. Identificación de contenido de planificación.....	44
8. Identificación de contenido de adjuntar documentos.....	45
9. Identificación de contenido de seguimiento.....	45
10. Identificación de contenido de búsqueda de proyecto.....	45
11. Identificación de contenido de reporte del proyecto.....	45
12. Identificación de contenido de indicadores.....	45
13. Parámetros establecidos para la creación de la aplicación <i>web</i>	49
14. Tipos de archivos utilizados en la aplicación web.....	52
15. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios de la aplicación.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Notación UML para Representar una Clase.....	18
2. Diagrama de caso de uso.....	19
3. Diagrama de secuencia.....	19
4. Diagrama de Despliegue.....	20
5. Caso de uso de la aplicación.....	30
6. Clase de análisis de la aplicación web.....	41
7. Diagrama de despliegue de la aplicación Web.....	42
8. Formato de la interfaz de la página de acceso.....	44
9. Interfaz inicial para la herramienta PgAdmin III.....	47
10. Estructura general de la interfaz de PgAdmin III.....	47
11. Consultas a través del PgAdmin III.....	48
12. Vista de datos a través del PgAdmin III.....	48
13. Página de entrada de datos.....	49

14. Página de consulta de datos.....	49
15. Página de resultados.....	50
16. Página de modificación de datos.....	51
17. Página de acceso.....	51
18. Resultados gráficos de la encuesta.....	54

RESUMEN

La aplicación web para la gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), se desarrolló utilizando la metodología de Ingeniería Web planteada por Pressman (2006), la cual consta de las fases de formulación, planeación, análisis, diseño, construcción de páginas, pruebas y evaluación del cliente. En la fase de formulación, se identificaron las necesidades del negocio, y se determinaron los perfiles de usuario que utilizarían la apli-

cación web. Seguidamente se llevó a cabo la planeación en la cual se definieron los riesgos asociados al proyecto, se planteó el ámbito del mismo y se estimaron los costos de realización. Posteriormente se realizó el análisis, donde se empleó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para diagramar los requisitos de contenido, interacción, funcional y de configuración de la aplicación. En el diseño de la aplicación, se describieron los elementos de contenido, arquitectura, rutas de navegación e interfaz de usuario. Luego se prosiguió con la fase de construcción, en la cual se construyeron los módulos del sitio y se integraron los mismos. Finalmente se cumplió la fase de pruebas, incluyó la ejecución de las pruebas de contenido, de navegación, de integración con los usuarios finales y de configuración. Se utilizó PHP 5 como lenguaje de programación, PostgreSQL 8.2.6 como manejador de base de datos, Javascript para la validación de los formularios, servidor Web Apache 2.2. El resultado obtenido es una aplicación Web, que está dirigida a subsanar las necesidades de información de la Gerencia de Planificación Corporativa de PDVSA Oriente - Puerto la Cruz.

INTRODUCCIÓN

Los conocimientos son el recurso primario para los individuos y la economía en general. Toda organización para garantizar su estabilidad, eficiencia y eficacia, debe incorporar tres prácticas sistemáticas: la mejora continua en todo lo que hace, aprender a explotar todos sus conocimientos y aprender a innovar.

“Vivimos en una sociedad de información, en la cual los ciudadanos obtienen los datos casi al mismo tiempo que los líderes”. (Osborne y Geabler. 1975.).

Ante la importancia que representa la información dentro de las organizaciones, han surgido tecnologías que permiten el manejo eficiente de ésta. Unos de los medios utilizados son los sistemas de información automatizados, los cuales han contribuido a trabajar con mayor eficiencia en la ejecución de sus procesos (Kendall y Kendall, 2005).

El gran avance de los sistemas de información durante las últimas décadas ha facilitado que se puedan manejar grandes cantidades de datos, almacenarlos y transmitirlos en muy poco tiempo; es allí donde radica la importancia de uno de sus componentes, como es el caso de las redes, donde el modelo cliente-servidor es el mecanismo que permite realizar el intercambio de servicios e información en las redes informáticas; siendo Internet el sistema de redes que conecta computadores en todo el mundo.

En el ámbito empresarial se ha planteado la construcción de sistemas de información basados en los estándares de la Internet, derivando esto al uso del término intranet, la cual “es un mecanismo de integración para personas, procesos e información dentro de una organización con tecnologías basadas en la interfaz de exploración intuitiva de la *World Wide Web*, resultando ser una Internet privada” (Martínez, 2005).

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de internet o de una intranet. A estas aplicaciones se les denomina

aplicaciones de servidor (*Server-Side Applications*), donde los cálculos y procesamiento de información se realizan en otro computador (servidor); las cuales se comunican con el cliente enviando y recibiendo la información por medio de un navegador Web (Kindersley, 1996).

Muchas organizaciones a nivel mundial y nacional están haciendo uso de la Intranet y aplicaciones Web en sus redes, entre las cuales se destaca la empresa PDVSA, la cual está encargada de los hidrocarburos del país, de manera eficiente, rentable, segura, transparente y comprometida con la protección ambiental, con el fin de motorizar el desarrollo armónico del país, afianzar el uso soberano de los recursos, potenciar el progreso endógeno y propiciar una existencia digna y provechosa para el pueblo venezolano (www.pdvsa.com).

Entre las Gerencias que conforman el núcleo general de PDVSA, se encuentra la Gerencia de Exploración encargada de los hallazgos de hidrocarburos gaseosos y no gaseosos en el suelo, donde su misión primordial consiste en la incorporación de estos recursos asegurando la continuidad del negocio y convirtiéndose en la base fundamental para que PDVSA exista (www.pdvsa.com).

La Gerencia de AIT es el organismo encargado de velar por el buen funcionamiento de la plataforma tecnológica de PDVSA, cuenta con distintas dependencias que hacen posible que se logre dicho propósito. Entre estas se encuentra la Superintendencia de Gestión de Necesidades y Oportunidades (GNO), quien tiene como fin identificar, determinar y administrar soluciones tecnológicas integrales de alta calidad, eficientes y efectivas en términos de costo y oportunidad que apalanquen las metas y objetivos de PDVSA.

La Superintendencia de Gestión de Necesidades y Oportunidades (GNO), para satisfacer una necesidad u oportunidad tecnológica del negocio/usuario, debe analizarla y detallarla para convertirla en un requerimiento válido, que posteriormente será transformada en una propuesta de solución tecnológica integral. Para dar respuesta a sus usuarios, se

apoya en diferentes fuentes de información, las cuales se encuentran dispersas, obteniéndose en libros, consultas a expertos dentro y fuera de la organización, sistemas de información de uso interno, Internet, entre otras.

Dentro de la Gerencia de Exploración, se encuentra la Unidad de Planificación Corporativa, que se encarga de coordinar los procesos de formulación, planificación, seguimiento, control y la oportuna y efectiva rendición de cuentas de las actividades y proyectos de la Dirección Ejecutiva de Exploración a nivel nacional a corto, mediano y largo plazo, en sus dimensiones físicas y financieras, a través de la medición, análisis, proyección y seguimiento de parámetros e indicadores. Todos estos parámetros e indicadores físicos y financieros son calculados periódicamente a fin de evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos, identificando las posibles desviaciones en las mismas con el objeto de orientar las acciones correctivas y preventivas optimizando al mismo tiempo, los costos y la utilización de recursos, además de asegurar la efectiva y oportuna comunicación de los resultados que se manejan de todos los proyectos en la Unidad de Planificación Corporativa de Exploración.

El presente trabajo de grado se refiere al desarrollo de un Sistema de Información Bajo Ambiente Web para la Gestión de los Proyectos Exploratorios, en la Unidad de Planificación Corporativa de Exploración de PDVSA, en la ciudad de Puerto la Cruz, teniendo como base fundamental llevar un historial de los datos de los proyectos generados en la Región Oriente, Occidente, Centro Sur y Costa afuera del País, además de poder obtener una mayor eficiencia a la hora de realizar el análisis de los mismos.

Todo esto permitirá el manejo rápido y adecuado de los datos, optimizará las actividades realizadas en la Gerencia, facilitando la información de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo a nivel nacional, un acceso fácil y rápido a la información que se maneja, eficiencia y eficacia en la consolidación de la información a los clientes de la Unidad de Planificación Corporativa

El desarrollo del mismo se estructuró de la siguiente manera:

Capítulo I. Presentación.

Está formado por el planteamiento del problema, donde se describe la problemática que motivó este trabajo de investigación; el alcance, el cual establece lo que el sistema será capaz de hacer y las limitaciones, que son los inconvenientes u obstáculos presentes durante el desarrollo de la investigación.

Capítulo II. Marco de Referencia.

Está conformado por dos secciones principales: el marco teórico, presenta los fundamentos teóricos necesarios para soportar la investigación, describiendo los antecedentes de la investigación y la organización, además del área de estudio e investigación, en el cual está enmarcado el trabajo propuesto. El marco metodológico, presenta la metodología aplicada para elaborar la solución al problema planteado.

Capítulo III. Desarrollo.

Aquí se expone de forma detallada la aplicación de los procedimientos en el marco metodológico para el logro de los objetivos planteados, explicando cada uno de los pasos realizados en el desarrollo del sistema con descripciones, figuras y diagramas que permiten una mejor visualización y entendimiento.

Capítulo IV. Análisis de los Resultados y Discusión.

Se presenta la aplicación del método de evaluación tecnológica diseñado y los resultados generados de su aplicación a un caso de estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas durante el desarrollo del trabajo y las recomendaciones para mejorar el desempeño del sistema realizado. Además se pre-

sentan la bibliografía consultada para complementar las bases de la investigación así como también los apéndices y anexos correspondientes.

CAPÍTULO I.

PRESENTACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el transcurso del tiempo la tecnología avanza, las empresas se sienten en la necesidad de adquirir tecnología para el mejoramiento de sus sistemas y a la vez de sus procedimientos, con el fin de garantizar un eficaz funcionamiento y así obtener una adaptación paralela de condiciones con las empresas líderes del mercado.

Las aplicaciones Web permiten obtener numerosas ventajas en cualquier ámbito de trabajo donde requieran ser utilizadas, ya que por medio de éstas se permitirá mantener y mejorar la estructura de la información que se mostrará en el sitio Web, y a su vez facilitará la toma de decisiones en organizaciones tanto públicas como privadas.

Hoy en día las empresas en Venezuela quieren ocupar un lugar privilegiado en un mercado cambiante y lleno de retos. Por esa razón se necesitan crear nuevas estrategias enfocadas al incremento de calidad de los productos y servicios, analizar sus fortalezas y debilidades, tomar en cuenta sus oportunidades y amenazas para poder así crear ventajas competitivas, que los encamine hacia un mejor escenario, una de ellas es la innovación en tecnología de información.

La Empresa Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), es una de las empresas que se apoya en diferentes sistemas de información basados en aplicaciones Web, con el objeto de manejar, procesar y almacenar información para la toma de decisiones y solución de problemas. Esta a su vez cumple con todas las actividades propias del negocio petrolero, constituyéndose en la Corporación Estatal de la República Bolivariana de Venezuela que se encarga de la Exploración, Producción, Manufactura, Transporte y Mercadeo de los hidrocarburos de manera eficiente, rentable y segura (www.pdvsa.com).

El Negocio de Exploración, se orienta hacia la búsqueda de yacimientos con grandes volúmenes de reservas hidrocarburíferas, cuyo descubrimiento hará más rentable, desde el punto de vista económico, a otros de menor cantidad en cuanto a reservas, basándose en los diferentes lineamientos que posee la Corporación para asegurar la continuidad del mismo, ésta a su vez cuenta con diversas Gerencias de apoyo, para realizar sus actividades, entre las cuales se encuentra la Gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT), que se encarga de atender las necesidades tecnológicas y de telecomunicaciones que puedan presentarse, desde la gestión de dichas necesidades hasta el desarrollo e implantación de soluciones integrales eficientes y eficaces que sean las más convenientes para la Corporación. Dentro de ella, se encuentra la superintendencia de Gestión de Necesidades y Oportunidades (GNO), que es la encargada de capturar y analizar las Necesidades y Oportunidades de Soluciones de Automatización, Informática y Telecomunicaciones de PDVSA, y de generar, promover y gestionar el catálogo y los acuerdos de servicios con los niveles de rendimiento ofrecidos a los usuarios, en soluciones tecnológicas integrales. Además de determinar, revisar, aprobar y controlar las propuestas de soluciones tecnológicas nuevas o existentes (www.pdvsa.com).

Dentro del Negocio de Exploración y Producción, se encuentra la Unidad de Planificación Corporativa, que se encarga de coordinar los procesos de formulación, planificación, seguimiento, control y la oportuna y efectiva rendición de cuentas de las actividades y proyectos de la Dirección Ejecutiva de Exploración a nivel nacional a corto, mediano y largo plazo, en sus dimensiones físicas y financieras, a través de la medición, análisis, proyección y seguimiento de parámetros e indicadores. Todos estos parámetros e indicadores físicos y financieros son calculados periódicamente (día, mes, año) a fin de evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos, identificando las posibles desviaciones en las mismas, con el objeto de orientar las acciones correctivas y preventivas, optimizando al mismo tiempo los costos y la utilización de recursos, además de asegurar la efectiva y oportuna comunicación de los resultados que se manejan de todos los proyectos en la Unidad de Planificación Corporativa de Exploración.

Por ser ésta una Gerencia Corporativa, se presentan inconvenientes al momento de suministrar la información de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo en dicha unidad, esto debido al incremento de los datos que se obtienen día tras día, y al no contar con un sistema automatizado que haga más fácil y ordenada el manejo de los mismos se hace visible el problema de inconsistencia en la información, ya que es manejada en archivos de hojas de Excel, Word y Power Point; además de los problemas que ocasionan cuando hay un intercambio y/o consolidación de la información de los diferentes proyectos exploratorios que se manejan en la Unidad de Planificación, puesto que ésta algunas veces difiere de un usuario a otro; lo que impide que sea concisa y precisa a la hora de la toma de decisiones en la Unidad.

Debido a esta problemática surge la necesidad de desarrollar un sistema de información bajo ambiente Web, ya que permitirá a la Unidad de Planificación Operacional automatizar el manejo de flujo de la información de cada uno de los proyectos, lo que mejorará el proceso para la toma de decisiones y disminuirá el tiempo utilizado por todos y cada uno de los integrantes de esta unidad para llevar a cabo el control de los proyectos exploratorios de una manera eficiente y efectiva, ya que podrán realizar distintas operaciones, tales como: llevar un control detallado de avances físicos y financieros de cada uno de los proyectos a través del tiempo de ejecución del mismo, con seguridad y calidad de manera rápida desde cualquier lugar donde se requiera.

Es de mucha importancia disponer de este sistema que automatice el almacenamiento y la recuperación de la información; ya que su base fundamental es llevar un historial de los datos de los proyectos de exploración generados en la Región Oriente, Occidente, Centro Sur y Costa Afuera del País, además de poder obtener una mayor eficiencia a la hora de realizar el análisis de los datos de cada uno de los proyectos, debidamente validado, seguro y confiable evitando así la redundancia de información, pérdida de datos y/o extracción indebida de información importante para esta unidad.

ALCANCE Y LIMITACIONES

Alcance

El presente trabajo está enmarcado en el desarrollo de un sistema de información bajo ambiente Web para la Unidad de Planificación Corporativa de Exploración y Producción de PDVSA, ubicada en la Ciudad de Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui.

Con la implantación de la aplicación propuesta se pretende permitir:

El acceso a los distintos módulos destinados al manejo de las funcionalidades de la aplicación.

Registrar los datos de cada uno de los proyectos exploratorios a nivel nacional.

Registrar, consultar, eliminar y modificar la información de los distintos proyectos exploratorios.

Adjuntar documentos relacionados a cada uno de los proyectos exploratorios.

Ayudar al control y seguimiento de la planificación de los proyectos exploratorios.

Generar indicadores de gestión de cada uno de los proyectos exploratorios, tanto para la parte de perforación exploratoria como de geofísica.

Generar reportes de la planificación de cada uno de los proyectos exploratorios.

Llevar un historial de todos los proyectos exploratorios.

Restringir el acceso de la aplicación exclusivamente a la Intranet de PDVSA.

Garantizar por cuestiones de seguridad, que el inicio de sesión sea validado contra el directorio activo de la empresa y en consecuencia el manejo de las cuentas de usuario depende de la existencia del indicador de la misma dentro de éste.

Proporcionar una interfaz accesible, interactiva, y de fácil manejo para los usuarios.

Validar los datos de entrada de forma tal que se mantenga la fiabilidad de los mismos.

Limitaciones

La aplicación web está dedicada a realizar los procesos de control de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela, los cuales están enmarcados en el seguimiento y control de los proyectos de Geodesia y Perforación Exploratoria, que se ejecutan en dicha Gerencia. Por lo tanto, este sistema solo será usado por la Gerencia de Planificación Corporativa Oriente – Puerto La Cruz.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

La necesidad de las empresas que hacen uso de la tecnología como pieza clave en su incremento de competitividad, calidad y confiabilidad en la realización de sus actividades, las ha conllevado a implementar métodos que midan de alguna forma el rendimiento que suministra cada una de estas en sus procesos, con el fin de alcanzar los objetivos planteados, obtener un mejor manejo de la información y conseguir mejores resultados en el proceso de toma de decisiones.

Martínez, M. (2003), realizó una investigación titulada “Desarrollo de un Sistema WEB para Integrar Información de Planificación de la Gerencia de Procesos e Infraestructura de Plantas Oriente en la Empresa PDVSA, Exploración y Producción”, mediante el cual se automatizan el desempeño de las actividades de la Gerencia de Procesos e Infraestructura ya que permitirá obtener información actualizada e histórica, facilitando de esta forma las labores de la gerencia, y con ello apoyar las decisiones gerenciales.

Mundaray, B. (2001), realizó una investigación titulada “Desarrollo de un Sistema de Información Basado en WEB para el Reporte de Actividades, Guardias y Excepciones del Departamento de Apoyo a Usuarios y Redes de la Gerencia de Sistemas perteneciente a la C.V.G. Ferrominera Orinoco, C.A.”, mediante el cual se definen y automatizan los procesos de reporte de actividades que se realizan en dicho departamento, y donde se incluye el prototipo para el registrar y reportar la ejecución de mantenimientos preventivos de micro computación.

Sánchez, M. (2005), realizó el trabajo “Diseño de un Sistema de Información para Automatizar Algunas de las Actividades Relacionadas con el Proceso de Producción de Crudo y Gas desde el Yacimiento hasta las Estaciones de Flujo, que se Realizan en una Empresa Petrolera, en Punta de Mata”. El propósito de este proyecto fue diseñar un sistema automatizado que permitiera procesar, almacenar y generar toda la información relacionada a las actividades, costos de pozos y estaciones de flujos de la empresa. El proceso del diseño incluyó el levantamiento de la información mediante entrevistas al personal de la empresa; además del análisis de las base de datos involucradas, lo cual permitió determinar el comportamiento del sistema actual y así elaborar el modelo del sistema propuesto, a través de la metodología del Proceso Unificado Racional.

En la Gerencia de AIT, como herramienta para medir el logro de los objetivos que cada uno de sus procesos, surgió la creación de la aplicación SIGA - AIT, la cual en su módulo de gestión de indicadores se lleva el control de las actividades que cada proceso realiza y se miden en función del cumplimiento que cada uno de estos presenten en un tiempo establecido con el uso de indicadores de gestión (www.pdvsa.com).

En el Centro Refinador Paraguaná, como instrumento para apoyar en el proceso de análisis y evaluación de los Proyectos de Inversión Corporativos, se creó el sistema IGG-PLUS, en el cual se registra la información básica, carga toda la documentación asociada y crea cada uno de los planes originales respecto a plan físico, financiero, dólares puros, empleos generados – horas hombre. La aplicación está diseñada de una forma muy sencilla para los usuarios, ya que posee una interfaz gráfica por demás amigable y cuenta con un proceso en línea de validación de los datos acezados (SIGES EyP, PDVSA,)

Antecedentes de la organización

Petróleos de Venezuela S.A. es la corporación estatal de la República Bolivariana de Venezuela que se encarga de la exploración, producción, manufactura, transporte y mer-

cadeo de los hidrocarburos, de manera eficiente, rentable, segura, transparente y comprometida con la protección ambiental; con el fin último de motorizar el desarrollo armónico del país, afianzar el uso soberano de los recursos, potenciar el desarrollo endógeno y propiciar una existencia digna y provechosa para el pueblo venezolano, propietario de la riqueza del subsuelo nacional y único dueño de esta empresa operadora.

La Corporación estatal, creada en 1975, por la Ley Orgánica que reserva al Estado la industria y el comercio de los hidrocarburos, cuenta con trabajadores comprometidos con la defensa de la soberanía energética y el deber de agregar el mayor valor posible al recurso petrolero, guiados por los principios de unidad de comando, trabajo en equipo, colaboración espontánea y uso eficiente de los recursos.

PDVSA persigue la mayor efectividad en el ámbito de la gestión comunicacional, a través de la divulgación oportuna y efectiva de aquellos aspectos relevantes para el interés del pueblo venezolano, con el fin de facilitar el ejercicio efectivo de la contraloría social.

La transparencia y rendición de cuentas también constituyen un valor fundamental para PDVSA. En concordancia con este principio, la actuación del directorio, la alta gerencia y los trabajadores en general obedece a los mandatos de sobriedad, humildad, apego a los preceptos morales y administración sana y no ostentosa de los recursos propios y de la Corporación.

En PDVSA el ente encargado de la plataforma tecnológica es la Gerencia de AIT, donde son atendidas todas las necesidades tecnológicas que puedan presentarse, desde su gestión hasta el desarrollo e implantación de soluciones integrales, eficientes y eficaces para resolverlas.

La Gerencia de Automatización, Informática y Telecomunicaciones (AIT), se encuentra dividida por distintos organismos, distribuidos a lo largo y ancho del país donde PDVSA se encuentre. Entre ellas existe la Gerencia de AIT EyP, la cual se encuentra subdividida

de acuerdo a la región: Oriente, Occidente y Sur. En AIT EyP Oriente se encuentran: AIT Distrito Norte (Maturín), AIT Distrito San Tomé (San Tomé), AIT Distrito Morichal (Morichal) y AIT Exploración (Puerto la Cruz). Esta última posee, una serie de Superintendencias que apoyan al negocio de exploración como lo son: Planificación, Desarrollo e Implantación de Soluciones, Cadena de Suministro, Gestión del Servicio, Administración de Recursos, Mantenimiento de la plataforma, Control de la Plataforma y Gestión de Necesidades y Oportunidades (GNO).

La Superintendencia de Gestión de Necesidades y Oportunidades (GNO), se encuentra dividida en tres unidades: Consultoría y Gestión del Negocio, Consultoría y Gestión Tecnológica y Planificación de Necesidades y Oportunidades. Estas se encargan de capturar y analizar las necesidades y oportunidades de soluciones de Automatización, Informática y Telecomunicaciones; generar, promover y gestionar el catálogo y los acuerdos de servicios con los niveles de rendimiento ofrecidos a los usuarios, en soluciones tecnológicas integrales y determinar, revisar, aprobar y controlar las propuestas de soluciones tecnológicas nuevas o existentes, respectivamente.

Área de estudio

Esta investigación se enmarca dentro del área de los sistemas de información automatizados, debido a que se hace uso del computador para la automatización y optimización del proceso de seguimiento y control de los proyectos exploratorios, utilizando herramientas de análisis como los indicadores para la toma de decisiones. Algunos conceptos enmarcados dentro de ésta área son los siguientes:

Sistema de información de apoyo para la toma de decisiones

Son sistemas de información computarizados que se distinguen por hacer énfasis en el soporte en cada una de las etapas de la toma de decisiones ofreciendo de manera oportuna la información necesaria para este proceso en un ambiente de incertidumbre. Aunque la decisión actual es del dominio del tomador de decisiones (Kendall y Kendall, 2005).

Análisis y diseño de sistemas

El análisis y diseño de sistemas es un procedimiento para la resolución de problemas. Cuando se trata del diseño de sistemas de información, busca analizar sistemáticamente la entrada o flujo de datos, la transformación de los datos, el almacenamiento de datos y la salida de información en el contexto de una organización particular. También es usado para analizar, diseñar e implementar mejoras que puedan incorporarse a la organización y puedan ser alcanzadas al usar un sistema de información computarizado (Senn, 1992).

Bases de datos

Es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por datos se entiende aquellos hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. Toda base de datos se puebla con datos para un propósito específico. Una base de datos es un conjunto de datos lógicamente coherente, con cierto significado inherente. Una colección aleatoria de datos no puede considerarse propiamente una base de datos (Elmasri y Navathe, 1997).

Sistema gestor de base de datos (SGBD)

Se puede definir el SGBD como un conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. que suministra a los distintos tipos de usuarios los medios necesarios para describir y manipular los datos almacenados en la base de datos, garantizando su seguridad. Sus funciones esenciales son las descripción, manipulación y control de los datos (Elmasri y Navathe, 1997).

UML

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

clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables (Rumbaugh y cols, 1999).

Área de investigación

Esta investigación se ubica dentro del área de las aplicaciones Web, porque se basa en un conjunto de páginas que interactúan entre sí, apoyándose en bases de datos asociadas, con recursos en servidores Web, que permiten la administración del contenido y el procesamiento de información referente a la evaluación tecnológica que es proporcionada a los usuarios finales del sistema (Kendall y Kendall, 2005). Los términos involucrados en esta área son los siguientes:

Planificación

Es el proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas metas. También lo toma como una forma concreta de la toma de decisiones que aborda el futuro específico que los gerentes quieren para sus organizaciones (Stoner, 1996).

Es el proceso de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas. El plan establece lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado (Cortes, 1998).

Indicadores

Son un conjunto de instrumentos de medición de las variables asociadas a las metas. Al igual que estas últimas, pueden ser cualitativos o cuantitativos. En este último caso pueden ser expresados en términos de "Logrado", "No Logrado" o sobre la base de alguna escala cualitativa. El principal objetivo de los indicadores, es poder evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas, así mismo observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación. Con los resultados obtenidos se pueden plantear soluciones o herramientas que contribuyan al

mejoramiento o correctivos que conlleven a la consecución de la meta fijada (David, 1997).

Aplicaciones Web

Son aquellas aplicaciones que los usuarios usan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet, las mismas son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente de poco consumo de recursos de hardware. En las aplicaciones Web que tienen acceso a bases de datos, se producen dos funciones de servidor: el servidor Web trata las peticiones de páginas y el servidor de base de datos o software equivalente controla el acceso a la base de datos. Aunque estas dos funciones de servidor forman parte de la misma aplicación, cada una de ellas funciona independientemente. Los servidores Web y de bases de datos se pueden configurar de diferentes formas en función de cómo desee que los usuarios utilicen el servidor de base de datos y de a quién vaya destinada la aplicación de la organización (Montilva, 1992).

Página web

Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo. Una página Web es la unidad básica del *World Wide Web*.

Servidor Web

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), al cliente o navegador que realizó la petición (Millar, 1998).

Arquitectura cliente - servidor

Es un término que se suele aplicar a una arquitectura de software en la que las funciones de procesamiento están segmentadas en colecciones independientes de servicios y solicitantes en un único equipo o segmentadas entre varios equipos. Uno o más servidores de procesamiento proporcionan un conjunto de servicios a otros clientes en la misma plataforma o en múltiples plataformas. Un servidor encapsula completamente su procesamiento y presenta a los clientes una interfaz bien definida (Millar, 1998).

Diagrama de clases

Conjunto de objetos que comparten una estructura y comportamientos comunes (Schmuller, 2002).

Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre sí. Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre sí. En la figura 1, se ilustra un ejemplo de la notación del UML que captura los atributos y acciones de una clase denominada lavadora.

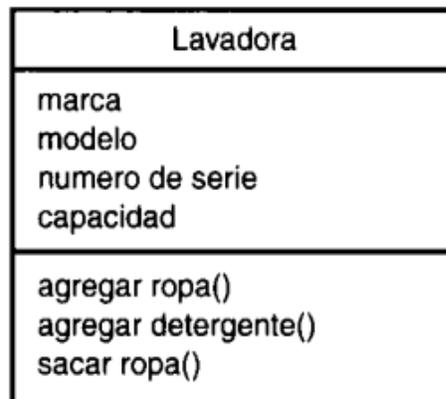


Figura 1. Notación UML para Representar una Clase.

Fuente: <http://villegas1.activoforo.com/t23-diagrama->

Diagrama de casos de uso

Es una colección de situaciones respecto al uso de un sistema. Cada escenario describe una secuencia de eventos. Cada secuencia se inicia por una persona, otro sistema, una parte del hardware o por el paso del tiempo. A las entidades que inician secuencias se les conoce como actores. El resultado de la secuencia debe ser algo utilizable ya sea por el actor que la inició, o por otro que la inicio (Schmuller, 2002).

En un modelo de caso de uso, una figura agregada representa a un actor, un eclipse a un caso de uso y una línea asociativa representa la comunicación entre el actor y el caso de uso. En la figura 2, se muestra la simbología utilizada para la elaboración de un caso de uso.

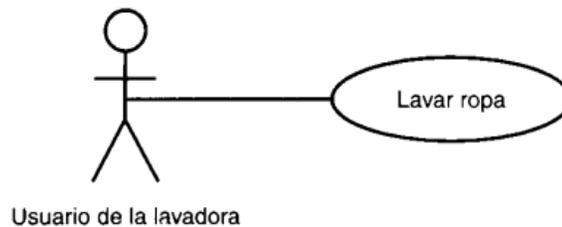


Figura 2. Diagrama de caso de uso. Fuente:

Fuente: <http://villegas1.activoforo.com/t26-diagrama->

Diagrama de secuencia

Es un conjunto de objetos que se representan del modo usual: rectángulos con nombres, mensajes representados por líneas continuas con punta de flechas y el tiempo representado como una progresión vertical. El objetivo de este tipo de diagrama UML es mostrar la forma en que los objetos se comunican entre sí al transcurrir el tiempo (Schmuller, 2002). En la figura 3, se ilustra un diagrama de secuencia y sus elementos.

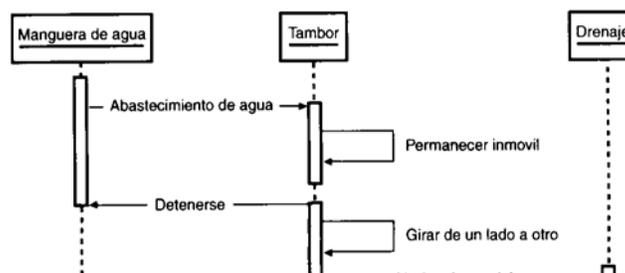


Figura 3. Diagrama de secuencia.

Fuente: <http://villegas1.activoforo.com/t28-diagrama->

Diagrama de despliegue

Estos diagrama se utilizan para modelar la vista de despliegue estática de un sistema, esto implica poder modelar la topología del hardware y software sobre el que se ejecuta el sistema. Se requiere tener un diseño sólido de distribución del hardware para el diseño del sistema. En la figura 4, se ilustra un diagrama de despliegue.

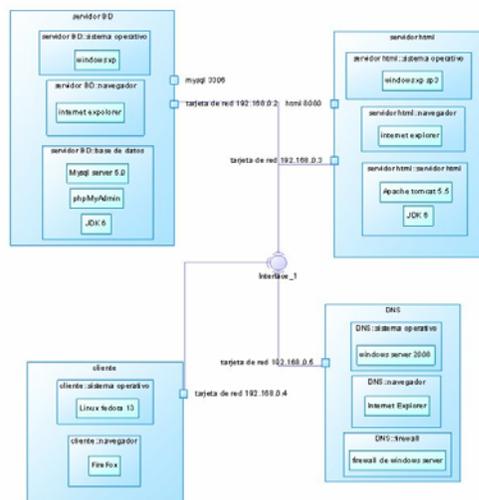


Figura 4. Diagrama de Despliegue.

Fuente: <http://ingecairiza.blogsome.com/wp-admin/images/diagrama%20de%20despliegue.jpg>

HTML (*Hipertext Markup Language*)

Es un lenguaje de marcas que define el formato de las páginas que se publican en la Web. Una página Web está compuesta por distintos elementos (texto, dibujos, tablas, listas) que permiten mostrar información estructurada en los navegadores de los clientes. HTML también facilita la interacción con el usuario a través de los formularios, éstos dan la posibilidad de que el usuario introduzca datos y genere órdenes para que se procese la información (Gayo, 2000).

PHP (*Personal Home Page*)

Es un lenguaje de programación soportado por HTML. La sintaxis está heredada de C, Java y Perl (Van Der, 2001). Este lenguaje está orientado para los constructores de páginas Web, permitiéndoles crear páginas dinámicamente generadas de forma rápida. Con él se pueden realizar accesos a ficheros, conexiones de red, entre otras. PHP está diseñado para ser más seguro que cualquier otro lenguaje de programación.

JavaScript

Es un lenguaje interpretado que posee las características de ser un lenguaje basado en objetos, es decir, el paradigma de programación es básicamente el de la programación dirigida a objetos, pero con menos restricciones; y por otro Javascript es además un lenguaje orientado a eventos, debido al tipo de entornos en los que se utiliza. Esto implica que gran parte de la programación en Javascript se centra en describir objetos y escribir funciones que respondan a movimientos del ratón, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos (Rivas, 2003).

Hojas de estilos en cascada (CSS)

Son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML. Generalmente se emplea para modificar cualidades a contenidos estructurados en lenguaje HTML, como por ejemplo: los tipos de letra, tamaño y otras características propias de la presentación gráfica (Alvarado, 2003).

PostgreSQL

Es una herramienta de manejo de bases de datos que ofrece una potencia sustancial al incorporar los conceptos de clases, herencia, tipos y funciones, en una vía en la que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema (*The PostgreSQL Global Development Group*, 2005a). De acuerdo a *The PostgreSQL Global Development Group* (2005b) el mismo es un SGBD objeto-relacional basado en POSTGRES versión 4.2 desarrollado en la Universidad de Berkeley por el Departamento de Ciencias de la Computación. POSTGRES fue el pionero de muchos conceptos que aparecieron en algunos SGBD comerciales mucho tiempo después.

PostgreSQL es código abierto descendiente del código fuente original de Berkeley, el mismo soporta una gran parte del estándar SQL 2003 y ofrece modernas características tales como:

Consultas complejas

Claves foráneas

Disparadores

Vistas

Integridad transaccional

Control de concurrencia multiversión

También, PostgreSQL puede ser extendido de varias maneras por los usuarios, por ejemplo añadiendo nuevos tipos de datos, funciones, operadores, funciones agregadas, métodos indexados.

MARCO METODOLÓGICO

Metodología de la investigación

Forma de investigación

La forma de investigación empleada para resolver la problemática descrita fue de forma aplicada, debido a que se basó en el estudio y aplicación de la investigación a problemas específicos, en circunstancias y características específicas (Tamayo y Tamayo, 2002). Puesto que el objetivo primordial de este proyecto fue desarrollar una solución informática para la Unidad de Planificación Operacional de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de PDVSA, se le puede clasificar de este modo por brindar solución a un problema en forma rápida y directa.

Tipo de investigación

El tipo de investigación fue descriptiva porque alcanzo fines directos e inmediatos (Tamayo y Tamayo, 2002). Este modelo de investigación dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías, puesto que el objetivo primordial de este proyecto fue el desarrollo de una solución informática, dirigida a la gestión de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo en la Gerencia de Planificación Corporativa.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación tiene como finalidad proporcionar una serie de actividades sucesivas y organizadas que pueden adaptarse a las particularidades de la investigación e indicará los pasos y pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los mismos. Por lo tanto, el diseño de la investigación a desarrollar fue de dos tipos: de campo porque los datos fueron recogidos directamente de la realidad (Tamayo y Tamayo, 2002), y bibliográfica debido a que se realizo una revisión a las fuentes secundarias relacionadas con el tema.

Técnicas para la recolección de datos

Para el levantamiento de información necesaria en el desarrollo del sistema, se empleó la observación directa, donde los hechos son percibidos directamente sin ninguna clase de mediación, la entrevista no estructurada como instrumento que permitieron conocer la relación directa entre el investigador y el objeto de estudio a través del individuo con el fin de obtener testimonios reales. Así mismo se accedió a consultas de información en línea (sitios y páginas Web), material bibliográfico y documentos, que fundamentan los procesos realizados por la empresa (Tamayo y Tamayo, 2002).

Metodología del área aplicada

En la elaboración de este proyecto se utilizó el proceso de desarrollo de ingeniería Web, planteada por Pressman (2005), el cual consta de las siguientes fases:

Formulación

En esta fase se recopila la información necesaria sobre el problema planteado. Para lograr esto se comienza con la identificación de las metas informativas y aplicables del sistema. Las metas informativas indican una intención de proporcionar contenido de información específica a los usuarios finales y las metas aplicables indican la habilidad para realizar una tarea dentro de la aplicación Web. Se establece la comunicación con los usuarios finales para recolectar información relevante y se identifican los perfiles de usuario, para dar paso al desarrollo de los casos de uso del sistema que permite describir como interactúa la aplicación Web con un tipo de usuario específico.

Planificación

En esta fase se establece el ámbito del proyecto, se deben considerar y estudiar los riesgos asociados al desarrollo de la aplicación, se estiman los costos de realización y se crea un plan de proyecto para la realización de la aplicación Web.

Para la determinación del ámbito del proyecto, se hace una breve descripción de la funcionalidad de la aplicación que se va a realizar.

En cuanto a la evaluación de los riesgos asociados se puede señalar que abarca una serie de pasos que ayudan a un equipo de software a comprender y manejar la incertidumbre. Dichos pasos son los siguientes: identificación de los riesgos posibles utilizando las listas de verificación, luego se estiman cada uno de los riesgos establecidos y por último se supervisan y gestionan los que resultaron predominantes en la etapa anterior.

Estimar los costos de realizar la aplicación Web, está relacionado a identificar los recursos humanos, componentes de software reutilizables, especificaciones de entorno que se requieren, así como también se debe realizar la estimación del proyecto que abarca la definición de cada escenario de usuario, la descomposición de éstos en un conjunto de tareas de ingeniería de software y por último se plantea la estimación global del proyecto.

Análisis

En este paso se enfocan los aspectos fundamentales del problema, identificando el espectro del contenido que ofrecerá la aplicación Web, describe como interactúa el usuario con el mismo, define las operaciones que se aplicarán al contenido y explica el ambiente e infraestructura en la cual residirá el sistema. Básicamente esta fase se centra en cuatro actividades que son:

Análisis de contenido: se realiza la identificación del contenido que se mostrara en la aplicación, así como establecer el modelo de datos de la aplicación.

Análisis de interacción: se realiza un análisis de la interacción de los usuarios con la aplicación Web, para describir esto se puede hacer uso de los diagramas de secuencia o colaboración.

Análisis funcional: permite identificar las funciones que se deben desarrollar para darle funcionalidad al sistema, las actividades a desarrollar serán la descripción de los métodos identificados para cada clase del sistema.

Análisis de configuración: se describe la arquitectura en la que residirá del sistema para esto se pueden utilizar los diagramas de despliegue.

Diseño

El diseño de la aplicación Web permite crear un modelo que sirva de soporte a la hora de generar el contenido y el código de la misma. Esta fase comprende cinco (5) grandes pasos que son alimentados por la información obtenida en el modelado de análisis, estos son: diseño de la interfaz, diseño estético, diseño de contenido, diseño de navegación, y diseño arquitectónico.

Diseño de interfaz: en esta actividad se pretende describir la estructura, organización y presentación de la interfaz de tal manera que cumpla con las siguientes características: fácil de usar, fácil de aprender, fácil de navegar, intuitiva, consistente, eficiente, libre de errores y funcional.

Diseño estético: se debe describir la apariencia de la aplicación Web, esquemas de color, tamaño del texto, fuente y ubicación, uso de gráficos y decisiones estéticas relacionadas.

Diseño de contenido: se define la estructura y el bosquejo de todo el contenido que se presenta en la aplicación Web. Esta actividad se ocupa de la representación de la infor-

mación dentro de un objeto de contenido específico tomando como base el resultado obtenido en el análisis del contenido.

Diseño arquitectónico: se identifica la estructura hipermedia global de la aplicación Web. La arquitectura de la aplicación Web aborda la forma en que la aplicación se estructura para gestionar la interacción del usuario, manejar las tareas de procesamiento internas, efectuar la navegación y presentar el contenido. El diseño se puede elegir de cuatro diferentes estructuras de contenido:

Construcción

Es una fase donde se utilizan las herramientas automatizadas para la creación de la aplicación Web. El contenido definido en la actividad de diseño se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación e interfaz para elaborar páginas Web ejecutables en HTML, XML y otros lenguajes orientados a procesos (por ejemplo, Java).

Pruebas

En esta fase se llevan a cabo un conjunto de pruebas para asegurar que se descubran errores existentes en la aplicación construida, configurar la aplicación Web para el ambiente operativo y se crea la documentación de los usuarios.

En esta fase se busca ejercitar cada una de las muchas dimensiones de calidad de la aplicación Web con el fin de conseguir errores; abarca las pruebas de contenido, navegación, de integración, pruebas con los usuarios finales y de configuración.

Las pruebas de contenido: tienen como finalidad descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final.

Las pruebas de navegación: permiten garantizar que todos los mecanismos que permiten al usuario de la aplicación Web navegar a través de ella son funcionales y validar que cada funcionalidad pueda ser alcanzada por la categoría de usuario adecuada.

Las pruebas de configuración: intentan descubrir los errores o los problemas de compatibilidad específicos de un ambiente en particular, por lo que se llevan a cabo pruebas para descubrir los errores asociados con cada posible configuración.

Las pruebas de interfaz de usuario: tienen como objetivo principal de asegurar que los usuarios aprueben la interfaz y funcionalidades de la aplicación Web.

CAPÍTULO III. DESARROLLO

FORMULACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

Identificación de metas

En la Aplicación Web para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) Puerto la Cruz, se propusieron las siguientes metas informativas:

Ofrecer a los usuarios de la aplicación Web la información general de la planificación de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo a nivel nacional.

Ofrecer a los usuarios información acerca del tipo de usuario al que pertenecen.

Presentar información detallada de la planificación en cuanto al seguimiento y control de los proyectos exploratorios que se llevan a cabo en todo el territorio nacional.

Mostrar información detallada de los distintos proyectos exploratorios que se lleven a cabo por la Unidad de Planificación Corporativa.

Adjuntar todos los documentos que se necesiten para cada uno de los proyectos exploratorios llevados por la Unidad de Planificación Corporativa.

Generar indicadores de gestión de todos y cada uno de los proyectos que allí se planifiquen.

Luego de la descripción de las metas informativas, se puede identificar otro tipo de metas que indican la habilidad para realizar alguna tarea dentro de la aplicación Web, estas se conocen como metas aplicables, estableciéndose las siguientes:

Permitir a los analistas registrados en la aplicación administrar los datos referentes a la planificación de los proyectos exploratorios.

Gestionar a través de los módulos administrativos de la aplicación las cuentas de los usuarios.

Permitir la creación de nuevas cuentas a los analistas con su respectivo rol en la aplicación.

Hacer posible el acceso a la aplicación, utilizando mecanismos de seguridad y estrategias para ingresar a las diferentes sesiones, de acuerdo a las distintas cuentas de usuarios.

Realizar validaciones de los datos a almacenar.

Incorporar búsquedas de información.

Facilitar la eliminación de datos.

Determinación de los perfiles de usuarios

En el desarrollo de la Aplicación WEB para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) Puerto la Cruz, se identificaron y caracterizaron los siguientes tipos de usuarios que accederán o manipularán el contenido del mismo:

Usuario administrador

Como su nombre lo indica es la categoría de usuario correspondiente a crear las cuentas para el acceso a todos los módulos del sistema.

Usuario planificador

Es un usuario de la forma moderador, debido a que cuenta con todos los beneficios y bondades para la inserción, modificación y eliminación de registros, en los distintos módulos a los que tiene acceso este privilegio.

Usuario operador

Es un usuario del tipo participante, porque posee restricciones y limitaciones en el acceso a la aplicación. Con privilegios de sólo lectura a casi todos los módulos y sólo con algunas bondades en cuanto a información que está vinculada a la cuenta.

Desarrollo de los casos de uso

En la siguiente actividad se muestra el diagrama de caso de uso del sistema en un nivel contextual, con la finalidad de describir la interacción de cada categoría de usuario con el sistema. En la figura 5, se ilustra el caso de uso y sus elementos.

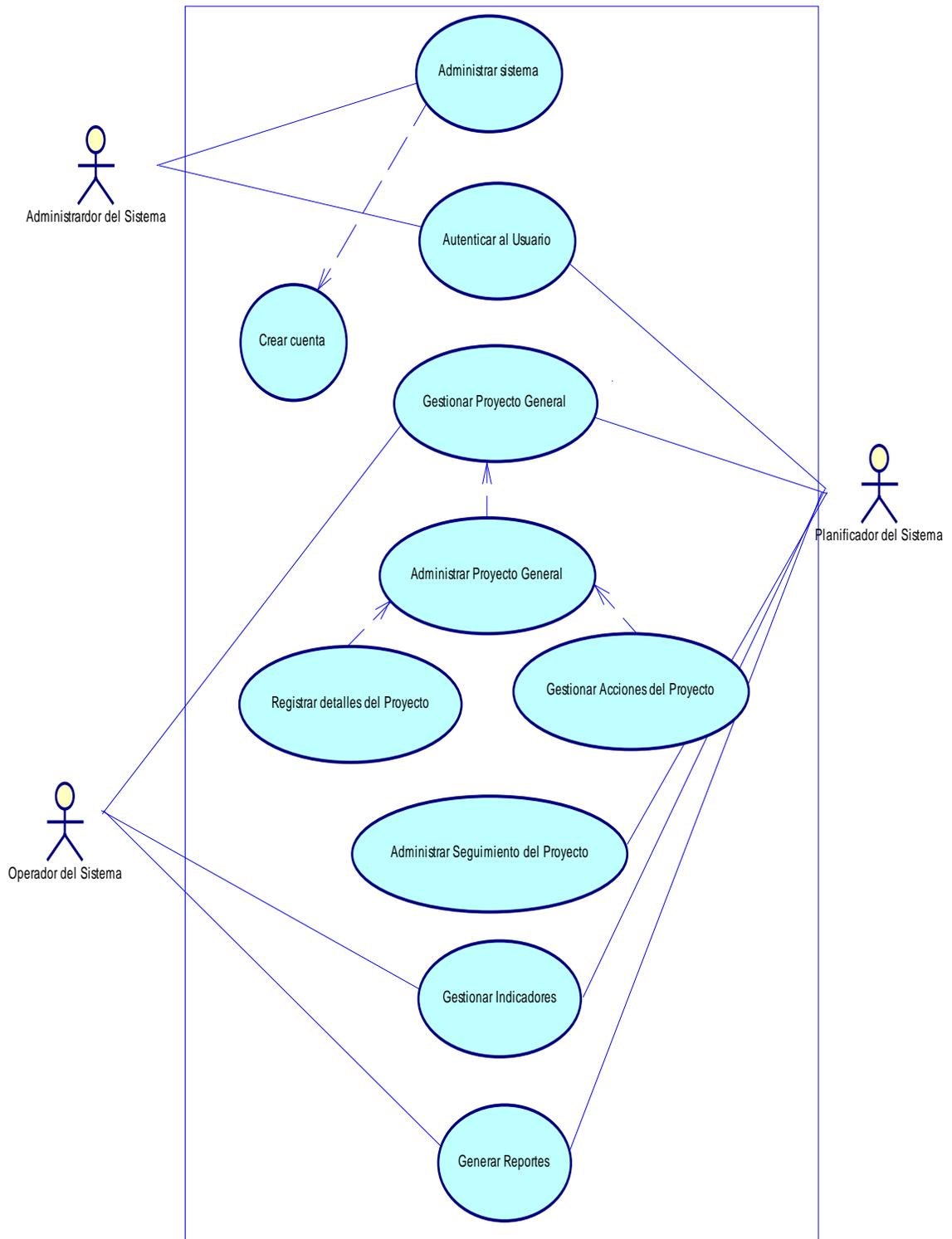


Figura 5. Caso de uso de la aplicación. Fuente:

La siguiente tabla se refiere a las líneas de código (LCD), que se muestran en cada uno de los escenarios planteados en el desarrollo del sistema.

Tabla 1. Estimación de las actividades de software de la aplicación Web.

Escenario	Actividad de software	Estimación aproximada (LDC)
Administrar sistema	Formularios para la creación de los usuarios de las cuentas, con sus respectivos roles.	300
	Sub rutinas para la modificación y eliminación de las cuentas de usuarios.	400
Autenticar usuario	Formulario que permite la validación del usuario y contraseña para acceder al sistema.	200
	Sub rutina para la validación de las cuentas de usuario utilizando el directorio activo de PDVSA	400
Gestionar proyecto general	Formularios que permiten la entrada de datos al sistema cada uno de estos asociados al ingreso, búsqueda, eliminación y modificación de cada uno de los proyectos exploratorios.	3000
	Sub rutinas para la inserción, búsqueda, eliminación y validación	1500

	Formularios que permitan la entrada de datos al sistema para la planificación de los proyectos exploratorios.	4000
Administrar proyecto general	Sub rutinas para la inserción y validación de los datos para la generación de los indicadores de gestión de los proyectos exploratorios.	1000
	Sub rutina de validación para cada uno de los datos que se encuentran en las tablas de planificación.	1000
Registrar detalles del proyecto	Formularios que permitan la selección de datos asociados a cada uno de los proyectos exploratorios	1000
	Formularios que corresponden a la entrada de datos del sistema asociados a cada uno de los proyectos como de geofísica como de perforación exploratoria.	2500

Tabla 1 Continuación

Escenario	Actividad de software	Estimación aproximada (LDC)
Administrar seguimiento de proyectos	Formularios que correspondan a las pantallas de los datos asociados al ingreso y búsqueda de cada uno de los proyectos exploratorios.	1500
	Reporte de cada uno de los proyectos en formularios correspondientes.	800
	Sub rutinas para la búsqueda y validación de los datos asociados a cada uno de los proyec-	400

tos.

	Formularios que correspondan a las pantallas de entrada de los datos asociados al ingreso y cálculo de cada uno de los indicadores asociados a cada proyecto exploratorio.	3000
Generar indicadores	Reportes asociados al cálculo de indicadores de los proyectos exploratorios.	1000
	Sub rutinas para la inserción y validación de los cálculos de los indicadores asociados a cada proyecto	2000
Generar reportes	Reportes asociados de cada uno de los proyectos exploratorios.	1000
	Sub rutinas para la búsqueda de los proyectos	800

PLANEACIÓN DEL PROYECTO

Evaluación de los riesgos asociados

El análisis y la gestión de riesgos son una serie de pasos que ayudan a comprender y a mejorar muchos problemas que pueden desbordar un proyecto de software. Estos pasos incluyen:

Identificación de riesgos usando listas de verificación, debido a que estas persiguen orientarse en algún sub conjunto de riesgos conocidos y predecibles con respecto a unas determinadas categorías. En el desarrollo de la Aplicación Web para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa, se determino la siguiente lista de verificación de riesgo:

Riesgos relacionados al tamaño del producto

Tamaño del producto excesivamente grande, que su desarrollo exceda el tiempo de entrega.

Poco personal de desarrollo.

Estimación del tamaño del proyecto muy baja.

Riesgos relacionados al impacto en el negocio

Resistencia en el desarrollo del proyecto.

Riesgo relacionado a la característica del cliente

Poca comunicación con el cliente.

Riesgo relacionado a la definición del proyecto

Requisitos cambiantes.

Exceso de requisitos.

Riesgos relacionados a la tecnología a construir

Resistencia por parte de los desarrolladores con respecto a la plataforma a utilizar.

Desconocimiento de las herramientas a utilizar

Adopción de nuevas herramientas de desarrollo.

Riesgo asociado a la experiencia y plantilla del personal

Desarrolladores con poca experiencia en aplicaciones Web.

Usuarios altamente involucrados en el desarrollo de la aplicación.

Estimación de riesgos

Para realizar la estimación se identificaron y priorizaron los posibles riesgos asociados al desarrollo de la Aplicación WEB para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) Puerto la Cruz. Se planteó un plan de prevención y contingencia para la estimación de riesgos asociados, los cuales se ven enumerados en la tabla 2.

Tabla 2. Estimación de riesgos asociados a la aplicación *web*.

Riesgos	Categoría	Probabilidad	Impacto
Tamaño del producto excesivamente grande, que su desarrollo exceda el tiempo de entrega	Tamaño del producto	80%	Crítico
Estimación del tamaño del proyecto muy baja	Tamaño del producto	10%	Despreciable
Resistencia en el desarrollo del proyecto	Impacto en el negocio	30%	Crítico
Poca comunicación con el cliente	Características del cliente	70%	Crítico
Resistencia por parte de los desarrolladores con respecto a la plataforma de desarrollo a utilizar	Tecnología a construir	10%	Marginal
Adopción de nuevas herramientas de desarrollo a mitad del proyecto	Tecnología a construir	10%	Marginal
Desconocimiento de las herramientas a utilizar	Tecnología a construir	55%	Crítico
Desarrolladores con poca experiencia en el desarrollo de aplicaciones Web	Experiencia y plantilla del personal	10%	Despreciable
Usuarios altamente involucrados en el desarrollo del sitio	Experiencia y plantilla del personal	30%	Despreciable
Requisitos cambiantes.	Definición del	60%	Crítico

proceso.

Exceso de requisitos.	Definición del proceso.	30%	Despreciable
-----------------------	-------------------------	-----	--------------

Supervisión y gestión de riesgo

A partir de la proyección de los riesgos, se puede estudiar y determinar cuáles de los mismos representan una amenaza inmediata, generando así, su previo plan de prevención y contingencia, para establecer cuáles son los riesgos mas predominantes, se toman en cuenta aquellos que posean una probabilidad muy alta de ocurrencia con la provocación de un gran impacto para luego colocar los riesgos que tengan moderada probabilidad de ocurrencia y un alto impacto, así como también aquellos con una alta probabilidad y generen un bajo impacto. Los riesgos asociados a una baja posibilidad de aparición y altas consecuencias estimadas, no se toman en cuenta, debido a que no absorben una cantidad significativa de tiempo de gestión. Para los riesgos que resultaron predominantes en el desarrollo de la Aplicación WEB para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) Puerto la Cruz. Se les planteo un plan de prevención y contingencia para los riesgos más predominantes en el desarrollo de la aplicación, los cuales se ven enumerados en la tabla 3.

Tabla 3. Plan de prevención y contingencia para los riesgos más predominantes en el desarrollo de la aplicación *web*.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de Prevención	Plan de contingencia
Requisitos cambiantes	85%	Crítico	Usar metodología interactiva que permita ajustar los nuevos requisitos	Utilizar desarrollo de software basado en componentes, que permita la reutilización de código y hacer posible el aligera-

				miento del cambio hacia los nuevos requisitos de la aplicación a construir
Tamaño del producto excesivamente grande, que su desarrollo exceda el tiempo de entrega	80%	Crítico	Realizar un plan de calendarización de sistemas, en donde se indiquen holguras y tareas críticas	Reasignar los tiempos de desarrollo de cada fase, para que se ajusten a la fecha de entrega límite
Poca comunicación con el cliente	55%	Crítico	Involucrar a los usuarios y clientes en las etapas	Realizar entrevistas estructuradas, para recabar la información

Determinación del ámbito del proyecto

Módulo usuario/cuentas: es una página de acceso restringido sólo para el Administrador de la aplicación. Esta página funciona como un asistente que permite la inserción, eliminación, y modificación de la información de las cuentas de usuario del personal de la Unidad de Planificación Corporativa de Exploración.

Módulo nuevos proyectos: es un módulo administrativo de uso limitado sólo para el usuario planificador del sistema, que se encarga de cargar los datos de todos y cada uno de los proyectos exploratorios a nivel nacional, además de adjuntar los respectivos documentos para cada proyecto.

En base a este ámbito se determinaron los siguientes requerimientos de entrada:

Información asociada a cada proyecto exploratorio:

Eje

Macro.

Proyecto Exploratorio

Sub Proyecto

Acción Específica

Datos del Proyecto (código, nombre del proyecto, fecha de inicio fecha de culminación, tiempo de ejecución, peso, gerente, ambiente, presupuesto, ubicación, estado y municipio).

Datos Financieros Relacionados al Proyecto (TIR, VPN, tiempo de pago y eficiencia de inversión)

La planificación mensual de cada uno de los proyectos para la generación de indicadores

Adjuntar los documentos relacionados a cada proyecto

Módulo seguimiento: en este módulo se lleva el seguimiento de la planificación a cada uno de los proyectos exploratorios que realice la Unidad de Planificación Corporativa; para comparar los avances de los mismos.

Módulo buscador: es una página de acceso general que muestra los listados de los proyectos exploratorios, lográndose esta búsqueda ya sea por el nombre o código del proyecto.

Módulo reporte: en este módulo se muestra la información detallada de cada uno de los proyectos pertenecientes a geofísica y perforación exploratoria, además del historial de cada uno de ellos.

Módulos indicadores: en este módulo se hacen todos los cálculos de cada uno de los indicadores asociados a cada uno de los proyectos pertenecientes a geofísica y perforación exploratoria.

Estimación de los costos de realización: Abarca una serie de actividades sistemáticas que proporcionan apreciaciones con riesgos aceptables. Estas actividades son las siguientes:

Identificación de los recursos necesarios: en relación al ámbito establecido en la creación de la aplicación Web, se pudo hacer la evaluación de los recursos que se necesitaron en el desarrollo del mismo, por lo tanto cada uno de estos estuvieron asociados a:

Recursos relacionados a insumos humanos: el recurso humano que se necesitó en la realización del sitio, debía contar con el conocimiento necesario en el área de las tecnologías Web, es decir, tener un alto grado de aprendizaje en el análisis y diseño de aplicaciones de esta índole, además de poseer un alto dominio de las herramientas de desarrollo de este tipo, como lo son el sistema gestor de bases de datos POSTGRESQL, el lenguaje de programación PHP5, JAVASCRIPT y el código para el marcado de hipertexto HTML; así como también poseer nociones en la herramienta para el modelado de sistemas UML, conocimientos de los instrumentos para la edición de imágenes y animaciones, cada uno de estos enmarcados bajo plataforma libre.

Recursos relacionados a componentes de software reutilizables: comprende los insumos relacionados a componentes de software ya desarrollados, componentes experimentados, componentes de experiencia parcial y nuevos componentes.

Insumos relacionados a componentes de software ya desarrollados: en el desarrollo de la aplicación se utilizó la generación y manipulación de los estilos de cascada (CSS), fundamentales para la gestión del formato e interfaz de la aplicación.

Insumos relacionados a componentes de software experimentados: están asociados al código utilizado en la creación de las primitivas básicas con las cuales cuenta los módulos de la aplicación Web. Es importante señalar que estas subrutinas y scripts fueron tomados y ajustados de bases de códigos existentes en la comunidad de software libre,

cada uno de estos validados y apoyados bajo la Licencia Pública General (GPL) avalada por dicha comunidad.

Insumos relacionados a componentes de software de experiencia parcial: incluyen los scripts considerados fundamentales para ser ajustados a las necesidades de la aplicación Web, y posteriormente ser integrados a la misma. Algunos de estos códigos están escritos en el lenguaje de programación Javascript y corresponden a subrutinas de validación, presentación de imágenes y gestión de formularios. Otros de los segmentos de código reutilizados fueron elaborados en el lenguaje

Insumos relacionados a componentes de software nuevos: corresponden a los módulos construidos desde cero, es decir, no se contó con subrutinas previamente creadas y establecidas. Entre estos módulos se encuentran los relacionados a las distintas sesiones de acceso, los pertenecientes a la configuración de cuentas de usuarios.

Recursos relacionados a las especificaciones de entorno: están emparentados al ambiente en la cual se sustentó el desarrollo de la aplicación y el entorno en donde se aloja el mismo. Considera un conjunto de especificaciones de hardware y software, los cuales son:

Componentes de hardware:

Laptop propiedad de PDVSA – Puerto la Cruz con las siguientes especificaciones:

Procesador Intel Pentium (R).

Disco duro de 60 GB.

Memoria RAM de 1 GB.

Unidad de DVD ROM.

Componentes de software:

Sistema Operativo Microsoft Windows XP.

Office 2003, como herramientas de ofimática.

Mozilla Firefox 2.0, como navegador Web.

Apache Web Server 2.2, como servidor Web multiplataforma.

PHP 5 como lenguaje de programación de lado del servidor que provee la creación de scripts que otorgan un carácter dinámico a la aplicación.

Javascript como lenguaje de programación del lado del cliente para validación de formularios.

PostgreSQL 8.2.6, como manejador de bases de datos.

Power Designers como modelador para los diagramas UML.

ANÁLISIS DE LA APLICACION WEB

Análisis de contenido

Este tipo de análisis abarca la definición de los objetos de contenido y la identificación de las clases de análisis para la aplicación Web.

Identificación de contenido

Al analizar gramaticalmente el ámbito del sistema se identificaron los objetos de contenidos los cuales son presentados y descritos en la tabla 4.

Tabla 4. Identificación de objetos de contenido de la aplicación web.

Objeto de contenido	Descripción
Datos de usuario	Conjunto de datos personales de los usuarios que pueden acceder y manipular la aplicación.
Datos de proyectos	Conjunto de datos que describen cada uno de los proyectos exploratorios
Datos de planificación	Conjunto de indicadores que se generan en cada uno de los proyectos exploratorios.
Datos de documentos	Conjunto de documentos asociados a cada uno de los proyec-

tos exploratorios.

Datos de seguimiento

Descripción de los datos que permiten conocer el control de cada uno de los proyectos exploratorios.

Datos de búsqueda

Conjunto de datos que realizan la búsqueda de algún proyecto en específico.

Datos de reportes

Información de los proyectos exploratorios.

Identificación del modelo de datos

Al analizar gramaticalmente el ámbito del sistema y el diagrama de caso de uso se derivaron las clases de análisis presentado en la figura 6.

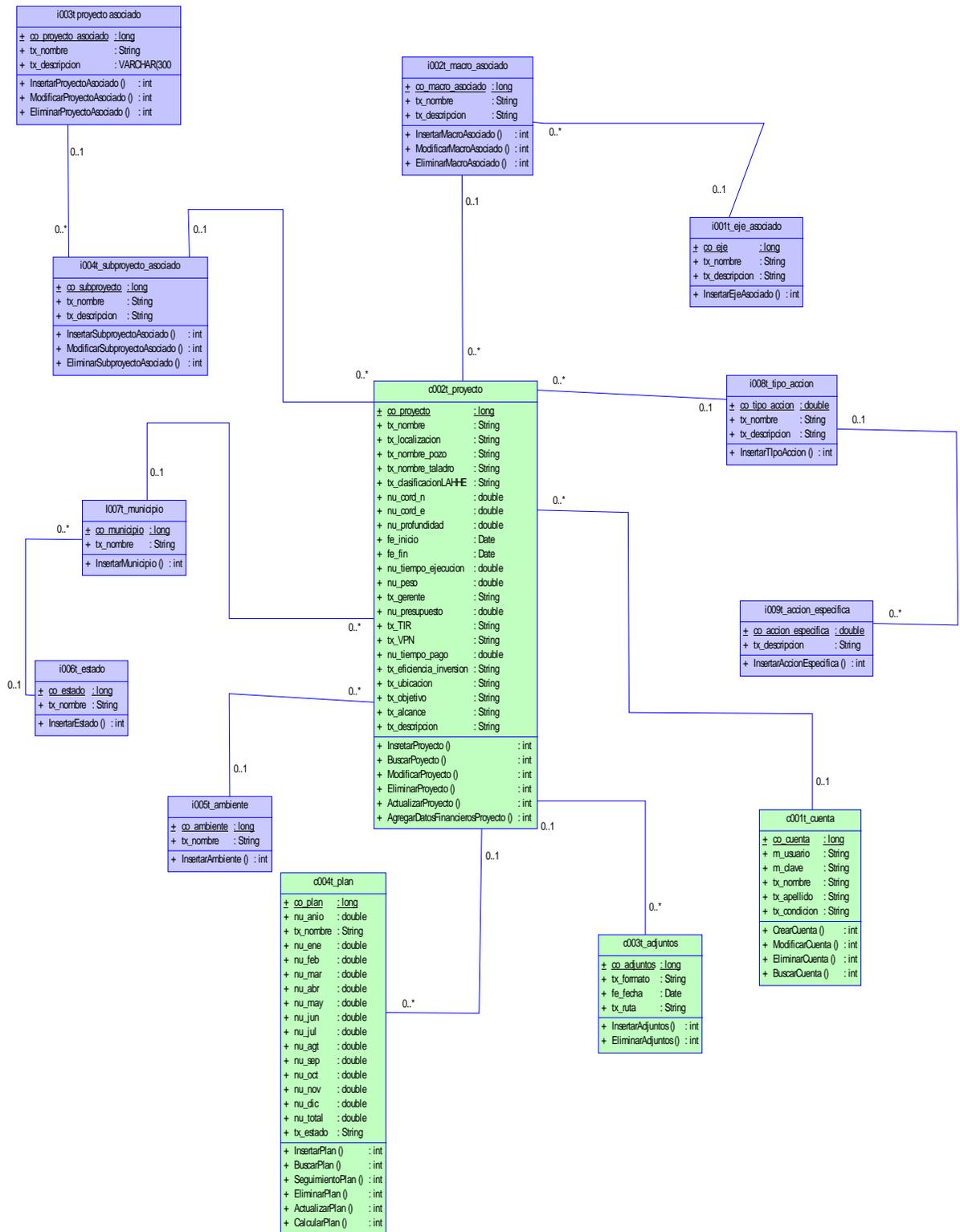


Figura 6.- Clase de análisis de la aplicación Web.

Análisis de interacción

Como resultado del análisis de interacción se realizó la descripción detallada del usuario y el sistema bajo ambiente Web, a través de la narración del diagrama de caso de uso y la realización de los diagramas de secuencia de los escenarios más importantes. La narración del curso normal de los eventos, para los casos de uso de la Aplicación WEB para la Gestión de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) Puerto la Cruz, como se ilustra en el apéndice A y B.

Análisis funcional

Abarca la descripción del procesamiento que realizan las operaciones de las clases de análisis, estas operaciones manipulan atributos de la clase y están involucradas como clases que colaboran entre sí para lograr algún comportamiento requerido.

Análisis de la configuración

Se identificó la infraestructura de los componentes y el grado de utilización de la base de datos para generar el contenido de la página Web. El diagrama de despliegue respectivo se representa en la figura 7.

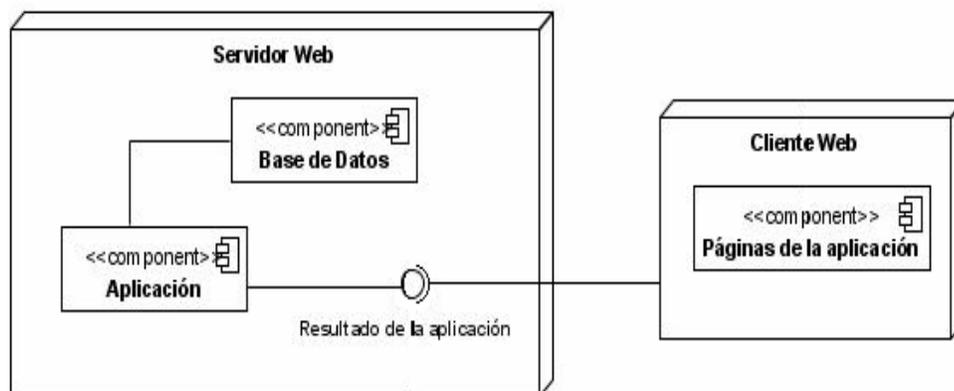


Figura 7.- Diagrama de despliegue de la aplicación Web.

Fuente: <http://webdeinformatica.blogspot.com/>

DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB

Diseño de interfaz

El diseño de la interfaz describe la estructura y organización de la interfaz del usuario, debido a que el diseño visual y el desplazamiento por la aplicación Web determinan la impresión inicial que producirá el mismo en el usuario. Este incluye la definición de los modos de interacción y la descripción de los mecanismos de navegación, que en la realización del sitio se especificaron de la siguiente manera:

La interfaz de la aplicación está representada por pantallas que presentan un tamaño de 1024 x 768 píxeles de resolución, debido a que es uno de los formatos de presentación más utilizados actualmente.

En las pantallas se utilizan links representativos e identificados con el fin de permitir la exploración del contenido de la aplicación, los cuales son:

La pantalla principal consta de un marco superior en el cual se ubica un encabezado alusivo a Gobierno Nacional; debajo del mismo, en la parte izquierda, se encuentra ubicado el bloque de navegación antes descrito, seguidamente. El marco central de la aplicación Web está destinado, para la expresión del contenido asociado a los enlaces, es decir, cuando se hace click sobre cada link del menú de navegación vertical, los mismos hacen vínculo con otras páginas, las cuales muestran información relacionada con la opción elegida, en la zona establecida.

Para estipular la ubicación de los botones en el menú se utilizó la técnica de ordenación de tarjetas. Así mismo es importante señalar que en la realización de la interfaz de la aplicación se emplearon y tomaron en cuenta los diferentes principios y directrices planteados por Bruce Tognozzi, citado por Pressman 2005.

En la figura 8, se ilustra el esquema de presentación de contenido de las páginas principales de cada módulo presente en la aplicación Web.



Figura 8. - Formato de la interfaz de la página de acceso.

Diseño de contenido

Se desarrolló una representación de diseño para cada objeto de contenido establecido en la fase de análisis, el mismo es presentado en la zona central de las páginas pertenecientes a la aplicación, a través de formularios de ingreso, búsqueda, eliminación y modificación de datos; además de texto e imágenes para los reportes de salida. En las tablas siguientes se exponen la descripción de objetos de contenido.

Tabla 5. Identificación de contenido de usuario.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Usuario	Insertar usuario Buscar usuario Eliminar usuario

Modificar usuario

Tabla 6. Identificación de contenido de administrar proyecto.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Administrar proyecto	Insertar proyecto Buscar proyecto Eliminar proyecto Modificar proyecto

Tabla 7. Identificación de contenido de planificación.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Planificación	Insertar la planificación del proyecto guardar

Tabla 8. Identificación de contenido de adjuntar documentos.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Adjuntar documentos	Insertar documento Eliminar documento

Tabla 9. Identificación de contenido de seguimiento.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Seguimiento	Insertar la planificación del proyecto Buscar la planificación del proyecto

Eliminar la planificación del proyecto
Modificar la planificación del proyecto

Tabla 10. Identificación de contenido de búsqueda de proyecto.

Objeto de Contenido	Funcionalidad
Búsqueda de proyecto	Buscar proyecto Mostrar proyecto

Tabla 11. Identificación de contenido de reporte del proyecto.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Reporte	Muestra los datos del proyecto

Tabla 12. Identificación de contenido de indicadores.

Objeto de contenido	Funcionalidad
Indicadores	Muestra los indicadores del proyecto.

Diseño arquitectónico

Se definió la estructura hipermedia global de la aplicación, la misma es del tipo lineal jerárquica, porque posee una secuencia predecible de interacciones. En el apéndice E se muestra el diseño arquitectónico de la aplicación Web.

Diseño de navegación

Establece las rutas de navegación que permiten a los usuarios acceder al contenido y las funciones de la aplicación Web. Incluye la identificación de la semántica de navegación de la aplicación y la definición de la mecánica (sintaxis) que logra la navegación.

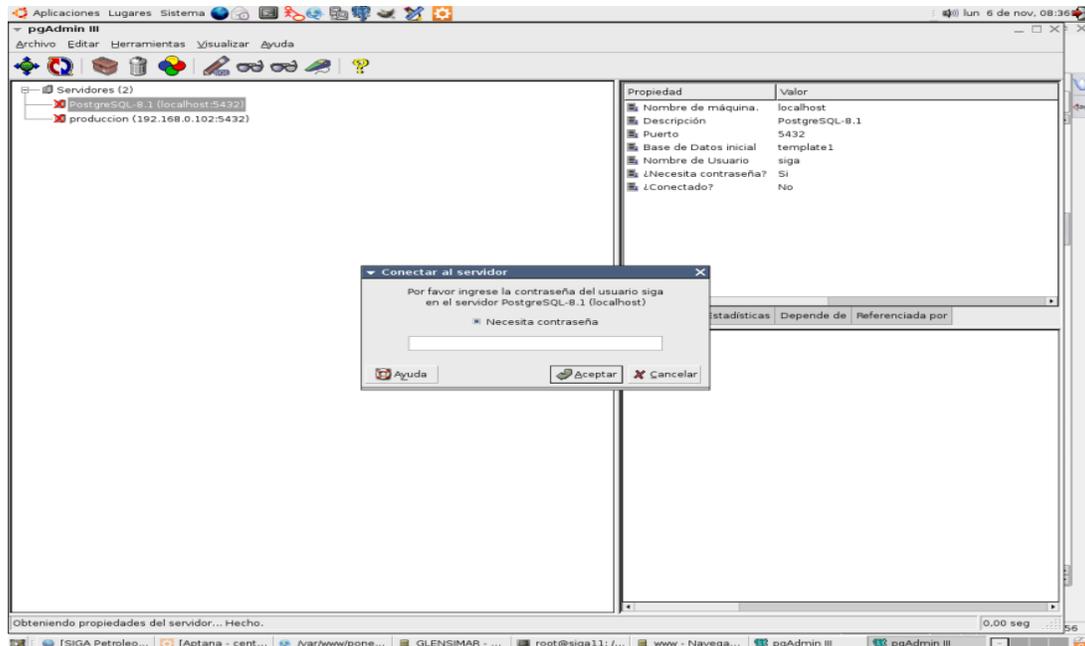
En cuanto a la semántica de la navegación, se tomó en cuenta los módulos principales de la aplicación Web, esto para establecer diagramas semánticos de navegación, que permitieron definir las diferentes rutas de acceso de los mismos. En el apéndice E se especifican los distintos diagramas de navegación de la aplicación.

La sintaxis de la navegación determina la manera de desplazarse entre las páginas del sitio a través de mecanismos de navegación, estos se aplican para efectuar el desplazamiento de las páginas descritas como parte de la semántica. En el desarrollo de la aplicación Web, se utilizaron links en las opciones de un menú vertical que permiten el desplazamiento de una página a otra y admiten la gestión y consulta de la información, y además facilitan la movilidad por la aplicación. Con relación a la mecánica de navegación se emplearon enlaces basados en textos, íconos y botones.

CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

Codificación de las páginas web

En esta actividad se llevo a cabo la codificación de las páginas que conforman la aplicación Web haciendo uso de herramientas de software libre. Las páginas con contenido



HTML, se utilizó PHP5 como lenguaje de programación de lado del servidor y Apache 2 como servidor Web, se utilizaron rutinas Javascript para dar dinamismo a las páginas en el cliente y como manejador de base de datos se utilizó PostgreSQL 8.2, junto con la interfaz gráfica PgAdmin III.. Las figuras que se muestran a continuación corresponden con las herramientas mencionadas para la construcción de la aplicación.

Figura 9. - Interfaz inicial para la herramienta PgAdmin III.

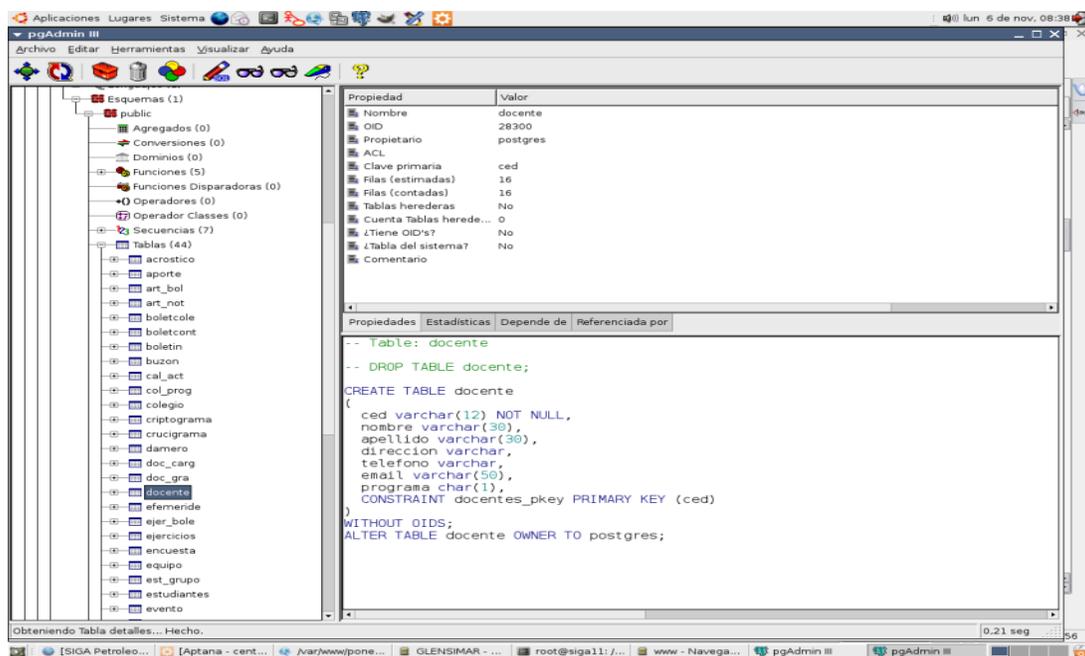


Figura 10. - Estructura general de la interfaz de PgAdmin III.

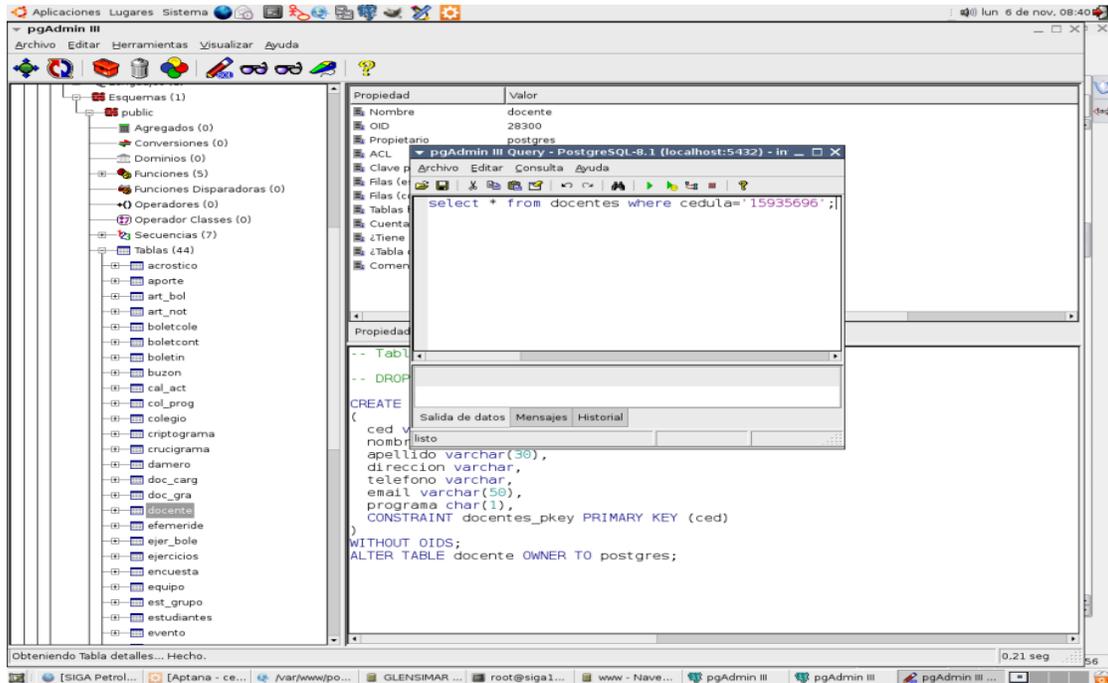


Figura 11. - Consultas a través del PgAdmin III.

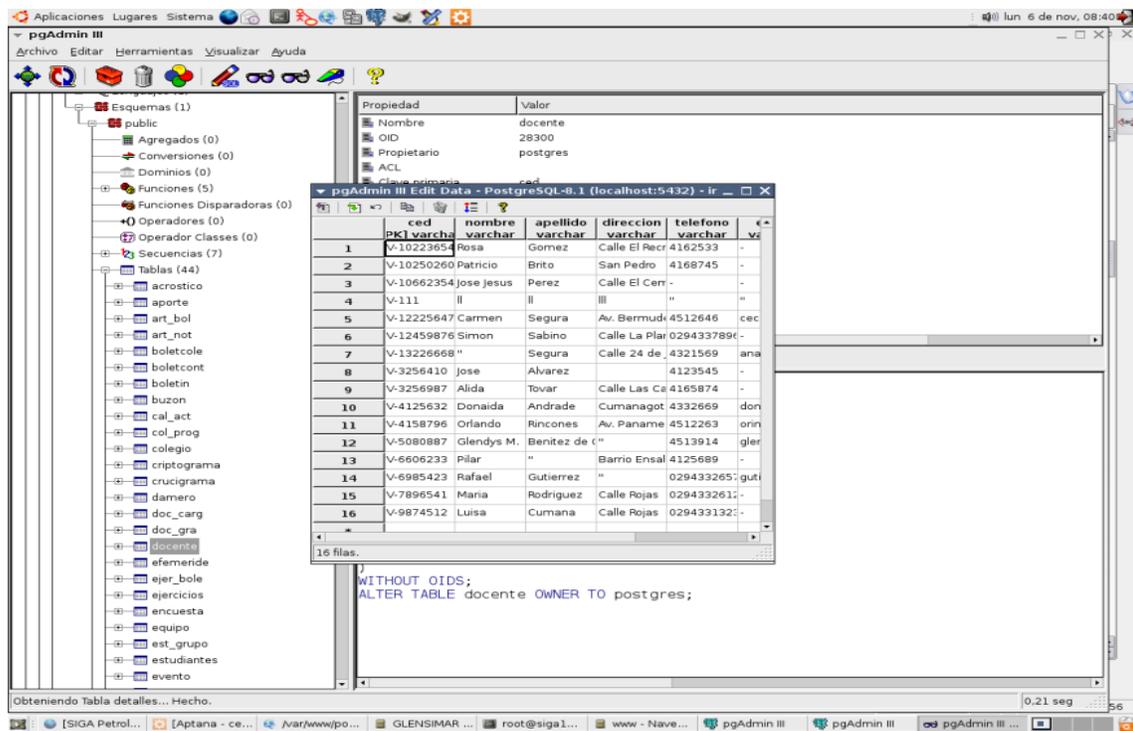


Figura 12. - Vista de datos a través del PgAdmin III.

En la tabla 13, se muestran los parámetros establecidos para la creación y configuración de la aplicación Web.

Tabla 13. Parámetros establecidos para la creación de la aplicación web.

Parámetros	Valor
Servidor web	PDMGNO01
Directorio físico	/var/www/siex
Nombre de la base de datos	SIEX
Aplicación web	http://pdmgno01/siex

Páginas de entrada de datos

Las páginas de entrada de datos fueron diseñadas para registrar datos en la aplicación Web. En caso de que sea una gran cantidad de datos por ingresar, los formularios se organizaron a través de pestañas, para facilitar el manejo de la información. En la figura 13, se muestra la página de entrada de datos del sistema.

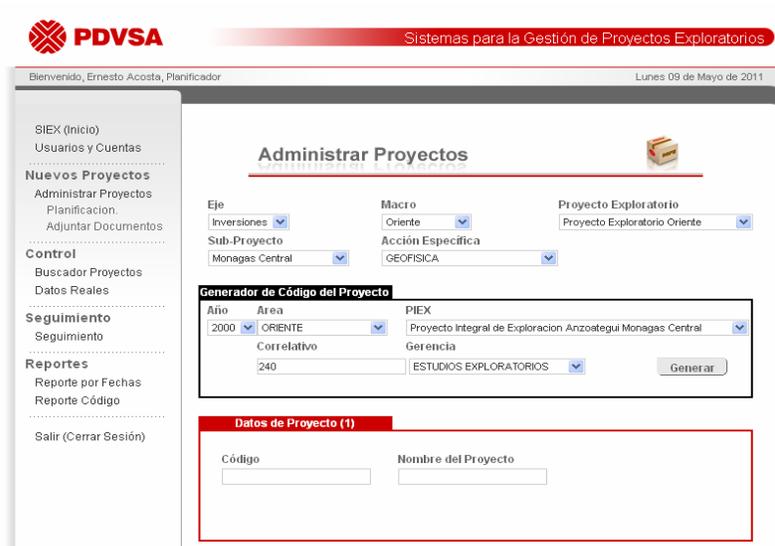


Figura 13. - Página de entrada de datos.

Páginas de consultas

Las páginas de consultas se diseñaron para permitir la búsqueda de información en la base de datos de la aplicación. Consisten en una pantalla integrada dentro del cuerpo de la interfaz de cada módulo, la cual contiene junto de campos que permiten al usuario realizar consultas obteniendo respuestas en tiempo real de acuerdo a lo que esté buscando. En la figura 14, se muestra la página de consulta de datos del sistema.



Figura 16. - Página de modificación de datos.

Página de acceso

Las páginas de acceso se crearon para que los usuarios puedan ingresar a la aplicación a través de una sesión, para validar sus datos y darle seguridad al sistema para el manejo de la información. En la figura 17, se muestra la página de acceso del sistema.

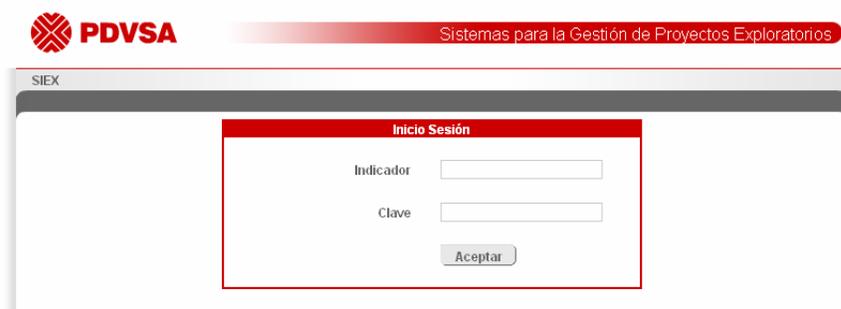


Figura 17. - Página de acceso.

Tipos de archivos utilizados en la aplicación Web

Para el desarrollo de la aplicación Web se utilizaron diferentes tipos de archivos, cada uno cumple una función diferente dentro de la aplicación, y se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Tipos de archivos utilizados en la aplicación web.

Tipo de elemento	Descripción
Archivos.htm	Archivo cuyo contenido
Archivos.php	Archivos que contienen secuencias php
Archivos.js	Archivos que contienen secuencias js
Archivos.css	Archivos que describe las hojas de estilo cascada

PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB

Pruebas de contenido

Se fundamentan en descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final. En el apéndice I, se ilustran las incongruencias relacionadas a la presentación del contenido de SIEX.

Pruebas de navegación

El objetivo de estas pruebas es determinar enlaces rotos, vínculos a páginas que no correspondan con las opciones elegidas y ubicar redirecciones erróneas. En el apéndice G, se detallaron los resultados obtenidos en este tipo de pruebas.

Pruebas de configuración

Estas pruebas de configuración fueron realizadas con la finalidad de descubrir errores en el comportamiento de la aplicación web en diferentes tipos de entornos, y asegurar que se ejecute de la misma manera en las diversas configuraciones en las que el usuario pueda acceder a la misma, comprobando la integridad de la interfaz y funcionalidad de la aplicación. Los entornos en los que se probó la aplicación son descritos en la siguiente tabla y en el apéndice H, se pueden observar los resultados de las pruebas.

Pruebas de interfaz de usuario

Las pruebas de interfaz de usuario se realizaron con el objetivo de asegurar que la interfaz sea aceptable para los usuarios de la aplicación Web. En esta actividad se realizaron encuestas a los usuarios finales del sistema, donde fueron evaluados criterios como interactividad, organización de la información, legibilidad, estética, accesibilidad, entre

otros, lo que permitió mejorar aspectos de interfaz considerando lo planteado por los usuarios.

La encuesta estaba constituida por preguntas tal como se muestra en la tabla 15, y fue realizada a integrantes del equipo planificación de AIT-Exploración.

Tabla 15. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios de la aplicación.

	Preguntas	3	2	1
1	Los botones, menús y otros mecanismos de navegación son fáciles de entender y utilizar	4	2	0
2	La navegación a través de la aplicación <i>web</i> es fácil	6	0	0
3	Los contenidos de la aplicación están organizados de tal forma que el usuario pueda encontrarlos fácilmente	4	2	0
4	El diseño y la disposición de los contenidos es concisa y clara, no hay sobrecarga de información	6	0	0
5	La organización de la página posee una estructura constante	5	1	0
6	El texto está bien escrito y es comprensible	4	2	0
7	El tamaño y color de las letras utilizados son adecuados	5	0	1
8	Los colores utilizados son agradables a la vista	5	1	0
9	La apariencia de la aplicación <i>web</i> hace que el usuario se sienta cómodo usándola	5	1	0
10	El uso de la aplicación facilita el trabajo	4	2	0
11	La aplicación cumple con el propósito para la que fue desarrollada	5	1	0
	Total	54	11	1

3: Totalmente de acuerdo 2: Medianamente de acuerdo 1: Total desacuerdo.

En los resultados mostrados en la tabla 15, se puede observar que la mayoría de las preguntas fueron respondidas a favor de la aplicación. El 81,81 % de las respuestas dadas corresponden a estar “Totalmente de acuerdo” con lo que se planteaba en la pregunta, el 16,66% se relacionaban con estar “Medianamente de acuerdo con lo que se planteaba y

el 1,53% corresponde al estar en “Total desacuerdo” con lo que planteaba la pregunta. Esta distribución de resultados se puede expresar gráficamente en la figura 18.



Gráfico 1. Resultados gráficos de la encuesta.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos afirmar la aceptación de la interfaz de la aplicación por parte de los usuarios.

Documentación del sistema

Incluye la realización del manual de usuario, como soporte para el sitio desarrollado, donde se describe la forma para el óptimo uso del SIEX, expresado con un enfoque detallado y preciso. El cual se muestra en el apéndice J.

CONCLUSIONES

La metodología de ingeniería Web, propuesta por Pressman (2005), y la ejecución de cada una de sus fases, aseguraron la obtención de un sistema de información Web con

una estructura y un funcionamiento propio que se ajusta a las necesidades de los requerimientos planteados.

La utilización de los diagramas UML, como herramienta para plasmar las necesidades del usuario en las primeras fases del proceso de desarrollo lograron la esquematización idónea para el desarrollo de la aplicación.

La construcción de la aplicación Web presentó bajos costos económicos debido a que el software empleado es de tecnología libre, lo cual implica nulidad de gastos en la adquisición de licencias.

Para la construcción de SIEX se emplearon herramientas de desarrollo tales como: PHP como lenguaje de programación de lado del servidor; Javascript como lenguaje de programación de lado del cliente; y como sistema manejador de base de datos PostgreSQL. Dichas herramientas sirvieron de apoyo para generar un entorno de desarrollo ideal facilitando la creación de una aplicación con altos rendimientos en políticas fundamentales de calidad.

Por último se implanta una aplicación Web para la gestión de los proyectos exploratorios de la gerencia de Planificación Corporativa, bajo una serie de pruebas que validaron su correcto desempeño y cumplimiento de todas sus funcionalidades, obteniendo con ello un producto que aporte en la optimización del rendimiento del equipo de trabajo de la Gerencia de Planificación.

RECOMENDACIONES

Este sistema es válido solo para las actividades realizadas por el Departamento de Planificación Corporativa, en cuanto a la planificación y seguimiento de los proyectos exploratorios. Esto debido a que este fue el universo de estudio, es decir, para poder aplicar dicho sistema a otra superintendencia que maneje actividades afines sería necesario un nuevo estudio y análisis, obteniendo así un nuevo diagnóstico, para tener un criterio actualizado del plan que podría aplicarse para adaptar la aplicación a las nuevas necesidades.

Verificar la funcionalidad de SIEX, a través de su uso continuo y reportar cualquier defecto en el software que se le haya escapado al desarrollador.

Crear un plan de adiestramiento con el fin de capacitar a los integrantes del equipo de trabajo del Departamento de Planificación para asegurar el buen uso de la aplicación.

A pesar de que la aplicación ha sido validada para trabajar en diversos navegadores Web, se recomienda el uso Mozilla Firefox 2.0 o superior.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado (2003). *Sitio oficial de Alvarado en Tolima, Colombia*. [Página Web en línea] Disponible:<http://www.alvarado-tolima.gov.co/glosario.shtml?apc=I----&s=b> [Consulta: 2008, Mayo 3].

Cabeza, A. y Carrasco, L. (2006). *Diseño de un sistema de información para el seguimiento de actividades asociadas con seguridad de personal de una empresa de perforación y rehabilitación de pozos petroleros del Tigre, Estado Anzoátegui*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Venezuela.

Converse, T., Park, J. y Morgan C. (2004). *PHP5 and MySQL Bible*. Wiley Publishing Inc. Estados Unidos.

Elmasri, R y Navathe, S. (2000). *Sistemas De Bases De Datos. Conceptos Fundamentales*. Segunda Edición. Editorial Addison Wesley Longman, México.

Gayo, D. (2000). *Diseño gráfico de páginas Web*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.microsiervos.com/archivo/disenostilos-css-tablas.html> [Consulta: 2008, Mayo 3].

Kendall y Kendall.(1997). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Tercera edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México.

Microsoft. (2001). *Diccionario de Informática e Internet*. Editorial McGraw-Hill. Madrid, España.

Millar, K. (1988). *A fondo Microsoft Visual Intendev*. McGraw-Hil/Hispanoamericana de España, S.A. de CV. Madrid, España.

Montilva, J. (1992). *Desarrollo de Sistemas de Información*. Segunda Edición. Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Norton, P. (1995). *Introducción a la computación*. McGraw-Hill/Interamericana S.A. de C.V., México.

Petróleos de Venezuela, Sociedad Anónima (2003a). *PDVSA*. [Página Web en línea] Disponible: <http://www.pdvsa.com> [Consulta: 2008, Mayo 10].

Petróleos de Venezuela, S.A. (2003b). *Intranet de Petróleos de Venezuela, S.A.* [Página Web en línea] Disponible: <http://intranet.pdvsa.com>. [Consulta: 2008, Julio 5].

Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. Sexta edición. McGraw-Hill. México.

Rigual, L. (2008). *Sitio Web para el Grupo de Investigación Hylesia Metabus. Trabajo de Grado no publicado*. Universidad de Oriente, Núcleo Sucre. Venezuela.

Sabino, C. (1995). *El proceso de investigación*. Segunda edición. Panamericana. Colombia.

Schmuller, J. (2002). *Aprendiendo UML en 24 horas*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Ciudad de México.

Senn, J. (1992). *Análisis y Diseño de Sistema de Información*. Segunda Edición. McGraw-Hill/Interamericana S.A de C.V., México.

Serrano, D. y Yanez, B. (2006). *Sistema Integral de Gestión de Embarcaciones, bajo ambiente Web para la empresa Global Corp C.A. (SIGEN WEB)*. Trabajo de grado no publicado. Universidad de Oriente, Nueva Esparta, Venezuela.

Tamayo, M. (2002). *El proceso de la investigación científica*. Cuarta edición. Limusa Noriega Editoriales.México.

Tanembaun, A. (1997). *Redes de Computadoras*. Tercera Edición. Prentice- Hall Hispanoamericana S.A., México.

The PostgreSQL Global Development Group (2005a) *PostgreSQL*. [Página Web en línea] Disponible: <http://www.postgresql.org> [Consulta: 2008, Junio 4].

APÉNDICES

APENDICE A

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS PARA LOS CASOS
DE USO DE LA APLICACIÓN WEB.**

Caso de Uso: 1

Nombre: Administrar sistema.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el usuario administrador, súper usuario del sistema selecciona el modulo” Administrador”, que se refiere a la creación, eliminación o modificación de un usuario operativo del sistema.

Actor primario: Administrador del sistema.

Pre-condición: Necesidad de incluir, modificar o eliminar un usuario del sistema.

Post-condición: Inclusión o eliminación de usuario.

Tabla A1. Curso normal de los elementos para el caso de uso administrar sistema.

Operador	Sistema
----------	---------

1.- El caso de uso inicia cuando el operador selecciona el módulo de “Administrador”.

2.- Muestra pantalla (Administrador).

3.- Selecciona la actividad a realizar: manejo de usuario.

4.- Muestra pantalla de actividad seleccionada.

5.- Ingresa, modifica o elimina los datos de acceso del usuario.

6.- Ejecuta la actividad seleccionada.

7.- Muestra mensaje: actividad exitosa.

Caso de Uso: 2

Nombre: Gestionar Proyectos Generales.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el usuario planificador, selecciona el módulo "Crear un nuevo Proyecto", ingresa, elimina, modifica o actualiza los datos de un proyecto en específico.

Actor primario: Planificador del sistema.

Pre - condición: Necesidad de registrar, actualizar, eliminar o modificar los proyectos que se manejan en la Gerencia de Planificación Corporativa.

Post – condición: Datos registrados.

Tabla A2. Curso normal de los elementos para el caso de uso registrar proyectos generales.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el usuario planificador selecciona el modulo de "Registro de Proyecto".	
	2.- Muestra el Menú "Registro de Proyecto".
3.- Selecciona el tipo de operación que desee el operador.	
	4.- Muestra pantalla de las diferentes acciones a realizar como lo son: registrar, modificar, actualizar, y anexa documentos de los proyectos
5.- Ingresa, actualiza el tipo de registro seleccionado.	

6.- Almacena datos ingresados del proyecto específico

7.- Muestra mensaje: actividad exitosa.

Caso de Uso: 3

Nombre: Gestionar acciones del proyecto.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el usuario planificador, selecciona una de la opción “acciones específicas”, y elige en la categoría del sub - menú la actividad que se desea realizar, referente al módulo que hace referencia a los datos del proyecto.

Actor primario: Usuario planificador.

Pre - condición: Necesidad de registrar, actualizar o modificar toda la información correspondiente a una acción en específica.

Post – condición: Conocimiento acerca de los proyectos establecidos.

Tabla A3. Curso normal de los elementos para el caso de uso administrar proyectos específicos.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el usuario planificador selecciona la opción específica para la acción.	
	2.- Muestra sub-menú “acción específica”.
3.- Selecciona la actividad la cual desea realizar las operaciones de ingreso,	
	4.- Muestra en pantalla las diferentes acciones a realizar del tipo de operación que se selecciono.
5.- Ingresar los datos del tipo de registro seleccionado.	
	6.- Almacena los datos.

Caso de Uso: 4

Nombre: Registrar detalles del proyecto.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el usuario planificador, introduce los datos correspondientes a la acción específica que le corresponde a cada proyecto.

Actor primario: Usuario planificador.

Pre - condición: Necesidad de cargar las acciones de cada proyecto.

Post – condición: Acciones específicas cargadas de cada proyecto.

Tabla A4. Curso normal de los elementos para el caso de uso gestionar proyecto específico.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el Planificador selecciona el módulo de “Acciones Específicas”.	
	2.- Muestra sub – menú con un resumen de proyecto y un sub – menú “Definición de acción específica”, donde será cargada la acción.
3.- Ingresar los datos referentes a las acciones específicas de cada proyecto.	
4.- Guarda la acción específica de los proyectos.	
	5.- Muestra una lista de las acciones específicas de cada proyecto.
	6.- Muestra la opción donde indica en que año desea que se haga la distribución física y financiera de la acción específica.

7.- Muestra la tabla donde se hará la ejecución física y financiera de la acción específica.

8.- Almacena los datos específicos que se requieren.

9.- Muestra mensaje: actividad exitosa.

Caso de Uso: 5

Nombre: Registrar historial de proyectos.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el usuario planificador, selecciona el módulo “Historial de Proyecto”, el cual se ejecuta para hacer el seguimiento correspondiente de cada proyecto.

Actor primario: Usuario planificador.

Pre - condición: Necesidad de consultar los avances de los proyectos.

Post – condición: Consulta de avance.

Tabla A5. Curso normal de los elementos para el caso de uso administrar historial de proyectos.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el Planificador selecciona el módulo de “Historial de Proyecto”.	
	2.- Muestra en pantalla una caja de búsqueda.
3.- Selecciona como va a realizar la búsqueda.	
4.- Selecciona la forma de búsqueda.	
	5.- Muestra en pantalla todos los datos referentes a los proyectos específicos buscados.

Caso de Uso: 6

Nombre: Generar indicadores.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el coordinador del sistema, selecciona el módulo “Planificación”, actualiza los datos y se ejecutan los cálculos correspondientes a cada proyecto.

Actor primario: Coordinador del Sistema.

Pre - condición: Necesidad de generar indicadores.

Post – condición: Cálculo de indicadores completo.

Tabla A6. Curso normal de los elementos para el caso de uso Generar de Indicadores.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el coordinador del sistema selecciona el módulo de “Planificación”.	
	2.- Muestra en pantalla los indicadores de los proyectos.
3.- Selecciona el tipo de indicador que desea generar.	
4.- Selecciona la opción que desea introducir.	
	5.- Genera los diferentes indicadores relacionados con el proyecto y los registra en el sistema.
	6.- Muestra mensaje: actividad exitosa.

Caso de Uso: 7

Nombre: Autenticar al usuario.

Alcance: El caso de uso inicia cuando el sistema autentica al usuario para habilitar el contenido de interés del usuario de acuerdo a su perfil.

Actor primario: Administrador del sistema.

Pre - condición: Necesidad de autenticar al usuario.

Post – condición: Autenticación de usuario.

Tabla A7. Curso normal de los elementos para el caso de uso autenticar al usuario.

Operador	Sistema
1.- El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona el módulo “Autenticar usuario”.	
	2.- Muestra en pantalla una caja de texto con los campos correspondientes a la autenticación de usuario
3.- Introduce el nombre de usuario y su contraseña	
4.- Oprime el botón aceptar	
	5.- Entra al sistema si es usuario del sistema
	6.- Si no muestra un mensaje al usuario Acceso denegado.

Caso de Uso: 8

Nombre: Generar reportes

Alcance: El caso de uso inicia cuando el operador, selecciona el módulo de reportes y se generan los reportes históricos, actuales y futuros de cada uno de los proyectos

Actor primario: Usuario operador.

Pre - condición: Los usuarios deben estar registrados previamente en el sistema

Post – condición: Generar los reportes correspondientes.

Tabla A8. Curso normal de los elementos para el caso de uso generar reportes

Operador	Sistema
1.- El caso de uso empieza cuando seleccionan en el menú principal la opción de generar reportes	
	2.-Muestra la opción de buscar el proyecto en específico
3.- Busca el proyecto a través de los criterios de búsqueda del sistema.	
	4.- El sistema busca la información solicitada.
	5.- Si el proyecto es encontrado le emite un mensaje al usuario que se encontró

6.- Oprime la opción de imprimir reporte del proyecto específico.

Caso de Uso: 9

Nombre: Generar indicadores

Alcance: El caso de uso inicia cuando el operador, selecciona el módulo de indicadores y escoge un indicador específico para generar los avances tanto físicos como financieros cada uno de los proyectos

Actor primario: Operador.

Pre - condición: Los usuarios deben estar registrados previamente en el sistema

Post – condición: Generar los reportes correspondientes.

Tabla A9. Curso normal de los elementos para el caso de uso generar indicadores

Operador	Sistema
1.- El caso de uso empieza cuando seleccionan en el menú principal la opción de generar Indicadores	2.-Muestra la opción de buscar el proyecto en específico

3.- Busca el proyecto a través de los criterios de búsqueda del sistema.

4.- El sistema busca la información solicitada.

5.- Si el proyecto es encontrado le emite un mensaje al usuario que se encontró

6.- Oprime la opción de imprimir reporte del proyecto específico.

APÉNDICE B

DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE LA APLICACIÓN WEB

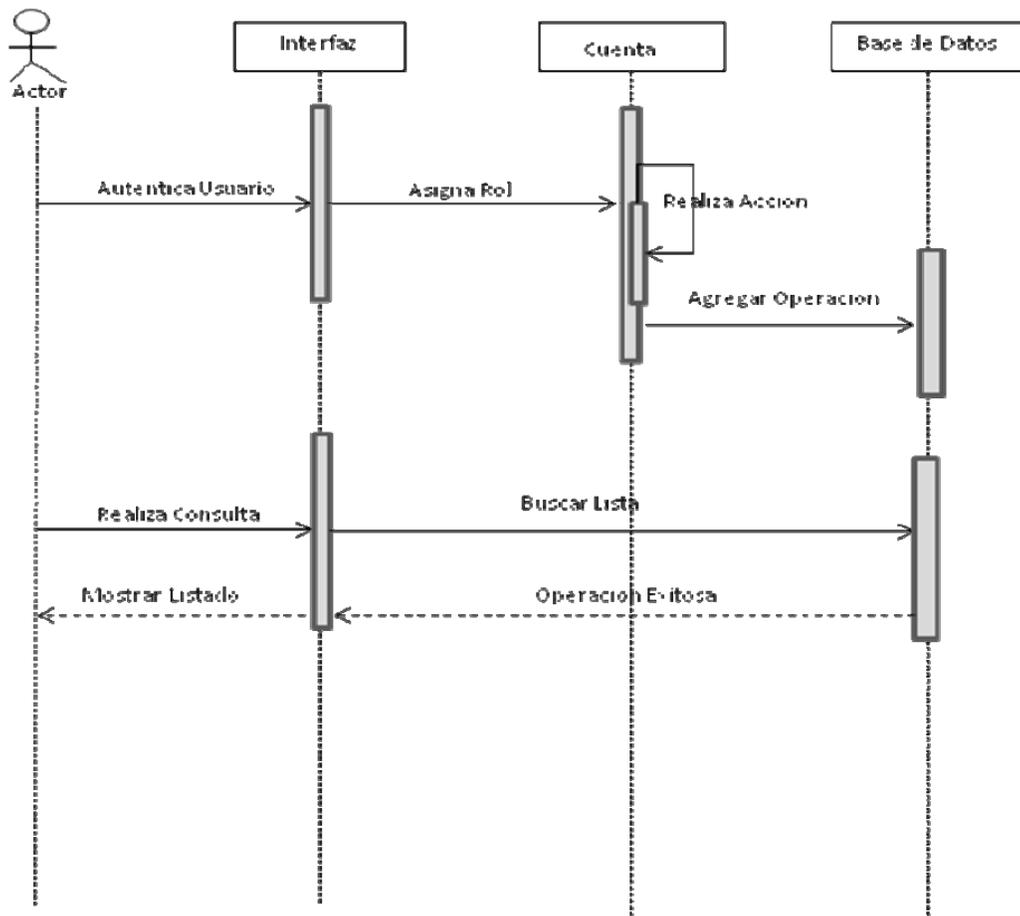


Figura B-1. Diagrama de secuencia para el módulo administrador de sistema

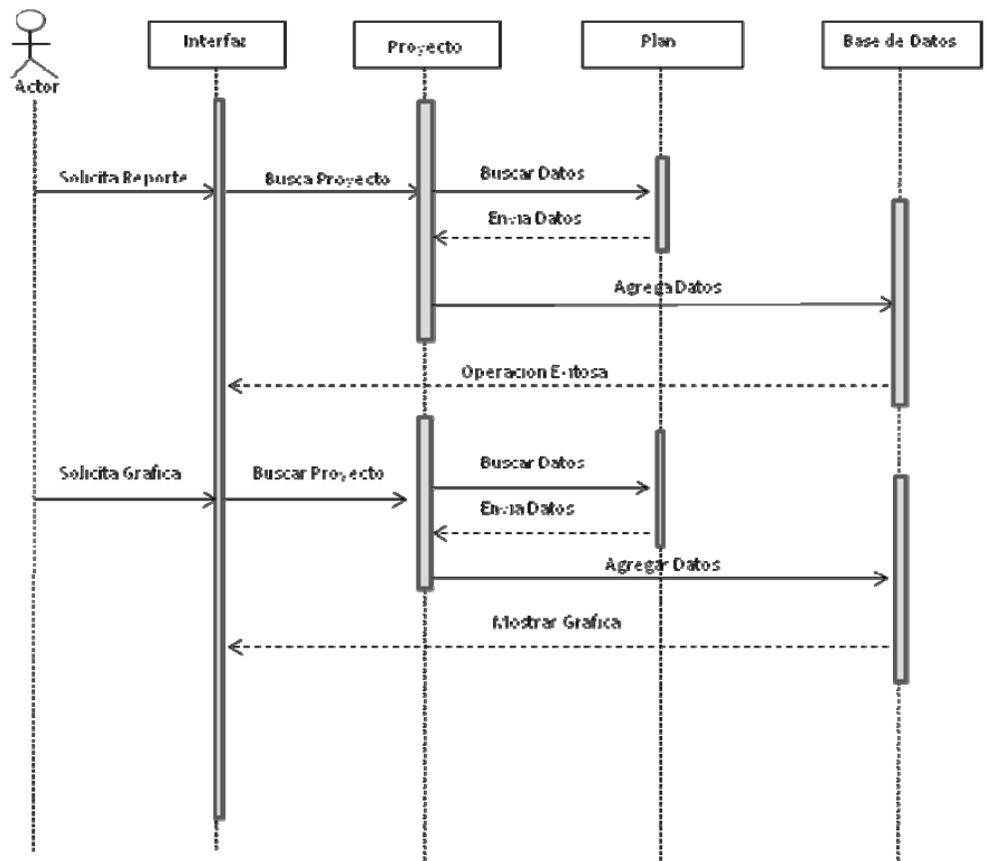


Figura B-2. Diagrama de secuencia para el módulo Indicadores

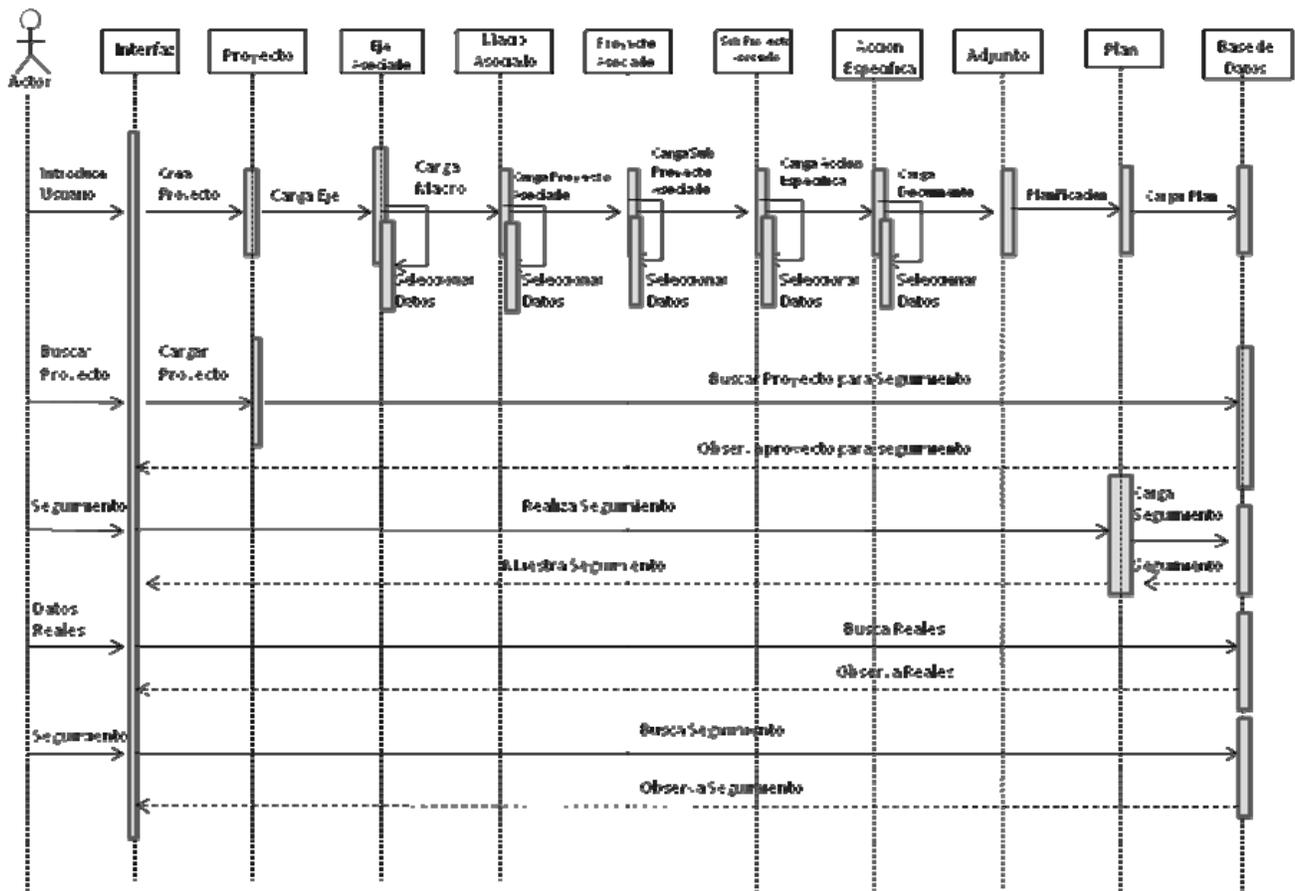


Figura B-3. Diagrama de secuencia para el módulo Planificador

APÉNDICE C

**MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN
WEB**

APÉNDICE D

DESCRIPCIÓN DE LOS METODOS DE LAS CLASES DE LA APLICACIÓN WEB

Tabla D-1. Identificación de los métodos de la clase proyecto asociado.

Métodos	Descripción
InsertarProyectoAsociado()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
ModificarProyectoAsociado()	Método que permite modificar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
EliminarProyectoAsociado()	Método que permite eliminar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase proyecto asociado.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase proyecto asociados

Tabla D-2. Identificación de los métodos de la clase macro asociado.

Métodos	Descripción
----------------	--------------------

InsertarMacroAsociado()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a un macro asociado.
ModificarProyectoAsociado()	Método que permite modificar en el sistema los datos asociados a un macro asociado.
EliminarProyectoAsociado()	Método que permite eliminar en el sistema los datos asociados a un macro asociado.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase macro asociado.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase macro asociados

Tabla D-3. Identificación de los métodos de la clase municipio.

Métodos	Descripción
InsertarMunicipioAsociado()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a un municipio del país.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase municipio.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase municipio

Tabla D-4. Identificación de los métodos de la clase estado.

Métodos	Descripción
InsertarEstadoAsociado()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a un estado del país.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase estado.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase estado

Tabla D-5. Identificación de los métodos de la clase ambiente.

Métodos	Descripción
InsertarAmbienteAsociado()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a un ambiente específico.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la

	clase ambiente.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase ambiente

Tabla D-6. Identificación de los métodos de la clase plan.

Métodos	Descripción
InsertarPlan()	Método que permite ingresar en el sistema los datos asociados a un plan.
BuscarPlan()	Método que permite buscar en el sistema los datos asociados a un plan.
SeguimientoPlan()	Método que permite eliminar en el sistema los datos asociados a un plan.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase plan.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase plan
BuscarPlan()	Método que permite hacer el seguimiento de los datos asociados a un plan
Actualizarplan()	Método que permite actualizar los datos asociados a un plan
CalcularPlan()	Método que permite calcular los diferentes indicadores que posee un plan

Tabla D-7. Identificación de los métodos de la clase proyecto.

Métodos	Descripción
InsertarProyecto()	Método que permite ingresar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
BuscarProyecto()	Método que permite buscar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
ModificarProyecto()	Método que permite modificar en el sistema los datos asociados a un proyecto.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase proyecto.

getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase proyecto.
EliminarProyecto()	Método que permite hacer la eliminación de los datos asociados a un proyecto.
ActualizarProyecto()	Método que permite actualizar los datos asociados a un proyecto

Tabla D-8. Identificación de los métodos de la clase cuenta.

Métodos	Descripción
CrearCuenta()	Método que permite registrar en el sistema los datos asociados a una cuenta de acceso.
ModificarCuenta()	Método que permite actualizar los datos asociados a una cuenta de acceso que se encuentra en el sistema.
EliminarCuenta()	Método que permite eliminar en el sistema los datos asociados a una cuenta.
setAtributo(atributo,valor)	Método que establece el valor de un atributo específico de la clase cuenta.
getAtributo(atributo)	Método que obtiene el valor de un atributo específico de la clase cuenta.
BuscarCuenta()	Método que permite hacer la búsqueda de los datos asociados a una cuenta.

APÉNDICE E

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA ARQUITECTONICA DE LA APLICACIÓN WEB

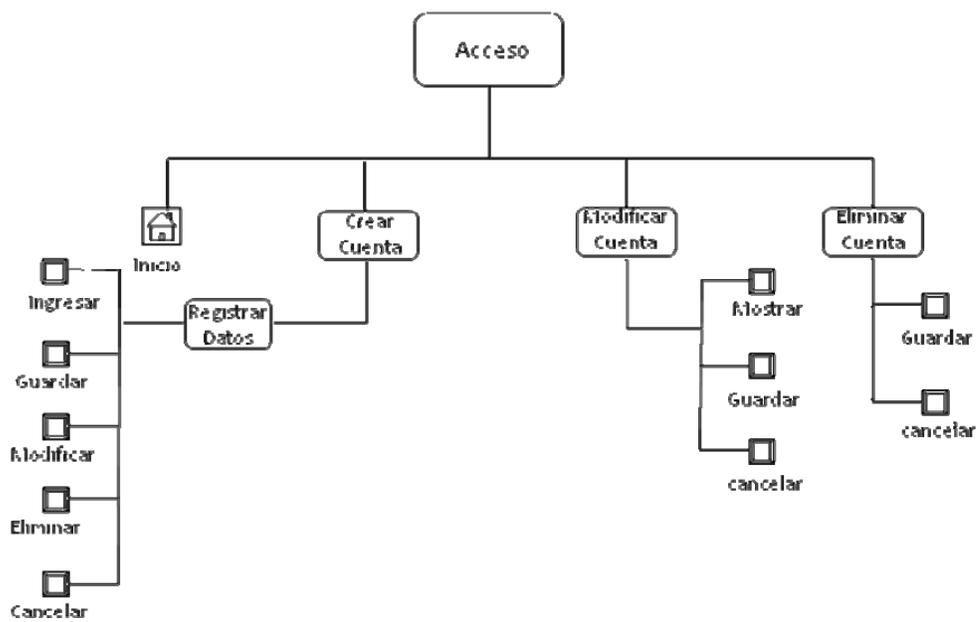


Figura E-1. Diagrama semántico de navegación para el modulo administrador.

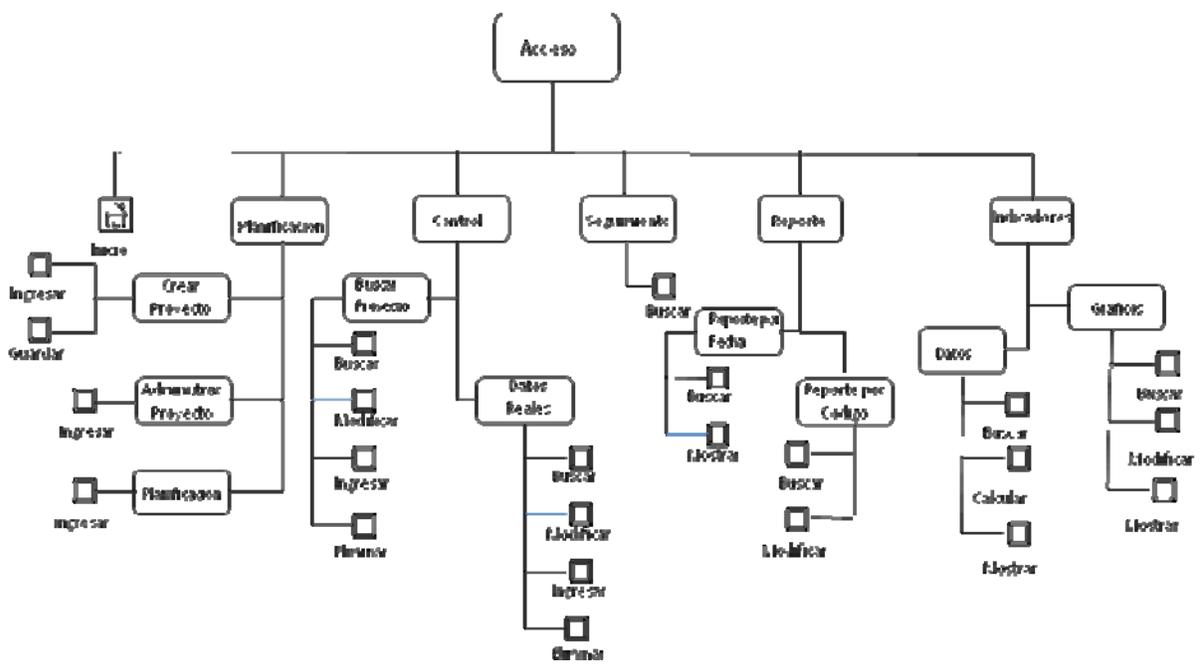


Figura E-2. Diagrama semántico de navegación para el modulo planificador.

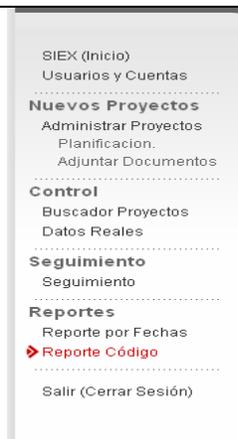
APÉNDICE F

**DESCRIPCIÓN DE LA SINTAXIS DE NAVEGACIÓN DE LA APLICACIÓN
WEB**

Medio de navegación**Descripción**

Aceptar

Botón que permite iniciar la sesión de un usuario luego de haber ingresado los datos correspondientes.



Columna de navegación principal de la aplicación, a través de los diferentes enlaces se puede tener acceso a los módulos principales del sistema

Una pantalla de software titulada 'Generador de Código del Proyecto'. Incluye un formulario con los siguientes campos: 'Año' (2000), 'Area' (ORIENTE), 'PIEX' (Proyecto Integral de Exploración Amoztegui Monagas Central), 'Correlativo' (242) y 'Gerencia' (ESTUDIOS EXPLORATORIOS). Hay un botón 'Generar' a la derecha.

Pantalla de la aplicación, que permite generar el código del proyecto aleatoriamente.

Nuevos Proyectos

Botón que permite al Planificador ingresar los en un formulario. Para la creación de un nuevo proyecto.

Objetivos Ampliado

Botón que permite a un usuario ampliar en pantalla los objetivos asociados a un proyecto.

Alcances Ampliado

Botón que permite a un usuario ampliar en pantalla los alcances asociados a un proyecto.

Justificación Ampliado

Botón que permite a un usuario ampliar en pantalla la justificación asociados a un proyecto.

Cancelar

Botón que permite indicar al sistema cancelar los datos asociados al ítem seleccionado por el usuario.



Vínculo de imagen que permite desplegar el calendario dinámico para indicar una fecha solicitada en un formulario de datos.

Tabla F-1 Continuación



Cada fecha corresponde a un enlace, el cual dirige a la inserción.

Adjuntar Archivos

Botón que permite a un usuario adjuntar un documento asociados a un proyecto.

Guardar Cambios

Botón que permite indicar al sistema que guardar los datos que han sido ingresados.



Botón que permite indicar al sistema que borre los datos asociados al ítem seleccionado por el usuario.

Tabla F-1. Identificación de los medios de navegación SIEX.

APÉNDICE G

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE NAVEGACIÓN APLICADAS A LA
APLICACIÓN WEB**

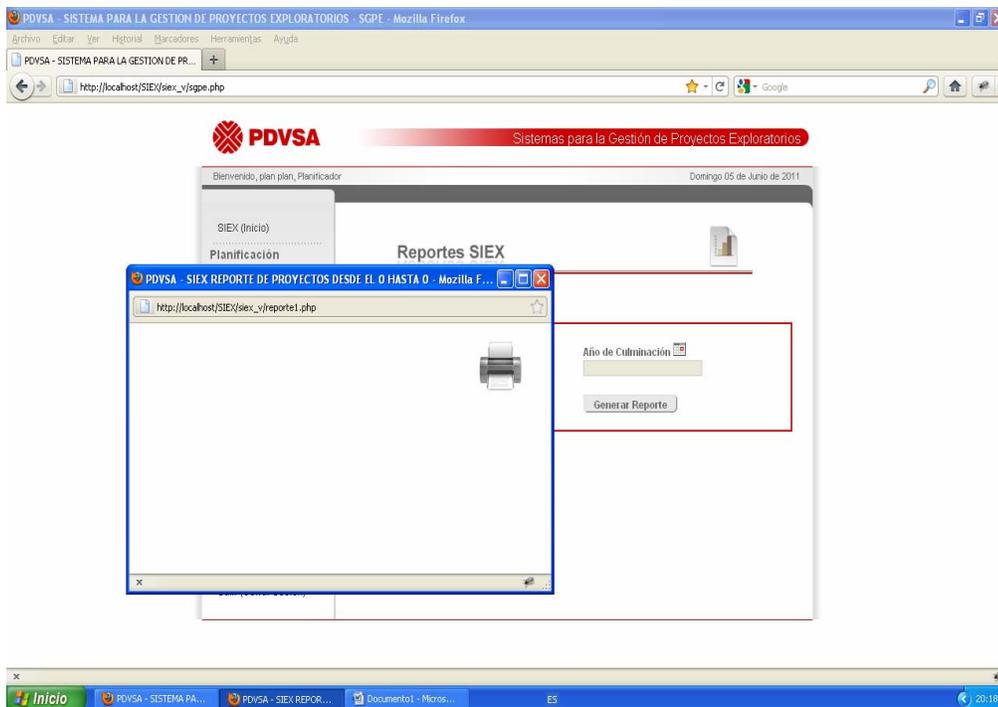


Figura G-1. Error de navegación encontrado, en reportes.

APÉNDICE H

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CONFIGURACIÓN REALIZADAS A LA
APLICACIÓN WEB**



Figura H-1. Resultados de la aplicación en sistema operativo windows XP, resolución 1024x768, navegador Firefox

Bienvenido, Ernesto Acosta, Planificador Miércoles 11 de Mayo de 2011

Reportes SIEX

Codigo Proyecto Generar Reporte

Listado de Proyectos					
Codigo	Nombre	Accion	Fecha Inicio	Fecha Fin	Ver/Reporte
2000ORAMEE212	KJNJFGJFLKR	GEOFISICA	10/09/2009	10/11/2009	
2000ORAMEE213	JHBJKHDFGKJHD	PERFORACION EXPLORATORIA	10/09/2009	10/02/2010	
2000ORAMEE232	POBOX	PERFORACION EXPLORATORIA	07/05/2011	31/12/2011	

Figura H-2. Resultados de la aplicación en sistema operativo windows XP, resolución 1024x768, navegador Internet Explorer.

APÉNDICE I

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CONTENIDO REALIZADAS A LA
APLICACIÓN WEB**

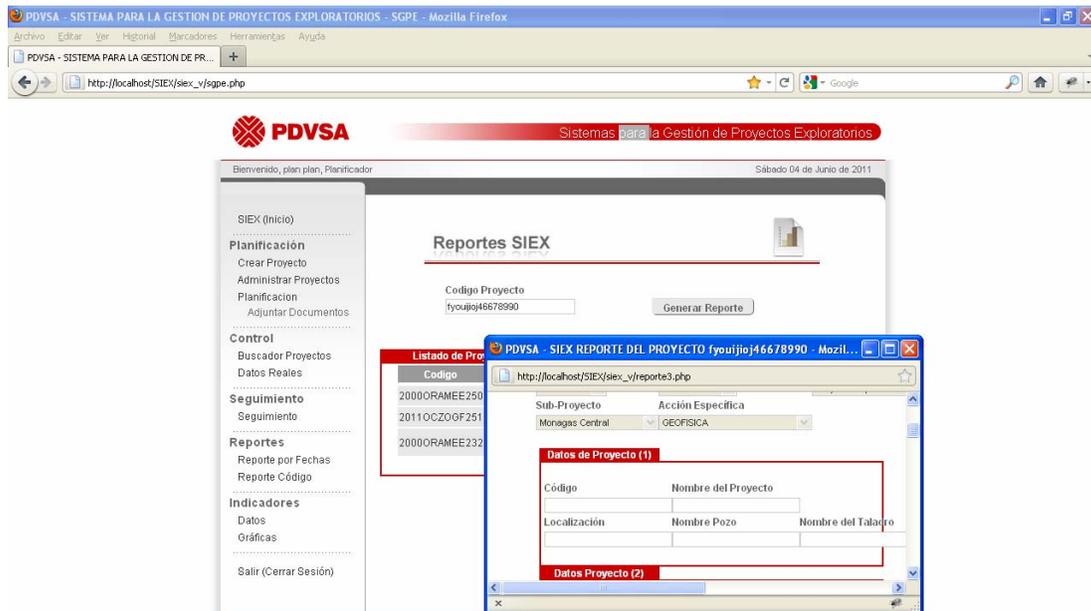


Figura I-1. Error encontrado en el modulo buscar proyecto.

APÉNDICE J

DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA

INTRODUCCIÓN

El sistema de información desarrollado, bajo ambiente *Web*, está dirigida al personal que labora en el Departamento de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela, Puerto La Cruz, Estado Anzoátegui. Además es una alternativa para la mejora de los requisitos de información de los mismos con el fin de satisfacer y mejorar las necesidades de información de forma rápida y efectiva.

A continuación se detallan las características relacionadas a la gestión del contenido presente en el sistema, de manera de explicar la forma más eficiente y sencilla la aplicación *Web*.

REQUERIMIENTOS PARA UNA ÓPTIMA UTILIZACIÓN

Equipo Cliente

Los requerimientos mínimos de hardware para el cliente constan de una computadora con las siguientes especificaciones:

Procesador Intel Pentium III.

256 Mb de memoria RAM.

Disco duro de 20 GB.

Tarjeta Madre con audio, video, fast Ethernet.

Tarjeta de fax/modem.

Monitor a color.

Teclado y Mouse.

Equipo Servidor

Computadora donde se instalara el software, la misma debe ser un servidor Web y de base de datos. A continuación se mencionan los requerimientos que debe poseer dicho servidor:

Requerimientos de hardware

Procesador con velocidad de procesamiento 2.4 GHz

512 MB de Memoria RAM

Disco Duro de 40 GB

Monitor SVGA 17"

Tarjeta Madre con audio, video, fast Ethernet.

Tarjeta de fax/modem.

Unidad CD-RW 52x32x52x

Teclado y Mouse PS/2

Requerimientos de Software

Sistema Operativo *Windows*

Apache 1.3 como Servidor Web

PHP5 como lenguaje de programación dinámico

PostgreSQL 8.0 como manejador de bases de datos

INICIO DEL SISTEMA

Para iniciar cualquiera de los módulos del sistema de información bajo ambiente *Web* el usuario debe abrir un navegador y escribir en la barra de direcciones electrónicas el URL correspondiente al sistema y pulsar “*enter*”. A continuación se mostrará la pantalla de inicio de sesión del sistema de información:



The screenshot shows a web browser window displaying the login interface for the SIEX system. At the top, there is a red banner with the PDVSA logo on the left and the text "Sistemas para la Gestión de Proyectos Exploratorios" on the right. Below the banner, the main content area is white and contains a central form titled "Inicio Sesión". The form has two input fields: "Indicador" and "Clave", each with a corresponding text label to its left. Below the "Clave" field is a button labeled "Aceptar". The browser's address bar shows "SIEX".

Figura J-1. Pantalla de inicio de sesión.

Esta página inicial contiene en la parte superior un banner con la identificación del sistema, en la parte central se muestra un formulario que permitirá al usuario iniciar su sesión para comenzar a trabajar. Luego de iniciada la sesión del modulo administrador se mostrara una pantalla como la que se muestra a continuación:

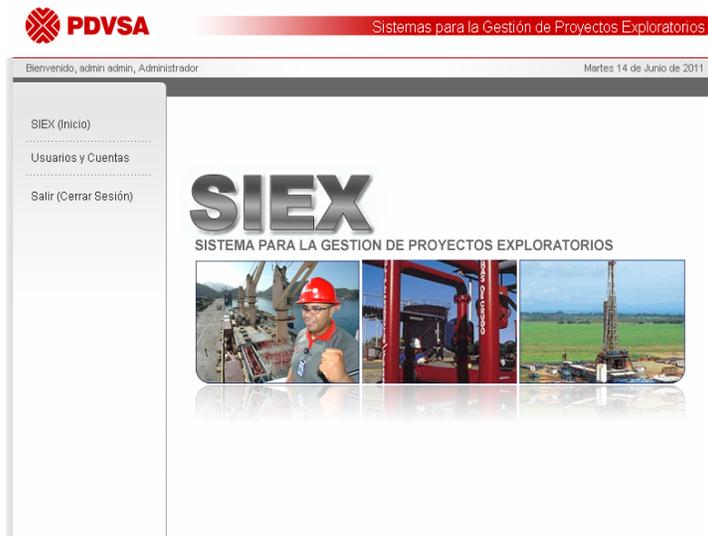


Figura J-2. Pantalla principal del modulo administrador.

En la figura anterior se observa que se tienen las siguientes opciones: un menú izquierdo de navegación relacionado al modulo administrador, en la parte central se muestra unas imágenes alusivas al sistema. Por otra parte si se accede al link que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla “Usuarios y Cuentas”, se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación, la cual consta de algunas opciones para crear, eliminar o modificar alguna cuenta de usuario.

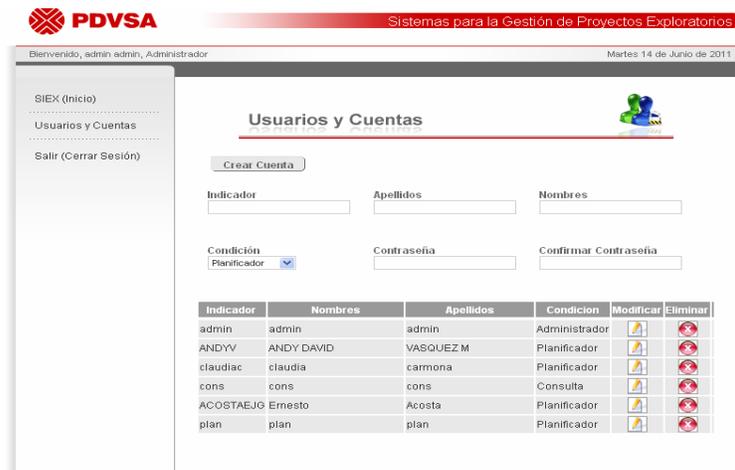


Figura J-3. Pantalla del link Usuarios y Cuentas.

En la figura siguiente se muestra la opción crear cuenta la cual se le da click para activar los campos a llenar para crear una nueva cuenta de usuario, luego se presiona guardar y

automáticamente guarda la información. Además en este modulo se puede modificar o eliminar cualquier cuenta de usuario que se encuentre en el sistema de información.

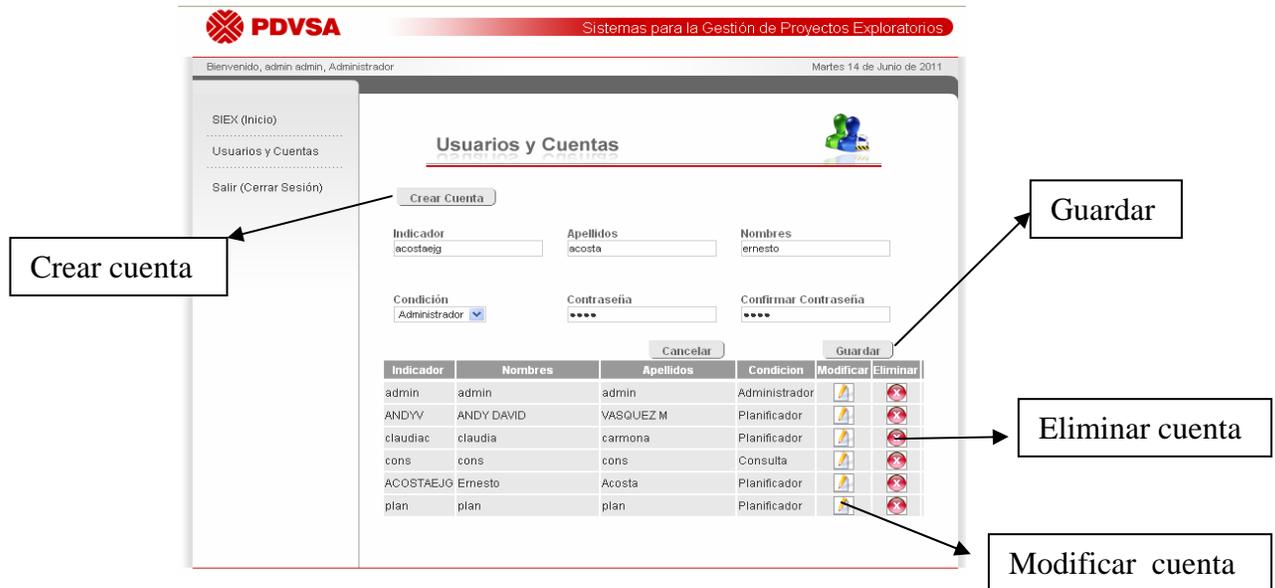


Figura J-4. Pantalla de creación, eliminación y modificación de cuenta.

ESTRUCTURA DEL MODULO PLANIFICADOR.

El modulo de planificación del sistema bajo ambiente *Web*, se tienen las siguientes opciones: un menú izquierdo de navegación relacionado al modulo planificador, en la parte central se muestra unas imágenes alusivas al sistema.

CREACION DEL PROYECTO

Vínculos relacionados a la planificación de los proyectos exploratorios, que abarca todos los botones relacionados a la creación, planificación, seguimiento y control de un proyecto en específico. La misma se muestra en la siguiente figura.



Figura J-5. Pantalla de creación, control y seguimiento de proyecto.

En la siguiente figura se muestra la pantalla en la cual hay que vaciar la información referente a un proyecto, luego de tildar el link crear proyecto.

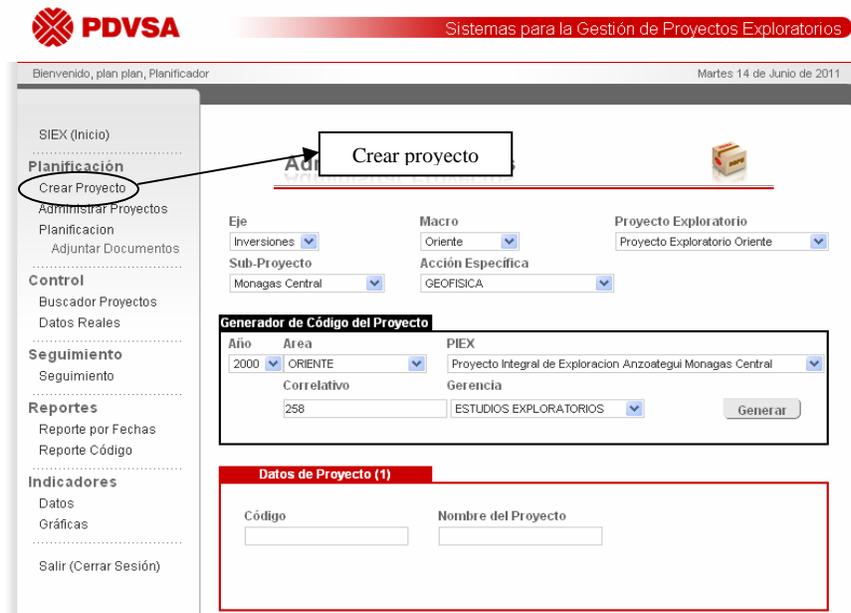


Figura J-6. Pantalla de creación de un proyecto.

En la siguiente figura se muestra la pantalla en la cual hay que vaciar la información referente a los datos tanto físicos como financieros de un proyecto, luego de cargar los datos principales del proyecto.

Planificación
Administrar Proyectos

Planificación del proyecto

Fecha Inicio: 21/05/2011 Fecha Culminación: 21/08/2011 Acción Específica: GEOFISICA

PLANIFICADOS

Año 2011

		Perfil Financiero del Año 2011 (M M Bs)											
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Desembolso					5	3	4	8					20

		Ejecución Física en (%) del Año 2011											
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Porcentaje de Planificación					10	24	45	100					100

		Valores Puntuales en Km2 del Año 2011											
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Km2 3D					43	6	56	45					150

		Valores Acumulados (%) del Año 2011											
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ejecucion del Pozo en 3D					3	33	43	80					80

Figura J-7. Pantalla de planificación de un proyecto.

En la siguiente figura se muestra la pantalla en la cual se adjunta los documentos relacionados hay que vaciar la información referente a los datos tanto físicos como financieros de un proyecto, luego de cargar los datos principales del proyecto.

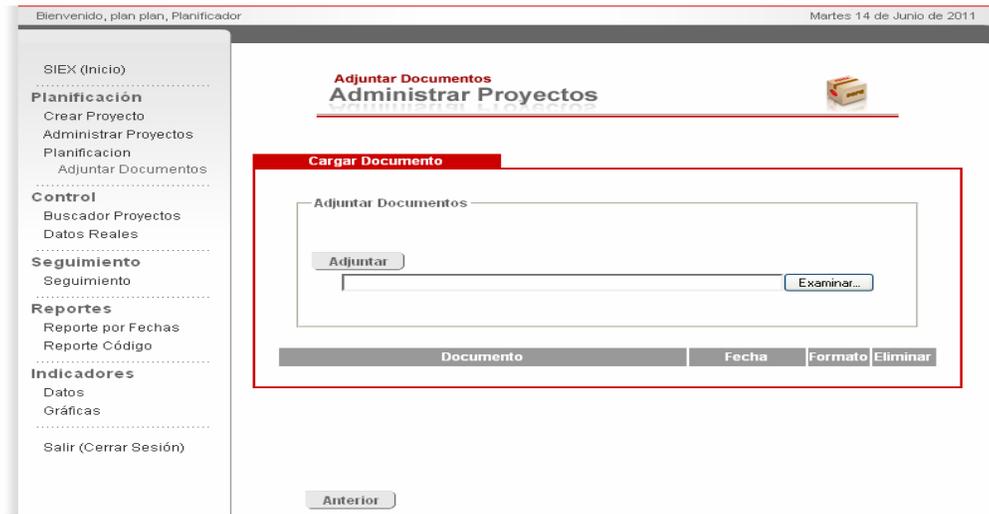


Figura J-8. Pantalla para adjuntar los documentos.

En la siguiente figura se muestra la pantalla en la cual se adjunta los documentos relacionados hay que vaciar la información referente a los datos tanto físicos como financieros de un proyecto, luego de cargar los datos principales del proyecto.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Para realizar el control y seguimientos de los proyectos debe estar cargada previamente la planificación de los mismos, en la siguiente figura se muestra la forma correcta de llevar el control y seguimiento.



Figura J-9. Pantalla principal de control y seguimiento.

Se debe hacer un clic en la opción “Buscar proyecto”, el mismo nos referirá a otra pantalla la cual indicara a cual proyecto se le realizara el control y seguimiento. A continuación se muestra la pantalla.

PDVSA Sistemas para la Gestión de Proyectos Exploratorios

Bienvenido, plan plan, Planificador Martes 14 de Junio de 2011

SIEX (Inicio)

MOTOR DE BUSQUEDAS DE PROYECTOS SGPE

Proyectos Motor de Búsqueda SIEX

Proyecto Codigo

Resultados de la Búsqueda

Codigo	Nombre	Accion	Fecha Inicio	Fecha Fin	Editar	Eliminar
2000ORAMEE250	carupano	GEOFISICA	21/05/2011	21/08/2011		
2011OCZOGF251	cumana	GEOFISICA	23/01/2011	23/07/2011		
2000ORAMEE232	POSOX	PERFORACION EXPLORATORIA	07/05/2011	31/12/2011		

SGPE

Figura J-10. Pantalla buscar proyecto.

Se debe escoger alguno de los proyectos dando un clic en editar para así escoger el proyecto al cual se le hara el seguimiento . a continuación se ve reflejado en la siguiente figura:

Control
 Buscador Proyectos
 Datos Reales

Seguimiento
 Seguimiento

Reportes
 Reporte por Fechas
 Reporte Código

Indicadores
 Datos
 Gráficas

Salir (Cerrar Sesión)

21/05/2011 21/08/2011 GEOFISICA

REALES

Año 2011

Perfil Financiero del Año 2011 (M M Bs)

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Desembolso					3	3	4	7					17

Ejecucion Fisica en (%) del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Porcentaje de Planificación					15	49	50	90					90

Valores Puntuales en Km2 del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Km2 3D					23	20	3	44					90

Valores Acumulados (%) del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ejecucion del Pozo en 3D					4	34	67	79					79

Figura J-11. Pantalla seguimiento del proyecto.

Se deben llenar los campos con los datos actualizados de los proyectos en el mes que corresponda , luego pulsar el botón “guardar cambios” y automáticamente los cambios se guardaran mostrando un mensaje de operación exitosa.

carupano

Fecha Inicio: 21/05/2011 Fecha Culminación: 21/08/2011 Acción Específica: GEOFISICA

REALES

Año 2011

Perfil Financiero del Año 2011 (M M Bs)

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Desembolso					3	3	4	7					17

SIEX
 - Los datos fueron guardados de forma satisfactoria

Ejecucion Fisica en (%) del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Porcentaje de Planificación					15	49	50	90					90

Valores Puntuales en Km2 del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Km2 3D					23	20	3	44					90

Valores Acumulados (%) del Año 2011

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ejecucion del Pozo en 3D					3	34	67	79					79

Figura J-12. Mensaje de operación exitosa.

REPORTES

Si se desea consultar cualquier contenido relacionado con un proyecto en específico, ya sea por fecha o por código del mismo. A continuación se muestra reflejado en la siguiente pantalla.

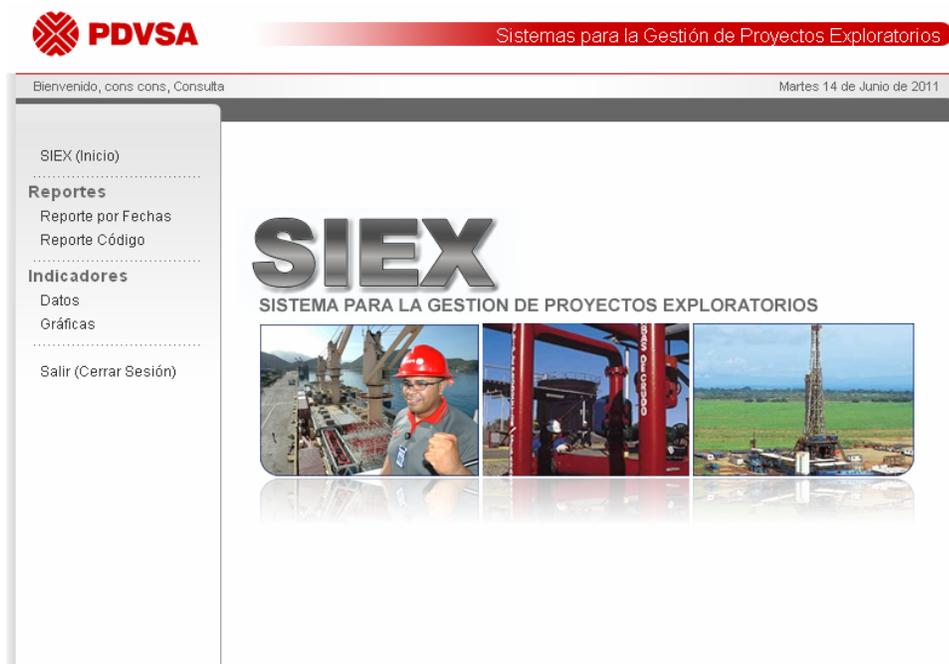


Figura J-13. pantalla del modulo consultor.

Se debe hacer la consulta de información de acuerdo a los parámetros de selección que se realice. Esto generara un reporte de información parecido al que se muestra en la siguiente figura.

DATOS PLANIFICADOS DEL PROYECTO(2000ORAMEE250) EN 2011

Año 2011													
Perfil Financiero del Año 2011 (M Bs)													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Desembolso					5	3	4	8					20
Ejecucion Fisica en (%) del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Porcentaje de Planificación					10	24	45	100					100
Valores Puntuales en Km2 del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Km2 3D					43	6	58	45					150
Valores Acumulados (%) del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ejecucion del Pozo en 3D					3	33	43	90					90

DATOS REALES DEL PROYECTO(2000ORAMEE250) EN 2011

Año 2011													
Perfil Financiero del Año 2011 (M Bs)													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Desembolso					3	3	4	7					17
Ejecucion Fisica en (%) del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Porcentaje de Planificación					15	49	50	90					90
Valores Puntuales en Km2 del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Km2 3D					23	20	3	44					90
Valores Acumulados (%) del Año 2011													
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ejecucion del Pozo en 3D					3	34	67	79					79

Figura J-14. Pantalla de reporte existente.

En el sistema de información bajo ambiente web también se podrá realizar consultas por fecha , dando clic al botón “reportes por fecha”. A continuación se muestra en la figura :



Figura J-15. Menú de reporte .

Luego de presionar el botón se mostrará en pantalla una ventana en la cual se introducirá la fecha correspondiente al proyecto que se desee visualizar. A continuación se muestra un ejemplo de la pantalla:

Bienvenido, cons cons, Consulta Martes 14 de Junio de 2011

SIEX (Inicio)

Reportes

Reporte por Fechas

Reporte Código

Indicadores

Datos

Gráficas

Salir (Cerrar Sesión)

Reportes SIEX

Datos Proyecto (3)

Año de Inicio

Año de Culminación

Figura J-16. Pantalla de reportes por fecha.

Luego de haber introducido las fechas correspondientes se presiona el botón “ Generar Reporte “. A continuación se muestra el resultado en la siguiente figura.

SIEX

Código

Fecha Inicio

Nombre del Proyecto

Fecha Culminación

Acción Especifica

DATOS PLANIFICADO DEL PROYECTO(2000ORAMEE232) EN 2011

Año 2011													Perfil Financiero del Año 2011 (M M Bs)		
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total		
Desembolso					1	2	3	5	6	6	6	6	35		
Ejecucion Fisica en (%) del Año 2011															
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total		
Porcentaje de Planificación					3	5	6	78	80	90	99	100	100		
Valores Puntuales Año 2011															
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total		
Taladro Año					12	32	13	34	78	89	19	12	289		
Valores Acumulados del Año 2011															
Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total		
Pozo Trabajados					2	9	12	33	88	90	97	100	100		

Figura J-17. Resultado reportes por fecha.

INDICADORES

Para cumplir esta actividad basta solo con hacer clic en uno de los vínculos relacionados con la generación de indicadores. Un ejemplo de esta página se ilustra en la figura siguiente:

BIENVENIDO, CONS CONS, CONSULTA MIÉRCOLES 15 DE JUNIO DE 2011

SIEX (Inicio)

Reportes

Reporte por Fechas

Reporte Código

Indicadores

▶ Datos

Graficas

Salir (Cerrar Sesión)

Reportes SIEX

Listado de Proyectos					
Codigo	Nombre	Accion	Fecha Inicio	Fecha Fin	VerReporte
2000ORAMEE250	carupano	GEOFISICA	21/05/2011	21/08/2011	
2011OCZOGF251	cumana	GEOFISICA	23/01/2011	23/07/2011	
2000ORAMEE232	POSOX	PERFORACION EXPLORATORIA	07/05/2011	31/12/2011	

Figura J-18. Resultado reportes de indicadores.

Luego de presionar algunos de los botones que se encuentran en la opción indicadores se hace clic en el proyecto al cual se quiere ver el avance . a continuación se muestra en la figura j-19:

Código **Nombre del Proyecto**

Fecha Inicio **Fecha Culminación** **Acción Especifica**

INDICADORES ACTUALES DEL PROYECTO(2000ORAMEE250)

INDICADOR	PLAN	REAL MENSUAL ACUMULADO												VARIACION		EJECUCION ANUAL
	ANUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	N	%	%
Desembolso	20					3	3	4	7					3	15	85
Porcentaje planificacion	100					15	49	50	90					10	10	90
Km2 3D	150					23	20	3	44					60	40	60
Ejecucion del Pozo en 3D	80					3	34	67	79					1	1.25	98.75

Figura J-19. Datos de seguimiento de proyectos.

A continuación se muestra la opción para la generación del seguimiento de los proyectos a través de graficas, Para cumplir esta actividad basta solo con hacer clic en el botón graficas. A continuación se ilustra en la figura J-20 :

SIEX (Inicio)

Reportes

Reporte por Fechas

Reporte Código

Indicadores

Datos

Gráficas

Salir (Cerrar Sesión)

Reportes SIEX

Código Proyecto

Listado de Proyectos

Codigo	Nombre	Accion	Fecha Inicio	Fecha Fin	VerReporte
2000ORAMEE250	carupano	GEOFISICA	21/05/2011	21/08/2011	
2011OCZOGF251	cumana	GEOFISICA	23/01/2011	23/07/2011	
2000ORAMEE232	POSOX	PERFORACION EXPLORATORIA	07/05/2011	31/12/2011	

Figura J-20. Pantalla para generar graficas.

Luego de presionar algunos de los botones que se encuentran en la opción indicadores se hace clic en el proyecto al cual se quiere ver la grafica . a continuación se muestra en la figura j-21:

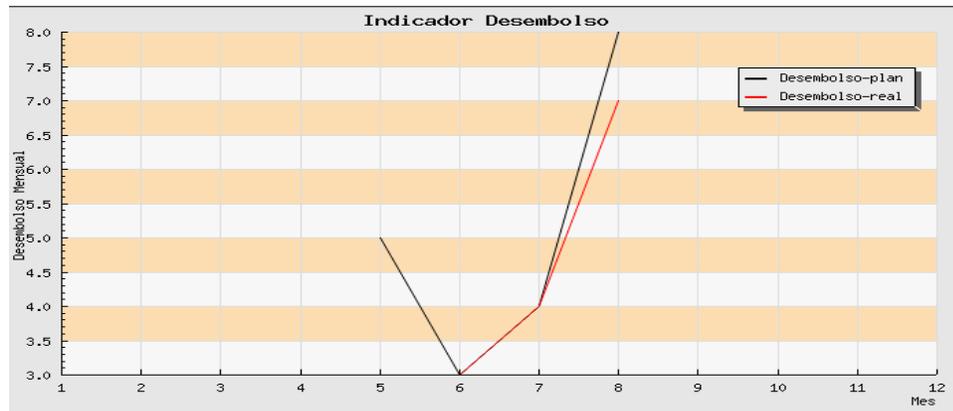


Figura J-21. Grafica generada.

RECOMENDACIONES DE USO DE LOS MÓDULOS DE LA APLICACIÓN WEB

Para la óptima y eficiente visualización de los módulos se recomienda utilizar una configuración de pantalla de 1024x768 píxeles de resolución

Cuando se ingrese cualquier información referente a un proyecto en específico, se debe tomar en cuenta todos los datos que se indiquen como obligatorios en las instrucciones de llenado de los formularios, esto debido a que al momento del envío de los datos no está lleno, el sistema mostrará mensajes de alertas informando que el llenado está incompleto.

Después de haber utilizado alguno de los módulos de la aplicación Web y desea cerrar el navegador Web, primero debe hacer clic sobre la opción “salir (cerrar sesión)” esto para concluir la sesión abierta y evitar así problemas de seguridad relacionados a la violación de acceso.

Hoja de Metadatos

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Informática

Resumen (abstract):

El sistema de información Web para la gestión de los de los Proyectos Exploratorios de la Gerencia de Planificación Corporativa de Exploración de Petróleos de Venezuela, fue desarrollada utilizando la metodología de Ingeniería Web propuesta por Pressman; la cual consta de seis (6) fases: formulación del problema, planificación del proyecto, análisis de los requerimientos del sistema de información Web, diseño del sistema de información Web, generación de páginas Web y realización de pruebas del sistema de información Web. En la fase de formulación se identificaron las metas, se estableció el mecanismo para la comunicación con los clientes, se definieron los perfiles de usuarios y se elaboraron los casos de uso, lo cual ayudó a determinar los requerimientos del sistema de información Web, en la fase de planificación se estableció el ámbito del proyecto, se evaluaron los riesgos, además de la planificación del proyecto, lo cual permitió definir las actividades de cada fases y el tiempo necesario para su elaboración. En la fase de análisis se evaluaron los requerimientos del sistema de información Web, con el fin establecer los requisitos de contenido, interacción, funcionales y de configuración; utilizando para esto el Lenguaje Unificado de Modelado. En la etapa de diseño se determinó arquitectura, navegación, componentes e interfaz mediante la cual se precisó la forma en que serán presentados los elementos de contenido al usuario. Una vez culminada esta etapa se generaron las páginas Web, utilizando para la codificación herramientas de software libre, como: PHP como entorno para el desarrollo del sistema, Apache 2 como servidor Web, JavaScript, *Postgres*, como manejador de base de datos. En la fase de realización de pruebas del sistema Web se llevaron a cabo cuatro tipos de pruebas: pruebas de contenido, pruebas de configuración, pruebas de navegación y pruebas de interfaz de usuario; éstos para asegurar que el sistema Web funcione correctamente en diferentes entornos.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Carmona, Claudia	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	13.275.156
	e-mail	Claudiacarmo-
	e-mail	
Hamana, Manuel	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	14.284.408
	e-mail	hamanamanuel@gmail.com
	e-mail	
Aguiar, Dianelina	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	11.831.828
	e-mail	dianelina@cantv.net
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2012	05	02
------	----	----

Lenguaje: spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis_EAcosta.doc	Application/Word

Alcance:

Espacial : **Nacional** (Opcional)

Temporal: **Temporal** (Opcional)

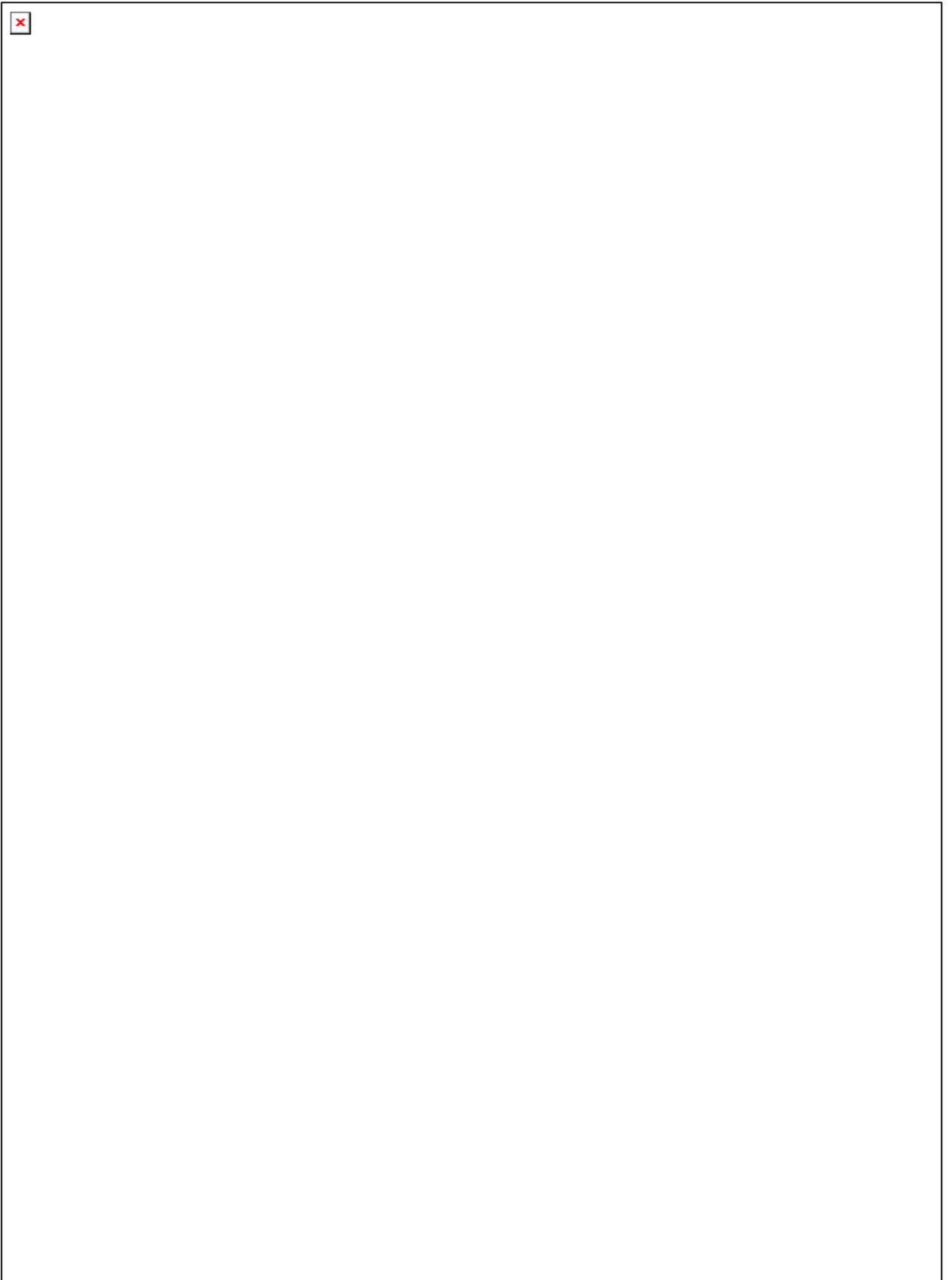
Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado en Informática

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado

Área de Estudio: Informática

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente



Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): "Los trabajos de grados son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrá ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización".



Ernesto José Acosta
Autor



Claudia Carmona
Asesor

