

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN WEB SEGURA PARA REGISTRO Y  
PRESELECCIÓN AUTOMÁTICA DE OFERTAS DE  
PROVEEDORES PARA PETROCOMERCIAL**

**Previa a la obtención del Título de:**

**INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**POR:**

**HERNÁN PATRICIO SALAZAR MEJÍA**

**SANGOLQUÍ, 04 De Octubre de 2007**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. Salazar Mejía Hernán Patricio, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

04 de Octubre del 2007

---

**ING. ROLANDO REYES  
DIRECTOR**

## DEDICATORIA

A mi Madre Charito, quien simboliza el amor y ternura, quien por sabiduría de Dios ha sabido inculcarme y empujarme hasta el último para cumplir con mis metas propuestas.

A mi Padre Marcelo, quien simboliza responsabilidad, honestidad y sacrificio incansable, quien ha entregado todo de su ser para darme lo mejor durante esta etapa de mi vida estudiantil, formándome ante todo como persona útil a la sociedad.

A mi Hermana Marcela, símbolo de fuerza y vigor, quien cuando me ha visto decayendo ha sabido alentarme para que continúe realizando mis metas y sobre todo acompañándome cuando más la he necesitado.

**Hernán P. Salazar M.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Cuatro cosas fundamentales quiero agradecer en este momento de dicha y felicidad, pues por ellos he logrado cumplir la meta de obtener el Grado de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Primero a Dios, cuyo ser divino ha sabido iluminarme en los momentos más difíciles, dotándome de tranquilidad y serenidad para saber controlar las cosas que muchas veces se salen de nuestro contexto.

Segundo a mi familia, quienes se han mantenido unidos, y esa unión se ha convertido en fuerza para poder salir de los problemas más grandes, y por ello he logrado cumplir esta meta que costo mucho sacrificio, pero por esa fuerza que se cultivo con la unión de mi familia me supo empujar en los momentos difíciles de mi vida.

Tercero a mis amigos casi hermanos que compartimos muchos momentos en la Residencia de la ESPE, y siempre estuvimos juntos en las buenas y en las malas, a ellos Pablo, Juan Cristóbal, Israel y Danny. En mi vida laboral agradezco a la Unidad de Sistemas y Telecomunicaciones de PETROCOMERCIAL, el cual me abrió las puertas con mucho agrado para yo poder aplicar mis conocimientos para el bien de este país. Al Ing. Rolando Reyes e Ing. Fernando Tapia quienes fueron el soporte para que mi proyecto culminara con éxito.

Y cuarto, el cual puede ser algo fuera de contexto, pero fue el deporte, cuyo hábito me ayudo a mantenerme fuerte y saludable en mente y cuerpo, el cual es un requisito fundamental para poder desenvolvemos en cualquier actividad que se nos presente.

**Hernán P. Salazar M.**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>1</b>
1.1- INTRODUCCIÓN .....	1
1.2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
1.3- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1- <i>Objetivos General</i> .....	3
1.3.2- <i>Objetivos Especificos</i> .....	3
1.4- ALCANCE .....	4
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>6</b>
<b>MARCO TEORICO</b> .....	<b>6</b>
2.1- METODOLOGÍA RUP (RACIONAL UNIFIED PROCESS).....	6
2.1.1- <i>Fundamentos (Mejores Prácticas)</i> .....	7
2.1.2- <i>Fases de la Metodología RUP</i> .....	11
2.1.3- <i>Disciplinas de la Metodología RUP</i> .....	12
2.1.4- <i>Elementos del RUP</i> .....	14
2.2- METODOLOGÍA UML .....	15
2.2.1- <i>Modelado de Objetos</i> .....	16
2.2.2- <i>Artefactos para el Desarrollo de Proyectos</i> .....	17
2.2.3- <i>Diagramas de Implementación</i> .....	18
2.2.4- <i>Diagramas de Interacción o Comportamiento</i> .....	20
2.2.5- <i>Diagramas de Casos de Uso</i> .....	24
2.2.6- <i>Diagramas de Clases</i> .....	26
2.2.7- <i>Relación entre clases</i> .....	29
2.3- METODOLOGÍA OOHDM .....	31
2.4- ARQUITECTURA J2EE (JAVA 2 ENTERPRISE EDITION).....	34
2.4.1- <i>Componentes de Aplicación</i> .....	35
2.4.2- <i>Aplicaciones Clientes</i> .....	37
2.4.3- <i>Applets</i> .....	38
2.4.4- <i>Los Servlets y Java Server Page (JSP)</i> .....	39
2.5- ENTERPRISE JAVA BEANS (EJB).....	39
2.5.1- <i>Tipos de Enterprise Java Beans</i> .....	40
2.5.2- <i>Funcionamiento de un Enterprise JavaBean</i> .....	42
2.6- ARQUITECTURA J2EE UTILIZANDO EL PATRÓN MVC CON COMPONENTES STRUTS.....	44
2.6.1- <i>MVC: Model – View - Controller</i> .....	45
2.6.2- <i>Struts</i> .....	47
2.6.3- <i>Descripción de Componentes</i> .....	48
2.7- IBM WEBSHERE APPLICATION SERVER .....	49
2.7.1- <i>Beneficios</i> .....	50
2.7.2- <i>Configuración del WebSphere Application Server Enterprise</i> .....	51
2.7.3- <i>Células, nodos y servidores</i> .....	52
2.7.4- <i>Seguridades</i> .....	54
2.8- IBM WEBSHERE STUDIO APPLICATION DEVELOPER.....	56
2.8.1- <i>Nuevas Características de WebSphere Application Developer</i> .....	56
2.9- DB2 UNIVERSAL DATA BASE .....	57
2.9.1- <i>Características</i> .....	57
2.9.2- <i>Ventajas</i> .....	58
2.9.3- <i>Escalabilidad</i> .....	59
2.10- IBM RACIONAL SOFTWARE .....	59

<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>61</b>
<b>PROCESO DE DESARROLLO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA RACIONAL UNIFIED PROCESS (RUP).....</b>	<b>61</b>
3.1- FASE DE INSEPCIÓN .....	61
3.2- PLAN DE ITERACIÓN: FASE INCEPCIÓN II .....	61
3.3- VISIÓN DEL PROYECTO.....	65
3.3.1- <i>Ambiente de los Usuarios</i> .....	71
3.3.2- <i>Perspectiva del Producto</i> .....	74
3.3.3- <i>Suposiciones y dependencias</i> .....	75
3.3.4- <i>Características del producto</i> .....	76
3.3.5- <i>Otros requisitos del producto</i> .....	78
3.4- GLOSARIO INICIAL .....	78
3.4.1- <i>Introducción</i> .....	78
3.4.2- <i>Organización del Glosario</i> .....	78
3.5- LISTA DE RIESGOS .....	82
3.5.1- <i>Riesgos</i> .....	82
3.6- PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	86
3.7- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: VISUALIZAR INFORMACIÓN DE PROVEEDORES .....	94
3.7.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	98
3.8- PLAN DE ITERACIÓN: FASE ELABORACIÓN -- ITERACIÓN UNO .....	99
3.9- CASO DE DESARROLLO.....	101
3.10- CONFIGURACIÓN DE LOS ROLES .....	101
3.11- CASO DE DESARROLLO POR DISCIPLINA.....	104
3.11.1- <i>Requerimientos</i> .....	104
3.11.2- <i>Análisis y Diseño</i> .....	110
3.11.3- <i>Implementación</i> .....	113
3.11.4- <i>Pruebas</i> .....	115
3.11.5- <i>Administración del Proyecto</i> .....	119
<i>Líder de proyecto: Las responsabilidades son las siguientes:</i> .....	121
<i>Las actividades a realizar son las siguientes:</i> .....	122
3.12- ARQUITECTURA DE SOFTWARE .....	122
3.13- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: PRESELECCIÓN AUTOMÁTICA DE OFERTAS .....	131
3.13.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	135
3.14- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: REGISTRO DE OFERTAS .....	136
3.14.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	141
3.15- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: INFORMACIÓN DE PROVEEDORES .....	142
3.15.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	144
3.16- PLAN DE ITERACIÓN: FASE ELABORACIÓN – ITERACIÓN DOS.....	144
3.17- FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	147
3.17.1- <i>Plan de iteración: Fase Construcción C1</i> .....	147
3.18- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: VISUALIZAR INFORMACIÓN DE INVITACIONES .....	150
3.18.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	154
3.19- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: ENVIO USUARIO Y CLAVE VÁLIDO A E- MAIL REGISTRADO EN PETROCOMERCIAL .....	154
3.19.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	158
3.20- ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: ACTUALIZAR INFORMACIÓN PROVEEDOR .....	158
3.20.1- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	162
3.21- PLAN DE ITERACIÓN: FASE CONSTRUCCIÓN C2 – ITERACIÓN DOS .....	162
3.21.1- <i>Especificación de caso de uso: Logon de Usuario</i> .....	165
3.21.2- <i>Requerimientos Especiales</i> .....	169
3.22- FASE DE TRANSICIÓN .....	170
3.22.1- <i>Plan de iteración: Fase Transición T1 – Iteración Final</i> .....	170
3.23- ESPECIFICACIONES DE LA PRUEBAS.....	174

<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>201</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA.....</b>	<b>201</b>
18.1- IMPLEMENTACIÓN .....	201
18.1.1- <i>Funciones y Operación del Sistema</i> .....	201
18.2- CONFIGURACIONES .....	202
18.2.1- <i>Creación de Perfiles</i> .....	202
18.2.2- <i>Verificar que el Perfil está Creado</i> .....	209
18.2.3- <i>INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN</i> .....	212
18.2.4- <i>Trabajar con Proveedor JDBC</i> .....	221
18.2.5- <i>Crear Origen de Datos</i> .....	225
18.2.6- <i>Implementación Secure Socket Layer (SSL)</i> .....	228
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>245</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>245</b>
5.1- CONCLUSIONES .....	245
5.2- RECOMENDACIONES.....	247
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>278</b>
<b>BIOGRAFIA.....</b>	<b>280</b>

## Listado de Tablas

Tabla 3.1: Definición del Problema sobre el Proyecto .....	66
Tabla 3.2: Definición de Posición del Producto .....	66
Tabla 3.3: Descripción de los Interesados Involucrados en el Proyecto.....	68
Tabla 3.4: Descripción de los Usuarios Involucrados en el Proyecto .....	69
Tabla 3.5: Necesidades de los Interesados o Usuarios .....	73
Tabla 3.6: Estimado del Proyecto dividida en Release.....	86
Tabla 3.7: Plan de fases.....	87
Tabla 3.8: Objetivos de las Iteraciones .....	87
Tabla 3.9: Estimado del Proyecto dividida en Release.....	93
Tabla 3.10: Descripción Actores Involucrados con el Proyecto .....	94
Tabla 3.11: Configuración de los Roles en el Caso de Desarrollo .....	102

## **Listado de Cuadros**

Cuadro 2.1: Fases de la Metodología RUP .....	11
Cuadro 3.1: Cronograma de Actividades Fase de Incepción .....	62
Cuadro 3.2: Cronograma Total del Proyecto.....	89
Cuadro 3.3: Cronograma de Actividades Fase Elaboración Iteración Uno .....	99
Cuadro 3.4: Cronograma de Actividades Fase Elaboración Iteración Dos.....	145
Cuadro 3.5: Cronograma de Actividades Fase Construcción Iteración Uno .....	147
Cuadro 3.6: Cronograma de Actividades Fase Construcción Iteración Dos.....	163
Cuadro 3.7: Cronograma de Actividades Fase Transición.....	171

## Listado de Figuras

Figura 2.1: Mejores Prácticas.....	7
Figura 2.2: Fases y Disciplinas de la Metodología RUP .....	12
Figura 2.3: Elementos de RUP .....	14
Figura 2.4: Diagrama de Componentes.....	19
Figura 2.5: Diagrama de Plataforma o despliegue.....	20
Figura 2.6: Diagrama de Secuencia .....	21
Figura 2.7: Diagrama de Colaboración.....	22
Figura 2.8: Diagrama de Estado .....	23
Figura 2.9: Diagrama de Actividad.....	24
Figura 2.10: Diagramas de Casos de Uso .....	25
Figura 2.11: Ejemplo Diagrama de Clases.....	27
Figura 2.12: Modelo de Servicios de J2EE .....	35
Figura 2.13: Contenedor J2EE .....	36
Figura 2.14: Descripción de Componentes de Aplicación.....	37
Figura 2.15: Interfase Remoto.....	44
Figura 2.16: Arquitectura del Patrón MVC.....	46
Figura 2.17: Funcionamiento del Controller.....	46
Figura 2.17: Componentes Struts en la Arquitectura MVC.....	47
Figura 2.18: Arquitectura WebSphere Application Server Enterprise .....	51
Figura 2.19: Modelo Lógico de la Capa de Seguridad del WAS. ....	55
Figura 3.2: Funcionamiento Sistema RPAO con otras aplicaciones .....	74
Figura 3.3: Diagramas de Actividades: Visualizar Información Proveedores .....	96
Figura 3.4: Diagramas de Casos de Uso: Visualizar Información Proveedores .....	97
Figura 3.5: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Proveedor .....	97
Figura 3.6: Flujo de Trabajo para Caso de Desarrollo por Disciplina .....	104
Figura 3.7: Flujo de Trabajo para Análisis y Diseño.....	110
Figura 3.8: Flujo de Trabajo para la Implementación.....	113
Figura 3.9: Flujo de Trabajo para Pruebas .....	115
Figura 3.10: Flujo de Trabajo para Administración del Proyecto .....	119
Figura 3.11: Diagrama Vista Global del Proyecto RPAO .....	123
Figura 3.12: Diagrama de Clases del Sistema.....	124
Figura 3.13: Diagrama de Clases del Sistema.....	126
Figura 3.14: Diagrama de Despliegue .....	127
Figura 3.15: Modelo Entidad – Relación RPAO.....	128
Figura 3.16: Modelo Entidad – Relación RPAO.....	129
Figura 3.17: Modelo Entidad – Relación RPAO.....	130
Figura 3.18: Diagrama de Actividades: Preselección Automática de Ofertas .....	133
Figura 3.19: Diagrama de Actividades: Preselección Automática de Ofertas .....	134
Figura 3.20: Interfaz Gráfica: Preselección Automática de Ofertas.....	134
Figura 3.21: Diagrama de Actividades: Registro de Ofertas por Proveedores .....	138
Figura 3.22: Diagrama de Actividades: Visualizar Ofertas Ingresadas.....	139
Figura 3.23: Diagrama Caso de Uso: Registro de Ofertas.....	140
Figura 3.24: Interfaz Gráfica: Registro de Ofertas .....	140
Figura 3.25: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Proveedores .....	142
Figura 3.26: Interfaz Gráfica: Información Detallada de Proveedores.....	143

Figura 3.27: Diagrama de Actividades: Visualizar Información Invitaciones.....	152
Figura 3.28: Clase de Uso: Visualizar Información Invitaciones.....	153
Figura 3.29: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Invitaciones .....	153
Figura 3.30: Diagrama de Actividades: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave.....	157
Figura 3.31: Caso de Uso: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave .....	157
Figura 3.32: Interfaz Gráfica: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave .....	157
Figura 3.33: Diagrama de Actividades: Actualizar Información Proveedor.....	160
Figura 3.34: Caso de Uso: Actualizar Información Proveedor .....	160
Figura 3.35: Interfaz Gráfica: Pantalla de Bienvenida al Usuario.....	161
Figura 3.36: Interfaz Gráfica: Actualizar Información Proveedores .....	161
Figura 3.37: Diagrama de Actividades: Logon de Usuario.....	167
Figura 3.38: Caso e Uso: Logon de Usuario .....	168
Figura 3.29: Interfaz Gráfica: Pantalla Principal Sistema RPAO .....	168
Figura 3.30: Interfaz Gráfica: Logon de Usuario .....	169
Figura 4.1: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles .....	203
Figura 4.2: Pantalla para Selección de Entorno de WAS .....	203
Figura 4.3: Opciones de Creación de Perfiles .....	204
Figura 4.4: Pantalla de Despliegue de Aplicaciones Opcionales. ....	205
Figura 4.5: Pantalla para Definir el Nombre y Directorio del Perfil a Crear .....	205
Figura 4.6: Pantalla para Definir el Nombre de Nodo y Host.....	206
Figura 4.7: Asignación de Puertos.....	207
Figura 4.8: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles .....	207
Figura 4.9: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles .....	208
Figura 4.10: Pantalla de Progreso de Creación de Perfil .....	208
Figura 4.11: Pantalla de Finalización de Creación de Perfil.....	209
Figura 4.12: Servicios de Windows.....	211
Figura 4.13: Pantalla de Inicio de Sesión a la Consola Administrativa del WAS.....	212
Figura 4.14: Pantalla de Bienvenida de la Consola Administrativa. ....	213
Figura 4.15: Pantalla para Especificar el Módulo de la Aplicación .....	213
Figura 4.16: Especificación de Opciones para Instalar Aplicaciones Empresariales.....	214
Figura 4.17: Resumen de Opciones de Instalación.....	215
Figura 4.18: Pantalla para Establecer Bibliotecas Compartidas.....	216
Figura 4.19: Propiedades Generales de Bibliotecas Compartidas.....	216
Figura 4.20: Propiedades Generales de la Aplicación Instalada .....	219
Figura 4.21: Pantalla Proveedor de JDBC .....	221
Figura 4.22: Pantalla para Crear un Nuevo Proveedor JDBC.....	222
Figura 4.23: Pantalla del ClassPath de Base de Datos.....	223
Figura 4.24: Pantalla Trabajar con Origen de Datos. ....	225
Figura 4.25: Crear Nuevo Origen de Datos.....	226
Figura 4.26: Especificar Nombre de Servidor.....	227
Figura 4.27: Pantalla de Inicio de Sesión de la Consola Administrativa del WAS.....	231
Figura 4.28: Pantalla para Configuración del SSL .....	232
Figura 4.29: Pantalla para Crear Almacenes de Claves.....	235
Figura 4.30: Pantalla para Crear un Certificado Autofirmado. ....	236
Figura 4.31: Pantalla para Crear una Nueva Configuración SSL.....	238
Figura 4.32: Definición de listas de Configuración SSL. ....	239
Figura 4.33: Configuración Calidad de Protección (QoP).....	240
Figura 4.34: Servidores de Aplicaciones .....	241

Figura 4.35: Pantalla para Configurar el Servidor de Aplicaciones. ....	241
Figura 4.36: Pantalla para Gestionar una Cadena de Transporte. ....	242
Figura 4.37: Propiedades Generales de la Cadena de Transporte ....	243
Figura 4.38: Configuración de Canal para Manejar el Cifrado de Datos ....	243
Figura 4.39: Despliegue de la Aplicación con SSL.....	244
Figura 4.26: Certificado Autofirmado .....	244

## **RESUMEN**

PETROCOMERCIAL, empresa estatal cuya misión es contribuir al desarrollo nacional mediante el abastecimiento eficiente y oportuno de los derivados del petróleo, se ha visto en la necesidad de desarrollar una aplicación, la cual permita a los proveedores registrar sus ofertas a través de la Web de forma segura. Se ha tomado en consideración el acceso seguro a la información, es decir, cada proveedor con un usuario y clave válidos podrán acceder al sistema para poder gestionar solamente su información. También se ha analizado la preselección automática de las mejores ofertas, cuyo proceso se lo ha automatizado de acuerdo a parámetros de validación de ofertas, los mismos que constan en el Manual de Procedimientos Legales de Compras Locales.

La propuesta de optimización del proceso incluye las políticas de minimizar el tiempo de trámite, minimizar el uso de documentos en papel, falta de transparencia en la gestión, pérdidas económicas y contar con una aplicación que permita que el trámite fluya entre los participantes y aprobadores del proceso de modo controlado.

Tomando en cuenta que toda esta información estará fluyendo en la Web, se ha considerado seguridades en Internet, con la implantación de SSL, cuya tecnología proporciona grandes avances en la implantación de sistemas de comunicación seguros, que harán posible un crecimiento importante en las transacciones por Internet, proporcionando autenticidad, confidencialidad, integridad en toda la información que este fluyendo a través de la red de redes.

Para llevar a cabalidad esta propuesta, y sabiendo que para ejecutar el mantenimiento de un sistema se aplican conceptos, técnicas y herramientas de desarrollo de sistemas, para realizar la optimización de un proceso se utilizaron las herramientas Rational, considerando que para el análisis y diseño se uso la metodología RUP, para la construcción de la aplicación el Websphere Application Developer y para la publicación de la aplicación se utilizó el Websphere Application Server.

# CAPITULO I

## DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 1.1- Introducción

PETROCOMERCIAL es la filial de PETROECUADOR, responsable del transporte, almacenamiento y comercialización de derivados de petróleo en el territorio nacional.

La principal función de PETROCOMERCIAL es la de abastecer de combustibles al país, dentro de un mercado de libre competencia y administrar la infraestructura de almacenamiento y transporte de combustibles del Estado.

Tomando en consideración lo anteriormente mencionado, PETROCOMERCIAL, brinda un servicio eficiente a la comunidad ecuatoriana, ya que cuenta con una infraestructura interna moderna y posee tecnología de punta que son capaces de satisfacer todas las necesidades que se presentan diariamente dentro del contexto de la entidad, y de esta manera entregar un mejor servicio a los clientes, en este caso es toda la población del territorio ecuatoriano.

PETROCOMERCIAL de acuerdo a las ventajas que presentan las nuevas tecnologías y soluciones Web, ha tomado en consideración la necesidad de desarrollar una Aplicación Web, la misma que se orienta al registro y preselección automática de

ofertas de proveedores, pues con ello se agilizará este proceso, que actualmente se lo viene realizando mediante papeleo, evidentemente se ha demostrado la presencia de muchos problemas al momento de realizar esta gestión.

El proyecto está auspiciado y autorizado por el Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones de PETROCOMERCIAL, además se cuenta con toda la tecnología que será útil al momento del desarrollo de la aplicación Web, herramientas de desarrollo, disponibilidad en la red, y algo muy importante que es la información que se maneja dentro de la entidad.

## **1.2- Justificación del Proyecto**

Actualmente PETROCOMERCIAL efectúa la selección de ofertas de proveedores a través de trámites administrativos tradicionales, de acuerdo al Manual de Procedimientos de la Institución; con estas referencias se constata que:

- ✓ Existe pérdida de tiempo en el manejo y trámite de la documentación.
- ✓ Exceso de papeleo innecesario para llevar a cabo el trámite correspondiente.
- ✓ Intervención de personas que no tienen nada que ver con el objetivo.
- ✓ Falta de transparencia en la gestión.

En este momento PETROCOMERCIAL no dispone con una aplicación Web, la cual permita a los proveedores ingresar sus ofertas. Cabe destacar que esta gestión se lo realiza enviando una invitación a todos los proveedores que estén nominados, según las

necesidades que presente cada unidad que conforman PETROCOMERCIAL, a través del mensajero de la entidad o por correo electrónico, quienes posteriormente se acercan a las instalaciones de la entidad a depositar sus ofertas por medio de documentación, provocándose los problemas antes mencionados.

Con este proyecto se optimizarán los procedimientos de registro y preselección de ofertas de proveedores, utilizando la tecnología Web, y se sugerirá normas y políticas nuevas de gestión en estos procesos.

### **1.3- Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1- Objetivos General**

Proporcionar a PETROCOMERCIAL, una aplicación Web que le permita manejar de forma rápida y segura la información de ofertas de proveedores, a través del uso de la tecnología de Internet.

#### **1.3.2- Objetivos Específicos**

- ✓ Analizar los fundamentos teóricos para el desarrollo de sistemas en el ambiente Web.

- ✓ Aplicar los procedimientos establecidos por RUP, incluyendo el modelamiento estático y dinámico con UML para el desarrollo de la Aplicación Web, así como las políticas de seguridad y sus procedimientos.
  
- ✓ Analizar la Gestión de Preselección de Ofertas de proveedores para PETROCOMERCIAL, incluyendo los requerimientos de los usuarios finales.
  
- ✓ Publicar el sitio Web en el servidor de PETROCOMERCIAL.

#### **1.4- Alcance**

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una aplicación Web, para apoyar la gestión de Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores en PETROCOMERCIAL.

El proyecto parte de un análisis de la situación actual del proceso de registro y preselección de ofertas de proveedores, el cual propone un nuevo procedimiento en base al cual se diseñará y construirá una aplicación Web, la misma que permitirá automatizar el flujo del procedimiento, a fin de apoyar a la gestión y reducir tiempos en los trámites.

El proceso objeto de estudio cubre las siguientes partes:

- ✓ Gestionar datos de proveedores con sus respectivas ofertas a través de la Web.

- ✓ Preselección automática de las mejores ofertas, sobre la base de parámetros de calificación establecidos en el reglamento interno de PETROCOMERCIAL.
  
- ✓ Visualización de los resultados obtenidos de la preselección, los mismos que serán visualizados en pantalla o mediante reportes.
  
- ✓ Implantación de la Aplicación Web como prototipo.
  
- ✓ Implementación de seguridades, así:
  - Security Socket Layer (SSL).

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1- Metodología RUP (Racional Unified Process)

RUP es un proceso de ingeniería de software que permite mejorar la productividad del equipo de trabajo y entregar las mejores prácticas del software a todos los miembros del mismo. RUP proporciona una guía específica en áreas tales como la de Modelado de Negocios, Arquitectura Web, pruebas y calidad. Además proporciona lineamientos para desarrollar en la plataforma IBM Websphere con el fin de acelerar el desarrollo de la aplicación Web. Además, define claramente *quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse*; y, como su enfoque está basado en modelos, utiliza un lenguaje bien definido para tal fin, el UML (Unified Modeling Language).

Éste aporta herramientas como los casos de uso, que definen los requerimientos. Permite la ejecución iterativa del proyecto y del control de riesgos.

Las características principales del proceso son:

- ✓ Guiado por los Casos de Uso
- ✓ Centrado en la Arquitectura
- ✓ Guiado por los Riesgos
- ✓ Iterativo

A través de un proyecto guiado por RUP, los requerimientos funcionales son expresados en la forma de Casos de Uso, que guían la realización de una arquitectura ejecutable de la aplicación. Además el proceso focaliza el esfuerzo del equipo en construir los elementos críticos estructuralmente y del comportamiento, antes de construir elementos menos importantes. La mitigación de los riesgos más importantes guía la definición / confirmación del alcance en las primeras etapas del ciclo de vida. Finalmente RUP particiona el ciclo de vida en iteraciones que producen versiones incrementales de los ejecutables de la aplicación.

### 2.1.1- Fundamentos (Mejores Prácticas)

El Proceso Unificado de Rational (RUP) describe como aplicar efectivamente enfoques comprobados comercialmente para el desarrollo de software. Estos enfoques son llamados "mejores prácticas" pues son utilizados en la industria por organizaciones exitosas.

RUP provee a cada miembro del equipo las guías de proceso, plantillas y herramientas necesarias para que el team completo tome ventaja de, entre otras, las siguientes mejores prácticas:

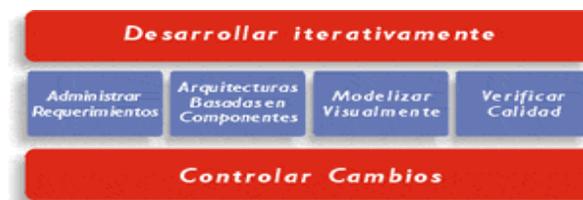


Figura 2.1: Mejores Prácticas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Figura editada de: <http://www.histaintl.com/servicios/consulting/rup.php>

- ✓ **Desarrollar software iterativamente:** En función de la cada vez mayor complejidad solicitada para los sistemas de software, ya no es posible trabajar secuencialmente: definir primero el problema completo, luego diseñar toda la solución, construir el software y finalmente, testear el producto. Es necesario un enfoque iterativo, que permita una comprensión creciente del problema a través de refinamientos sucesivos, llegando a una solución efectiva luego de múltiples iteraciones acotadas en complejidad.

RUP utiliza y soporta este enfoque iterativo que ayuda a atacar los riesgos mediante la producción de releases ejecutables progresivos y frecuentes que permiten la opinión e involucramiento del usuario.

A través de las iteraciones que generan releases ejecutables, se logra detectar en forma temprana los desajustes e inconsistencias entre los requerimientos, el diseño, el desarrollo y la implementación del sistema, manteniendo al equipo de desarrollo focalizado en producir resultados.

- ✓ **Administrar los requerimientos:** Los requerimientos son las condiciones o capacidades que el sistema debe conformar. La Administración de Requerimientos es un enfoque sistemático para hallar, documentar, organizar y monitorear los requerimientos cambiantes de un sistema.

La Administración de Requerimientos permite:

- a) Que las comunicaciones estén basadas en requerimientos claramente definidos.
- b) Que los requerimientos puedan ser priorizados, filtrados y monitoreados.

- c) Que sea posible realizar evaluaciones objetivas de funcionalidad y performance.
- d) Que las inconsistencias se detecten más fácilmente.

RUP describe como:

- Obtener, organizar y documentar la funcionalidad y restricciones requeridas.
- Documentar y monitorear las alternativas y decisiones.

Las nociones de Casos de Uso y de Escenarios utilizadas en RUP han demostrado ser una manera excelente de capturar los requerimientos funcionales y asegurarse que direccionen el diseño, la implementación y la prueba del sistema, logrando así que el sistema satisfaga las necesidades del usuario.

- ✓ **Utilizar arquitecturas basadas en componentes:** El proceso de software debe focalizarse en el desarrollo temprano de una arquitectura robusta ejecutable, antes de comprometer recursos para el desarrollo en gran escala. RUP describe como diseñar una arquitectura flexible, que se acomode a los cambios, comprensible intuitivamente y promueve una más efectiva reutilización de software. Soporta el desarrollo de software basado en componentes: módulos no triviales que completan una función clara. RUP provee un enfoque sistemático para definir una arquitectura utilizando componentes nuevos y preexistentes.
  
- ✓ **Modelizar software visualmente:** RUP muestra como modelizar software visualmente para capturar la estructura y comportamiento de arquitecturas y

componentes. Las abstracciones visuales ayudan a comunicar diferentes aspectos del software; comprender los requerimientos, ver como los elementos del sistema se relacionan entre sí, mantener la consistencia entre diseño e implementación y promover una comunicación precisa. El estándar UML(Lenguaje de Modelado Unificado), creado por Rational Software, es el cimiento para una modelización visual exitosa.

- ✓ **Verificar la calidad de software:** Es necesario evaluar la calidad de un sistema respecto de sus requerimientos de funcionalidad, confiabilidad y performance. La actividad fundamental es el testing, que permite encontrar las fallas antes de la puesta en producción. RUP asiste en el planeamiento, diseño, implementación, ejecución y evaluación de todos estos tipos de testing.

El aseguramiento de la calidad se construye dentro del proceso, en todas las actividades, involucrando a todos los participantes, utilizando medidas y criterios objetivos, permitiendo así detectar e identificar los defectos en forma temprana.

- **Controlar los cambios al software:** La capacidad de administrar los cambios es esencial en ambientes en los cuales el cambio es inevitable. RUP describe como controlar, rastrear y monitorear los cambios para permitir un desarrollo iterativo exitoso. Es también una guía para establecer espacios de trabajo seguros para cada desarrollador, suministrando el aislamiento de los cambios hechos en otros espacios de trabajo y controlando los cambios de todos los

elementos de software (modelos, código, documentos, etc.). Describe como automatizar la integración y administrar la conformación de releases.

## 2.1.2- Fases de la Metodología RUP

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software. Cada Fase tiene definido un conjunto de objetivos y un punto de control específico. A saber:

**Cuadro 2.1: Fases de la Metodología RUP<sup>2</sup>**

<b>Fase</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Puntos de Control</b>
<b>Incepción</b>	Definir el alcance del proyecto. Entender que se va a construir.	Objetivo del proyecto
<b>Elaboración</b>	Construir una versión ejecutable de la arquitectura de la aplicación. Entender cómo se va a construir.	Arquitectura de la aplicación
<b>Construcción</b>	Completar el esqueleto de la aplicación con la funcionalidad. Construir una versión Beta.	Versión Operativa Inicial de la Aplicación.
<b>Transición</b>	Disponibilizar la aplicación para los usuarios finales. Construir la versión Final.	Liberación de la versión de la aplicación

<sup>2</sup>Cuadro editado de: <http://www.reynox.com/sistemas/metodologia.php>

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

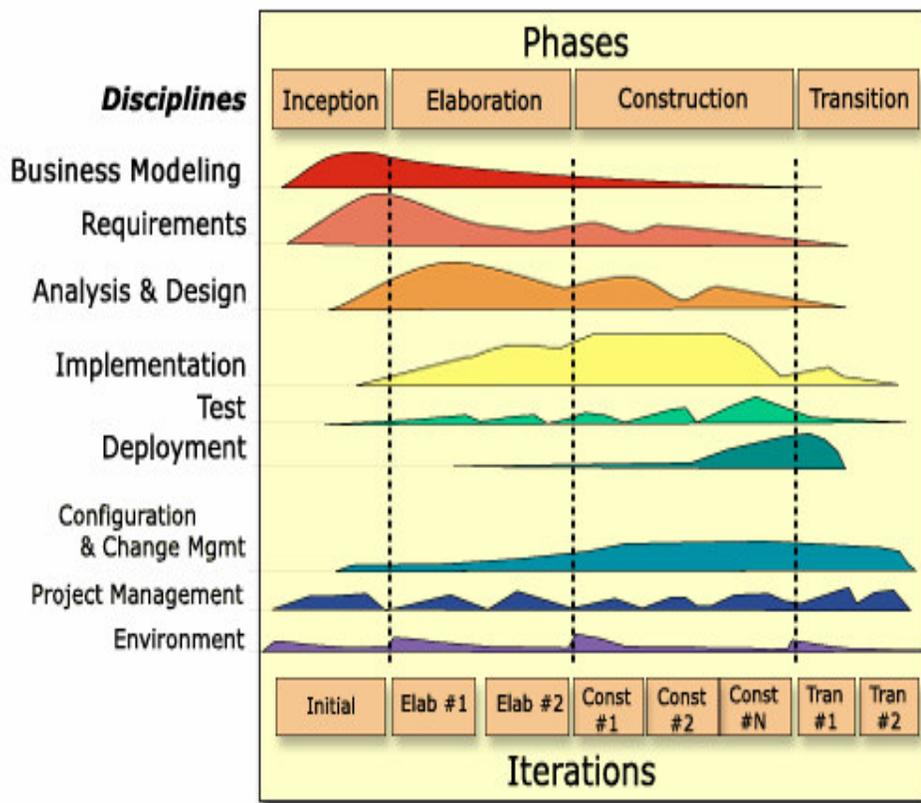


Figura 2.2: Fases y Disciplinas de la Metodología RUP<sup>3</sup>

### 2.1.3- Disciplinas de la Metodología RUP

Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

<sup>3</sup> Figura editada de: Tutorial Rational Unified Process

## ✓ **Disciplina de Desarrollo**

- **Ingeniería de Negocios:** Entendiendo las necesidades del negocio.
- **Requerimientos:** Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- **Análisis y Diseño:** Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- **Implementación:** Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- **Pruebas:** Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado esta presente.

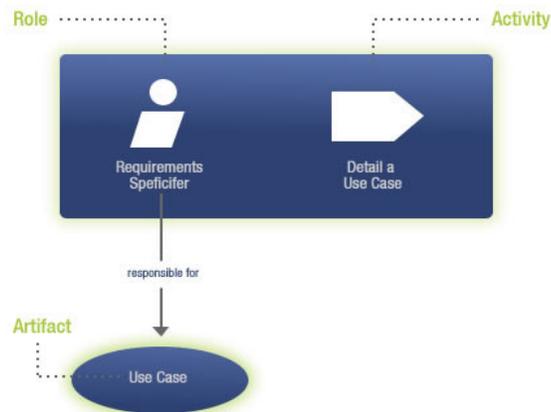
## ✓ **Disciplina de Soporte**

- **Configuración y administración del cambio:** Guardando todas las versiones del proyecto.
- **Administrando el proyecto:** Administrando horarios y recursos.
- **Ambiente:** Administrando el ambiente de desarrollo.
- **Distribución:** Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

## 2.1.4- Elementos del RUP

- ✓ **Actividades**, Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- ✓ **Trabajadores**, Vienen hacer las personas o entes involucrados en cada proceso.
- ✓ **Artefactos**, Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.



**Figura 2.3: Elementos de RUP<sup>4</sup>**

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

---

<sup>4</sup> Figura editada de: <http://www.reynox.com/publicaciones/notas.php?nota=metodologia>

## 2.2- Metodología UML

UML es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos. Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software.

UML se quiere convertir en un lenguaje estándar con el que sea posible modelar todos los componentes del proceso de desarrollo de aplicaciones. Sin embargo, hay que tener en cuenta un aspecto importante del modelo: no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado. Otros métodos de modelaje como OMT (Object Modeling Technique) o Booch sí definen procesos concretos. En UML los procesos de desarrollo son diferentes según los distintos dominios de trabajo; no puede ser el mismo el proceso para crear una aplicación en tiempo real, que el proceso de desarrollo de una aplicación orientada a gestión, por poner un ejemplo.

Las diferencias son muy marcadas y afectan a todas las fases del proceso. El método del UML recomienda utilizar los procesos que otras metodologías tienen definidos.

Como objetivos principales de la consecución de un nuevo método que aunara los mejores aspectos de sus predecesores:

- ✓ El método debía ser capaz de modelar no sólo sistemas de software sino otro tipo de sistemas reales de la empresa, siempre utilizando los conceptos de la orientación a objetos.
- ✓ Crear un lenguaje para modelado utilizable a la vez por máquinas y por personas.

- ✓ Establecer un acoplamiento explícito de los conceptos y los artefactos ejecutables.
- ✓ Manejar los problemas típicos de los sistemas complejos de misión crítica.

Lo que se intenta es lograr con esto que los lenguajes que se aplican siguiendo los métodos más utilizados sigan evolucionando en conjunto y no por separado. Y además, unificar las perspectivas entre diferentes tipos de sistemas (no sólo software, sino también en el ámbito de los negocios), al aclarar las fases de desarrollo, los requerimientos de análisis, el diseño, la implementación y los conceptos internos de la Orientación a objetos.

### **2.2.1- Modelado de Objetos**

En la especificación del UML podemos comprobar que una de las partes que lo componen es un metamodelo formal. Un metamodelo es un modelo que define el lenguaje para expresar otros modelos. Un modelo en Orientación a Objetos es una abstracción cerrada semánticamente de un sistema y un sistema es una colección de unidades conectadas que son organizadas para realizar un propósito específico. Un sistema puede ser descrito por uno o más modelos, posiblemente desde distintos puntos de vista.

Una parte del UML define, entonces, una abstracción con significado de un lenguaje para expresar otros modelos. Lo que en principio puede parecer complicado no lo es tanto si pensamos que uno de los objetivos del UML es llegar a convertirse en una manera de definir modelos, no sólo establecer una forma de modelo, de esta forma simplemente estamos diciendo que UML, además, define un lenguaje con el que podemos abstraer cualquier tipo de modelo.

El UML es una técnica de modelado de objetos y como tal supone una abstracción de un sistema para llegar a construirlo en términos concretos. El modelado no es más que la construcción de un modelo a partir de una especificación.

Un modelo es una abstracción de algo, que se elabora para comprender ese algo antes de construirlo. El modelo omite detalles que no resultan esenciales para la comprensión del original y por lo tanto facilita dicha comprensión.

Los modelos se utilizan en muchas actividades de la vida humana: antes de construir una casa el arquitecto utiliza un plano, los músicos representan la música en forma de notas musicales, los artistas pintan sobre el lienzo con carboncillos antes de empezar a utilizar los óleos, etc. Unos y otros abstraen una realidad compleja sobre unos bocetos, modelos al fin y al cabo.

Con la creación del UML se persigue obtener un lenguaje que sea capaz de abstraer cualquier tipo de sistema, sea informático o no, mediante los diagramas, es decir, mediante representaciones gráficas que contienen toda la información relevante del sistema. Un diagrama es una representación gráfica de una colección de elementos del modelo, que habitualmente toma forma de grafo donde los arcos que conectan sus vértices son las relaciones entre los objetos y los vértices se corresponden con los elementos del modelo. Los distintos puntos de vista de un sistema real que se quieren representar para obtener el modelo se dibuja de forma que se resalten los detalles necesarios para entender el sistema.

## **2.2.2- Artefactos para el Desarrollo de Proyectos**

Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. Pueden ser artefactos un modelo, una descripción o un software.

Los artefactos de UML se especifican en forma de diagramas, éstos, junto con la documentación sobre el sistema constituyen los artefactos principales que el modelador puede observar.

Se necesita más de un punto de vista para llegar a representar un sistema. UML utiliza los diagramas gráficos para obtener estos distintos puntos de vista de un sistema:

### **2.2.3- Diagramas de Implementación**

Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. Existen dos tipos:

- ✓ **Diagramas de componentes**

Muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente, binario y ejecutable. Un componente es un fragmento de código software (un fuente, binario o ejecutable) que se utiliza para mostrar dependencias en tiempo de compilación.

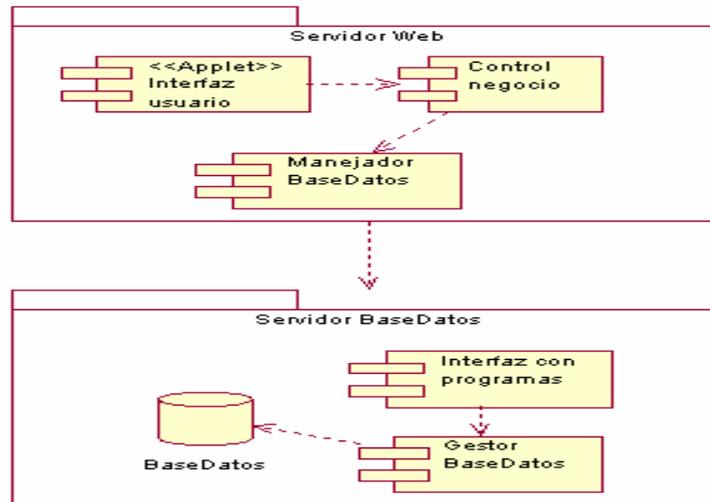
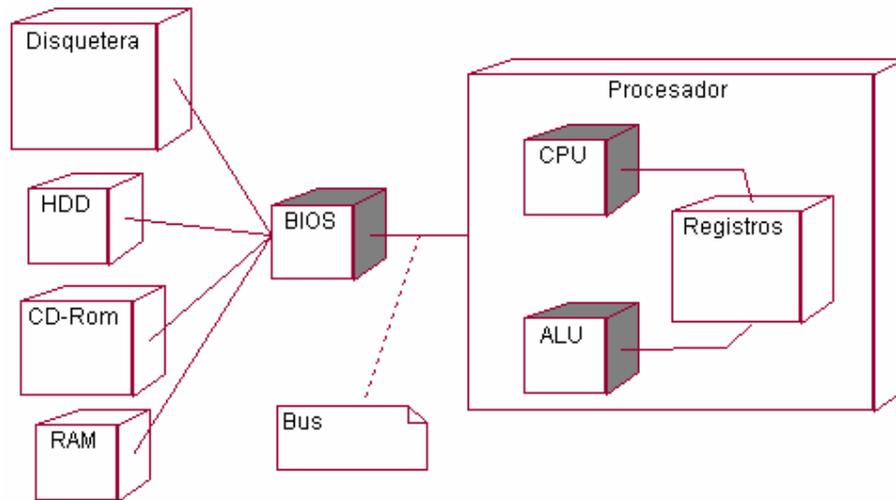


Figura 2.4: Diagrama de Componentes<sup>5</sup>

✓ Diagrama de plataformas despliegue

Muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los objetos que existen en tiempo de ejecución. En este tipo de diagramas intervienen nodos, asociaciones de comunicación, componentes dentro de los nodos y objetos que se encuentran a su vez dentro de los componentes. Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución, es decir una máquina que se compone habitualmente de, por lo menos, memoria y capacidad de procesamiento, a su vez puede estar formada por otros componentes.

<sup>5</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>



**Figura 2.5: Diagrama de Plataforma o despliegue<sup>6</sup>**

#### **2.2.4- Diagramas de Interacción o Comportamiento**

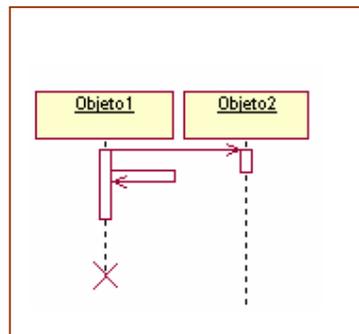
Muestran las interacciones entre un conjunto de objetos, ordenadas según el tiempo en que tienen lugar. En los diagramas de este tipo intervienen objetos, que tienen un significado parecido al de los objetos representados en los diagramas de colaboración, es decir son instancias concretas de una clase que participa en la interacción. El objeto puede existir sólo durante la ejecución de la interacción, se puede crear o puede ser destruido durante la ejecución de la interacción. Un diagrama de secuencia representa una forma de indicar el período durante el que un objeto está desarrollando una acción directamente o a través de un procedimiento.

<sup>6</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

En este tipo de diagramas también intervienen los mensajes, que son la forma en que se comunican los objetos: el objeto origen solicita (llama a) una operación del objeto destino.

Existen distintos tipos de mensajes según cómo se producen en el tiempo: simples, síncronos, y asíncronos. Hay varios tipos:

- ✓ **Diagrama de secuencia:** permiten indicar cuál es el momento en el que se envía o se completa un mensaje mediante el tiempo de transición, que se especifica en el diagrama.



**Figura 2.6: Diagrama de Secuencia<sup>7</sup>**

- ✓ **Diagrama de colaboración:** Muestra la interacción entre varios objetos y los enlaces que existen entre ellos. Representa las interacciones entre objetos organizadas alrededor de los objetos y sus vinculaciones. A diferencia de un diagrama de secuencias, un diagrama de colaboraciones muestra las relaciones entre los objetos, no la secuencia en el tiempo en que se producen los mensajes.

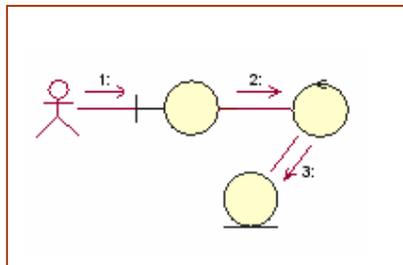
---

<sup>7</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

Los diagramas de secuencias y los diagramas de colaboraciones expresan información similar, pero en una forma diferente.

Formando parte de los diagramas de colaboración nos encontramos con objetos, enlaces y mensajes. Un objeto es una instancia de una clase que participa como una interacción, existen objetos simples y complejos. Un objeto es activo si posee un thread o hilo de control y es capaz de iniciar la actividad de control, mientras que un objeto es pasivo si mantiene datos pero no inicia la actividad.

Un enlace es una instancia de una asociación que conecta dos objetos de un diagrama de colaboración. El enlace puede ser reflexivo si conecta a un elemento consigo mismo. La existencia de un enlace entre dos objetos indica que puede existir un intercambio de mensajes entre los objetos conectados.



**Figura 2.7: Diagrama de Colaboración<sup>8</sup>**

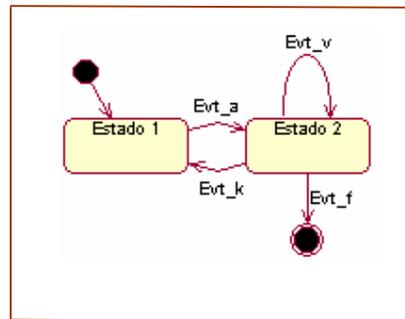
- ✓ **Diagrama de estado:** Representan la secuencia de estados por los que un objeto o una interacción entre objetos pasa durante su tiempo de vida en respuesta a estímulos (eventos) recibidos. Representa lo que podemos denominar en conjunto una máquina de estados. Un estado en UML es cuando un objeto o una interacción

---

<sup>8</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

satisface una condición, desarrolla alguna acción o se encuentra esperando un evento.

Cuando un objeto o una interacción pasa de un estado a otro por la ocurrencia de un evento se dice que ha sufrido una transición, existen varios tipos de transiciones entre objetos: simples (normales y reflexivas) y complejas. Además una transición puede ser interna si el estado del que parte el objeto o interacción es el mismo que al que llega, no se provoca un cambio de estado y se representan dentro del estado, no de la transición. Como en todas las metodologías Orientadas a Objetos se envían mensajes, en este caso es la acción de la que puede enviar mensajes a uno o varios objetos destino.

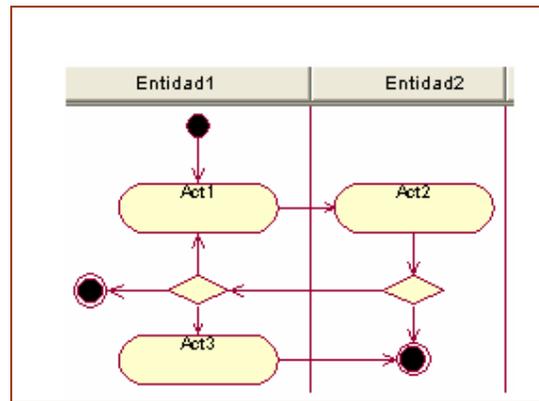


**Figura 2.8: Diagrama de Estado<sup>9</sup>**

- ✓ **Diagrama de actividad:** Son similares a los diagramas de flujo de otras metodologías Orientadas a Objetos. En realidad se corresponden con un caso especial de los diagramas de estado donde los estados son estados de acción (estados con una acción interna y una o más transiciones que suceden al finalizar esta acción, o lo que es lo mismo, un paso en la ejecución de lo que será un

<sup>9</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

procedimiento) y las transiciones vienen provocadas por la finalización de las acciones que tienen lugar en los estados de origen. Siempre van unidos a una clase o a la implementación de un caso de uso o de un método. Los diagramas de actividad se utilizan para mostrar el flujo de operaciones que se desencadenan en un procedimiento interno del sistema.



**Figura 2.9: Diagrama de Actividad<sup>10</sup>**

### 2.2.5- Diagramas de Casos de Uso

Unos casos de uso es una secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es

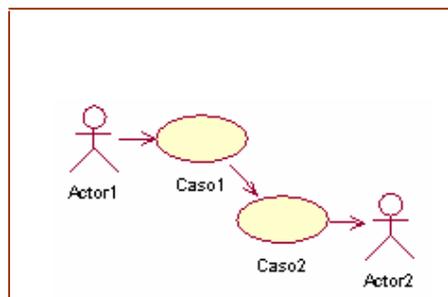
---

<sup>10</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la relación y la generalización son relaciones.

Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar como reacciona una respuesta a eventos que se producen en el mismo. En este tipo de diagrama intervienen algunos conceptos nuevos: un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él; un ejemplo de actor podría ser un usuario o cualquier otro sistema. Las relaciones entre casos de uso y actores pueden ser las siguientes:

- ✓ Un actor se comunica con un caso de uso.
- ✓ Un caso de uso extiende otro caso de uso.
- ✓ Un caso de uso usa otro caso de uso.



**Figura 2.10: Diagramas de Casos de Uso<sup>11</sup>**

---

<sup>11</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

## 2.2.6- Diagramas de Clases

Los diagramas de clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Algunos de los elementos que se pueden clasificar como estáticos son los siguientes:

- ✓ **Paquete:** Es el mecanismo de que dispone UML para organizar sus elementos en grupos, se representa un grupo de elementos del modelo. Un sistema es un único paquete que contiene el resto del sistema, por lo tanto, un paquete debe poder anidarse, permitiéndose que un paquete contenga otro paquete.
  
- ✓ **Clases:** Una clase representa un conjunto de objetos que tienen una estructura, un comportamiento y unas relaciones con propiedades parecidas. Describe un conjunto de objetos que comparte los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y significado. En UML una clase es una implementación de un tipo. Los componentes de una clase son:
  - **Atributo:** Se corresponde con las propiedades de una clase o un tipo. Se identifica mediante un nombre. Existen atributos simples y complejos.
  
  - **Operación:** También conocido como método, es un servicio proporcionado por la clase que puede ser solicitado por otras clases y que produce un comportamiento en ellas cuando se realiza.

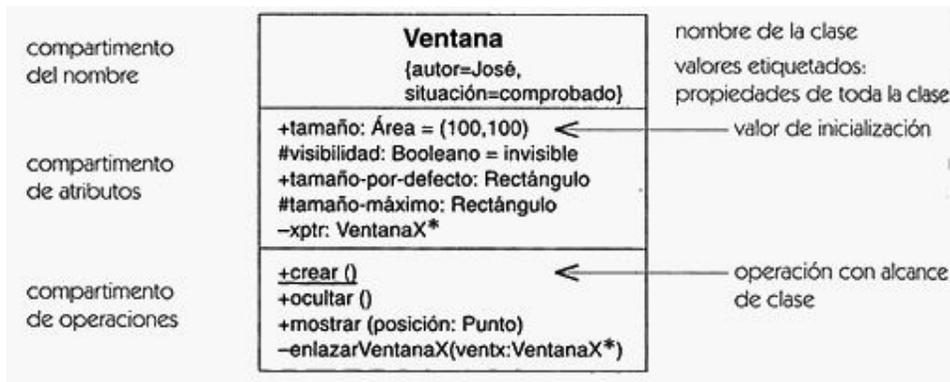
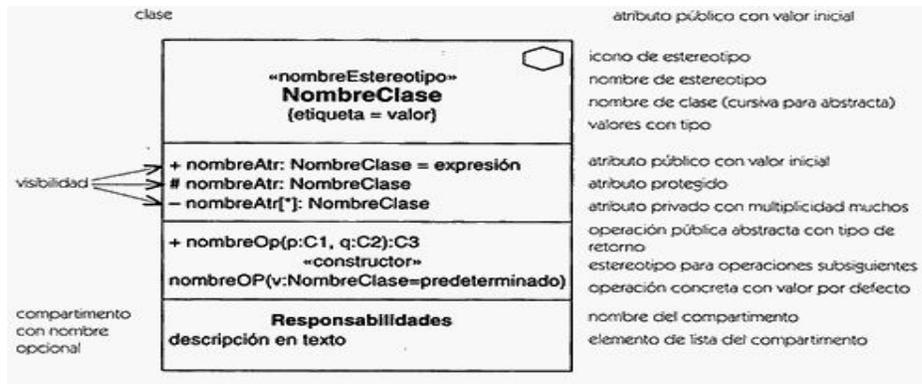


Figura 2.11: Ejemplo Diagrama de Clases<sup>12</sup>

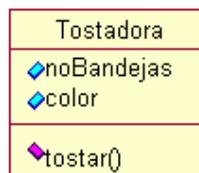
Las clases pueden tener varios parámetros formales, son las clases denominadas plantillas. Sus atributos y operaciones vendrán definidos según sus parámetros formales.

Las plantillas pueden tener especificados los valores reales para los parámetros formales, entonces reciben el nombre de clase parametrizada instanciada. Se puede usar en cualquier lugar en el que se podría aparecer su plantilla.

<sup>12</sup> Figura editada de: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

Relacionando con las clases nos encontramos con el término utilidad, que se corresponde con una agrupación de variables y procedimientos globales en forma de declaración de clase, también puede definirse como un estereotipo (o nueva clase generada a partir de otra ya existente) de un tipo que agrupa variables globales y procedimientos en una declaración de clase. Los atributos y operaciones que se agrupan en una utilidad se convierten en variables y operaciones globales. Una utilidad no es fundamental para el modelado, pero puede ser conveniente durante la programación.

- **Metaclass:** Es una clase cuyas instancias son clases. Sirven como depósito para mantener las variables de clase y proporcionan operaciones (método de clase) para inicializar estas variables. Se utilizan para construir metamodelos (modelos que se utilizan para definir otros modelos).



- **Tipos:** Es un descriptor de objetos que tiene un estado abstracto y especificaciones de operaciones pero no su implementación. Un tipo establece una especificación de comportamiento para las clases.
- **Interfaz:** Representa el uso de un tipo para describir el comportamiento visible externamente de cualquier elemento del modelo.



## 2.2.7- Relación entre clases

Las clases se relacionan entre sí de distintas formas, que marcan los tipos de relaciones existentes:

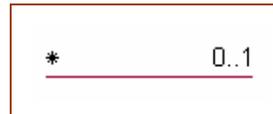
- ✓ **Asociación:** Es una relación que describe un conjunto de vínculos entre clases. Pueden ser binarias o n-arias, según se implican a dos clases o más. Las relaciones de asociación vienen identificadas por los roles, que son los nombres que indican el comportamiento que tienen los tipos o las clases, en el caso del rol de asociación.

Indican la información más importante de las asociaciones. Es posible indicar el número de instancias de una clase que participan en una relación mediante la llamada multiplicidad.

Cuando la multiplicidad de un rol es mayor que 1, el conjunto de elementos que se relacionan puede estar ordenado. Las relaciones de asociación permiten especificar qué objetos van a estar asociados con otro objeto mediante un calificador. El calificador es un atributo o conjunto de atributos de una asociación que determina los valores que indican cuales son los valores que se asociarán.

Una asociación se dirige desde una clase a otra (o un objeto a otro), el concepto de navegabilidad se refiere al sentido en el que se recorre la asociación.

Existe una forma especial de asociación, la agregación, que especifica una relación entre las clases donde el llamado agregado indica él todo y el componente es una parte del mismo.



- ✓ **Composición:** Es un tipo de agregación donde la relación de posesión es tan fuerte como para marcar otro tipo de relación. Las clases en UML tienen un tiempo de vida determinado, en las relaciones de composición, el tiempo de vida de la clase que es parte del todo viene determinado por el tiempo de vida de la clase que representa el todo, por tanto es equivalente a un atributo, aunque no lo es porque es una clase y puede funcionar como tal en otros casos.
- ✓ **Generalización:** Cuando se establece una relación de este tipo entre dos clases, una es una Superclase y la otra es una Subclase. La subclase comparte la estructura y el comportamiento de la superclase. Puede haber más de una clase que se comporte como subclase.



- ✓ **Dependencia:** Una relación de dependencia se establece entre clases (u objetos) cuando un cambio en el elemento independiente del modelo puede requerir un cambio en el elemento dependiente.



### 2.3- Metodología OOHDM

Producir aplicaciones en las cuales el usuario pueda aprovechar el potencial del paradigma de la navegación de sitios Web, mientras ejecuta transacciones sobre bases de información, es una tarea muy difícil de lograr.

En primer lugar, la navegación posee algunos problemas. Una estructura de navegación robusta es una de las claves del éxito en las aplicaciones hipermedia. Si el usuario entiende dónde puede ir y cómo llegar al lugar deseado, es una buena señal de que la aplicación ha sido bien diseñada.

Construir la interfaz de una aplicación Web es también una tarea compleja; no sólo se necesita especificar cuáles son los objetos de la interfaz que deberían ser implementados, sino también la manera en la cual estos objetos interactuarán con el resto de la aplicación.

En hipermedia existen requerimientos que deben ser satisfechos en un entorno de desarrollo unificado 2. Por un lado, la navegación y el comportamiento funcional de la

aplicación deberían ser integrados. Por otro lado, durante el proceso de diseño se debería poder desacoplar las decisiones de diseño relacionadas con la estructura navegacional de la aplicación, de aquellas relacionadas con el modelo del dominio.

OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia a través de un proceso compuesto por cuatro etapas:

- ✓ **Diseño conceptual:** Durante esta actividad se construye un esquema conceptual representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos. En las aplicaciones hipermedia convencionales, cuyos componentes de hipermedia no son modificados durante la ejecución, se podría usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). De este modo, en los casos en que la información base pueda cambiar dinámicamente o se intenten ejecutar cálculos complejos, se necesitará enriquecer el comportamiento del modelo de objetos.
  
- ✓ **Diseño navegacional:** La primera generación de aplicaciones Web fue pensada para realizar navegación a través del espacio de información, utilizando un simple modelo de datos de hipermedia. En OOHDM, la navegación es considerada un paso crítico en el diseño aplicaciones. Un modelo navegacional es construido como una vista sobre un diseño conceptual, admitiendo la construcción de modelos diferentes de acuerdo con los diferentes perfiles de usuarios. Cada modelo navegacional provee una vista subjetiva del diseño conceptual.

El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales. En OOADM existe un conjunto de tipos redefinidos de clases navegacionales: nodos, enlaces y estructuras de acceso. La semántica de los nodos y los enlaces son las tradicionales de las aplicaciones hipermedia, y las estructuras de acceso, tales como índices o recorridos guiados, representan los posibles caminos de acceso a los nodos.

La principal estructura primitiva del espacio navegacional es la noción de contexto navegacional. Un contexto navegacional es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos, y otros contextos navegacionales (contextos anidados). Pueden ser definidos por comprensión o extensión, o por enumeración de sus miembros.

Los contextos navegacionales juegan un rol similar a las colecciones y fueron inspirados sobre el concepto de contextos anidados. Organizan el espacio navegacional en conjuntos convenientes que pueden ser recorridos en un orden particular y que deberían ser definidos como caminos para ayudar al usuario a lograr la tarea deseada.

Los nodos son enriquecidos con un conjunto de clases especiales que permiten de un nodo observar y presentar atributos (incluidos las anclas), así como métodos (comportamiento) cuando se navega en un particular contexto.

- ✓ **Diseño de interfaces abstractas:** Una vez que las estructuras navegacionales son definidas, se deben especificar los aspectos de interfaz. Esto significa definir la

forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, cómo los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, qué transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuándo es necesario realizarlas.

- ✓ **Implementación:** En esta fase, el diseñador debe implementar el diseño. Hasta ahora, todos los modelos fueron construidos en forma independiente de la plataforma de implementación; en esta fase es tenido en cuenta el entorno particular en el cual se va a correr la aplicación.

Para nuestro estudio, no se utilizarán todas las fases que propone OOHD, debido a que RUP no es una metodología ya establecida, RUP es una metodología diseñada en base a las mejores prácticas, por esta razón cada empresa está en la capacidad de establecer su propia metodología en base a los procesos que se manejen internamente, pero no olvidemos, todo ello se lleva a cabo basado en las mejores prácticas que propone RUP. En esta oportunidad se utilizará el diseño navegacional que dispone la metodología OOHD y se lo implementará en la metodología RUP establecida para PETROCOMERCIAL.

## **2.4- Arquitectura J2EE (Java 2 Enterprise Edition)**

J2EE define un estándar simple, aplicado en todos los aspectos de arquitectura y desarrollo basados en aplicaciones multicapa. J2EE define una arquitectura estándar compuesta de un modelo de aplicación, una plataforma de aplicaciones cliente, un conjunto para pruebas de compatibilidad (Compatibility Test Suite) y una implementación referencial.

La primera descripción de J2EE es la especificación de la plataforma: este describe el tiempo de ejecución de una aplicación J2EE. Este ambiente incluye componentes de aplicación, contenedores de aplicaciones, y base de datos.

Todos estos elementos residen dentro del contenedor J2EE. Un contenedor J2EE necesita proporcionar soporte para un número de servicios y comunicaciones, la figura 2.12 muestra el Modelo de Servicios de J2EE:

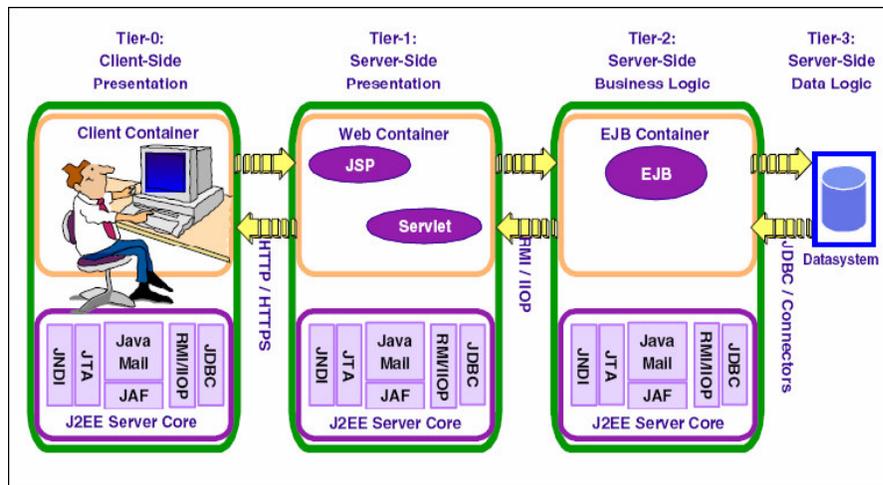


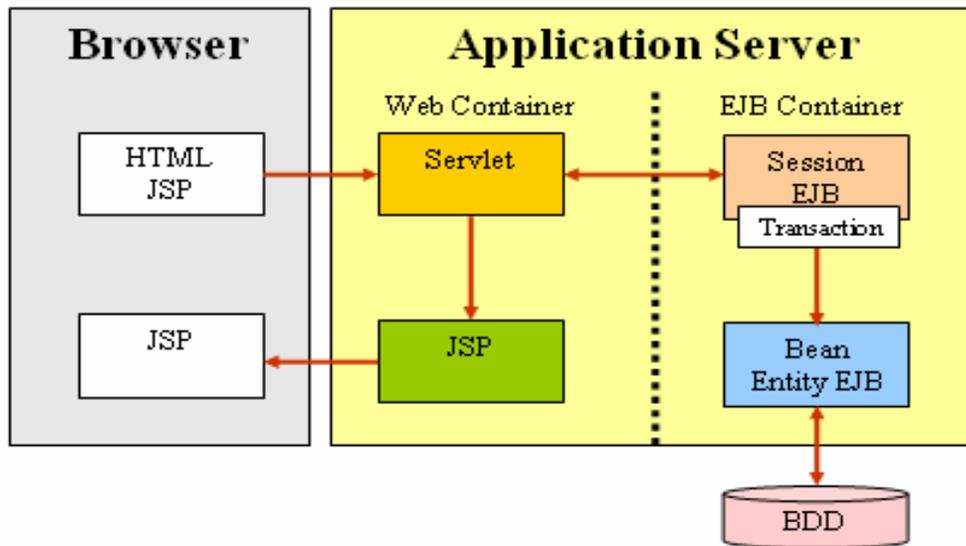
Figura 2.12: Modelo de Servicios de J2EE<sup>13</sup>

### 2.4.1- Componentes de Aplicación

Un producto J2EE necesita soportar cuatro tipos de componente de aplicaciones. Cada tipo de componentes necesita ejecutarse en un contenedor, la figura 2.13, muestra el Contenedor J2EE:

<sup>13</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/sg246124.pdf](http://ibm.com/redbooks/sg246124.pdf) (Programming J2EE APIs with WebSphere Advanced), Agosto 2001 primera edición.

## TÍPICA APLICACIÓN EJB

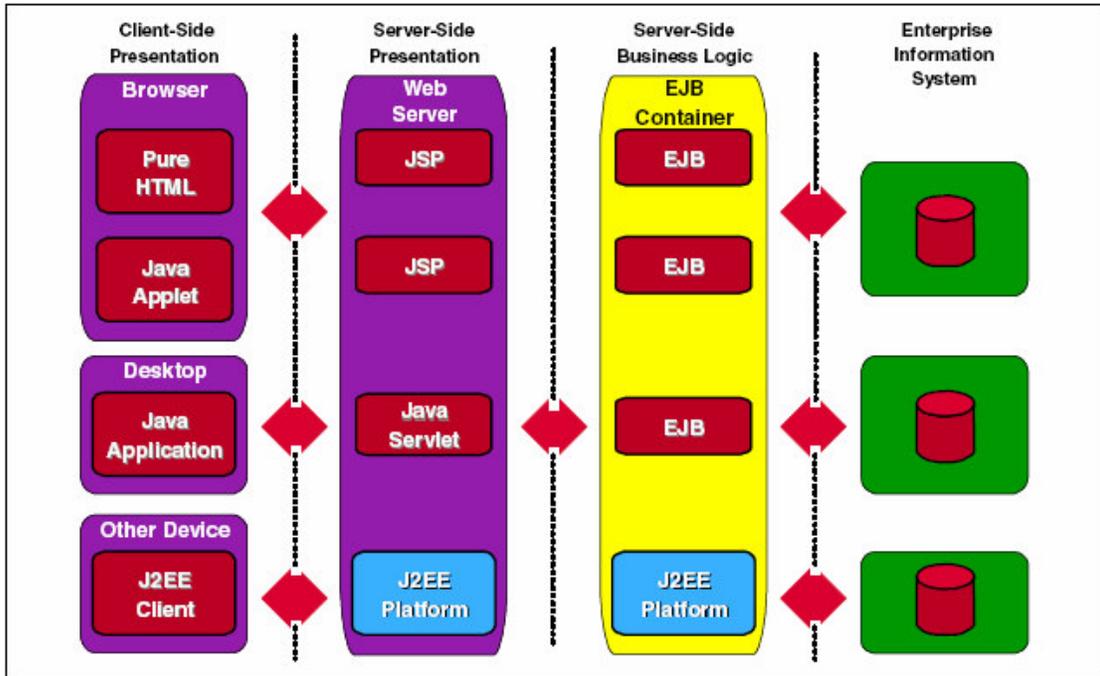


**Figura 2.13: Contenedor J2EE<sup>14</sup>**

Los componentes de aplicaciones pueden estar empaquetados en un archivo JAR e incluyen un descriptor de despliegue, entregando a la plataforma información independiente que el contenedor está manejando.

La figura 2.14 muestra una descripción de los componentes de aplicación en su respectivo contenedor junto con la lógica que usualmente ellos manejan en una aplicación empresarial.

<sup>14</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/sg246124.pdf](http://ibm.com/redbooks/sg246124.pdf) (Programming J2EE APIs with WebSphere Advanced), Agosto 2001 primera edición.



**Figura 2.14: Descripción de Componentes de Aplicación<sup>15</sup>**

### 2.4.2- Aplicaciones Clientes

Las Aplicaciones Clientes son programas desarrollados en Java, tal que un Graphical User Interface (GUI)<sup>16</sup> esta ejecutándose en una computadora. Todos ellos tienen acceso a todas las facilidades de J2EE mientras se estén ejecutando en un contenedor y se ejecutan en su propia máquina virtual de Java.

<sup>15</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/sg246124.pdf](http://ibm.com/redbooks/sg246124.pdf) (Programming J2EE APIs with WebSphere Advanced), Agosto 2001 primera edición.

<sup>16</sup> GUI(Graphical User Interface): Es el interfase gráfico de usuario, el cual permite mostrar de forma gráfica una página de Internet.

Un Application Client es empaquetado en un archivo Jar y podría ser usado para ejecutar la lógica de presentación de una aplicación. Las aplicaciones Stand-alone o programas que no se ajustan a ninguna de las otras categorías pueden ponerse en el archivo Jar.

### **2.4.3- Applets**

Un applet es un componente que se ejecuta típicamente en un explorador de Internet. Este es una clase Java que puede también ejecutarse en una variedad de otras aplicaciones o dispositivos. Un applet necesita cargarse, inicializarse y ejecutarse a través del explorador de Internet, este puede usar procesos de la lógica de presentación y de esta manera proporcionar una poderosa interfaz de usuario para aplicaciones J2EE, sin embargo, también se puede utilizar las simples páginas HTML<sup>17</sup>.

Los applets encajados en una página HTML son desplegados y administrados en un servidor J2EE, aunque los applets pueden ejecutarse dentro de la maquina local, y están considerados pertenecientes a la página HTML , los mismos que son administrados por el servidor J2EE.

---

<sup>17</sup> HTML (Hypertext Markup Language ): lenguaje utilizado por los programadores para diseñar sitios visuales en la Web.

#### **2.4.4- Los Servlets y Java Server Page (JSP)**

Los Servlets y JavaServer son componentes usados para manejar peticiones HTTP de un cliente Web. Ellos generalmente procesan la lógica de presentación de una aplicación. Los servlets también pueden actuar como un controlador de aplicaciones y proporcionar varios servicios tales como la administración de sesión.

Un servlet es un programa Java que extiende la capacidad del servidor Web, el mismo que interactúa con un usuario a través del paradigma *request - response*, generando contenido dinámico.

Los Java Server Pages (JSP) es una tecnología usado para retornar contenido dinámico para un cliente. Los JSP usan elementos HTML o XML, y scripts para procesar las peticiones.

Estos componentes pueden usarse para generar datos ajustados a un formato determinado, por ejemplo XML, los mismos que estén en la capacidad de ser usados por otros componentes de aplicación. Los Servlets y JSP's son desplegados, administrados y ejecutados en un servidor J2EE y son generalmente llamados por componentes Web.

#### **2.5- Enterprise Java Beans (EJB)**

Los EJBs proporcionan un modelo de componentes distribuido estándar para el lado del servidor. El objetivo de los Enterprise Java Beans es dotar al programador de un modelo que le permita abstraerse de los problemas generales de una aplicación empresarial

(conurrencia, transacciones, persistencia, seguridad) para centrarse en el desarrollo de la lógica de negocio en sí. El hecho de estar basado en componentes nos permite que éstos sean flexibles y sobre todo reutilizables.

No hay que confundir a los Enterprise Java Beans con los JavaBeans. Los JavaBeans también son un modelo de componentes creado por Sun Microsystems para la construcción de aplicaciones, pero no pueden utilizarse en entornos de objetos distribuidos al no soportar nativamente la invocación remota (RMI)<sup>18</sup>.

### 2.5.1- Tipos de Enterprise Java Beans

Existen tres tipos de EJBs:

- ✓ **EJBs de Entidad** (*Entity EJBs*): su objetivo es encapsular los objetos de lado de servidor que almacenan los datos. Los EJBs de entidad presentan la característica fundamental de la persistencia:
  - **Persistencia gestionada por el contenedor:** el contenedor se encarga de almacenar y recuperar los datos del objeto de entidad mediante un mapeado en una tabla de una base de datos.
  - **Persistencia gestionada por el bean:** el propio objeto entidad se encarga, mediante una base de datos u otro mecanismo, de almacenar y recuperar los

---

<sup>18</sup> RMI(Remote Method Invocation): Método de invocación remota.

datos a los que se refiere, por lo cual, la responsabilidad de implementar los mecanismos de persistencia es del programador.

- ✓ **EJBs de Sesión** (*Session EJBs*): gestionan el flujo de la información en el servidor. Generalmente sirven a los clientes como una fachada de los servicios proporcionados por otros componentes disponibles en el servidor. Puede haber dos tipos:
  - **con estado** (*stateful*). Los beans de sesión con estado son objetos distribuidos que poseen un estado. El estado no es persistente, pero el acceso al bean se limita a un solo cliente.
  - **sin estado** (*stateless*). Los beans de sesión sin estado son objetos distribuidos que carecen de estado asociado permitiendo por tanto que se los acceda concurrentemente. No se garantiza que los contenidos de las variables de instancia se conserven entre llamadas al método.
  
- ✓ **EJBs dirigidos por mensajes** (*Message-driven EJBs*): los únicos beans con funcionamiento asíncrono. Usando el *Java Messaging System* (JMS), se suscriben a un tópico (*topic*) o a una cola (*queue*) y se activan al recibir un mensaje dirigido a dicho tópico o cola. No requieren de su instanciación por parte del cliente.

## 2.5.2- Funcionamiento de un Enterprise JavaBean

Los EJBs se disponen en un contenedor EJB dentro del servidor de aplicaciones. La especificación describe cómo el EJB interactúa con su contenedor y cómo el código cliente interactúa con la combinación del EJB y el contenedor.

Cada EJB debe facilitar una clase de implementación Java y dos interfaces Java. El contenedor EJB creará instancias de la clase de implementación Java para facilitar la implementación EJB. Los interfaces Java son utilizados por el código cliente del EJB. Los dos interfaces, conocidos como interfaz "home" e interfaz remoto, especifican las firmas de los métodos remotos del EJB. Los métodos remotos se dividen en dos grupos:

- ✓ Métodos que no están ligados a una instancia específica, por ejemplo aquellos utilizados para crear una instancia EJB o para encontrar una entidad EJB existente. Estos métodos se declaran en el interfaz "home".
- ✓ Métodos ligados a una instancia específica. Se ubican en el interfaz remoto.

Dado que se trata simplemente de interfaces Java y no de clases concretas, el contenedor EJB genera clases para esas interfaces que actuarán como un proxy en el cliente. El cliente invoca un método en los proxies generados que a su vez sitúa los

argumentos método en un mensaje y envía dicho mensaje al servidor EJB. Los proxies usan RMI-IIOP<sup>19</sup> para comunicarse con el servidor EJB.

El servidor llamará a un método correspondiente a una instancia de la clase de implementación Java para manejar la llamada del método remoto. La imagen muestra un cliente Java típico interactuando remotamente con un EJB en su contenedor EJB utilizando llamadas al método remoto y mensajes JMS.

### ✓ **Interface Home**

Como indicamos anteriormente, el interface home permite al código cliente manipular ciertos métodos de clase del EJB, esto es, métodos que no están asociados a ninguna instancia particular.

La especificación EJB 1.1 establece el tipo de métodos de clase que se pueden definir como métodos que crean un EJB o para encontrar un EJB existente si es un "bean" de entidad.

La especificación EJB 2.0 permite a los desarrolladores de aplicaciones definir nuevos métodos de clase sin limitarse a su sola creación, borrado y búsqueda.

### ✓ **Interface Remoto**

---

<sup>19</sup> IIOP(Internet Inter-ORB Protocol): Protocolo que se utiliza para la comunicación entre CORBA (Common Object Request Broker Architecture) y los intermediarios para solicitudes de objetos (ORB)

El interface remoto especifica los métodos de instancia públicos encargados de realizar las operaciones.

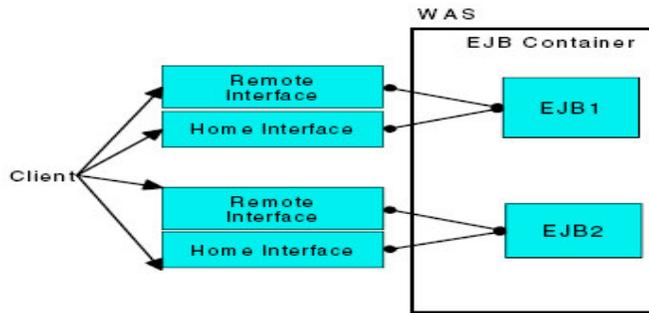


Figura 2.15: Interfase Remoto<sup>20</sup>

## 2.6- Arquitectura J2EE utilizando el Patrón MVC con Componentes

### Struts.

En el ámbito del desarrollo Web se siguen unas pautas que tratan más o menos de conseguir un desarrollo estructurado de las aplicaciones, donde la verificación de sesión se centraliza y cada caso de uso se distingue claramente. Utilizando Struts ese “más o menos” se convierte en una arquitectura completamente estructurada que divide perfectamente lógica de negocio (Model), presentación (View) y control de flujo de aplicaciones (Controller).

Además hay que tener en cuenta que Struts nos da parte del trabajo hecho, funciona correctamente, y nos da ciertos extras. Teniendo en cuenta además las aportaciones de grupos de desarrollo, la adopción de esta plataforma puede resultar muy interesante.

---

<sup>20</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/sg246124.pdf](http://ibm.com/redbooks/sg246124.pdf) (Programming J2EE APIs with WebSphere Advanced), Agosto 2001 primera edición.

Parte del éxito de Struts se debe a que el desarrollo de aplicaciones Web resulta ser un caos y cada grupo de desarrollo lo hace a su manera. Al menos para entorno puramente Web, los Struts le esta comiendo terreno a los EJB y esta consiguiendo que los desarrollos sigan unas pautas estándar, lo que facilita que en el cambiante mundo de la ingeniería informática donde impera el movimiento de recursos humanos el mantenimiento y mejora de una aplicación Web sea más llevadero.

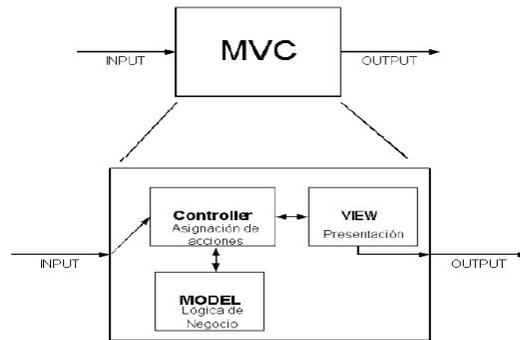
### 2.6.1- MVC: Model – View - Controller

MVC o Model - View - Controller es un patrón de diseño aportado originariamente por el lenguaje SmallTalk a la Ingeniería del Software. El paradigma MVC consiste en dividir las aplicaciones en tres partes:

- ✓ Controlador
- ✓ Modelo
- ✓ Vistas.

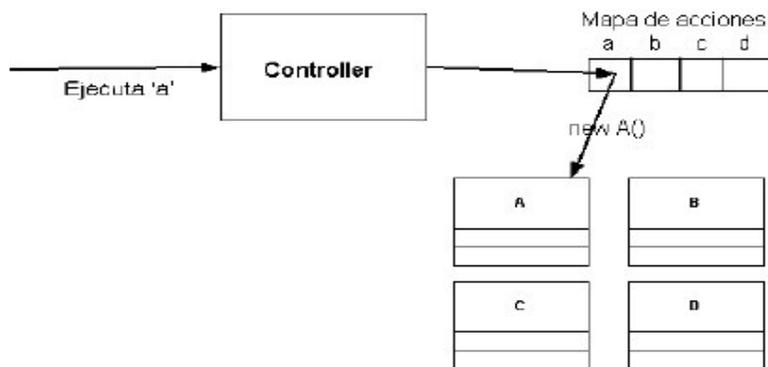
El **controlador** es el encargado de redirigir o asignar una aplicación (un modelo) a cada petición; el **controlador** debe poseer de algún modo, un "mapa" de correspondencias entre peticiones y respuestas (aplicaciones o modelo) que se les asignan; el **modelo** seria la aplicación que responde a una petición, es la lógica de negocio a fin de cuentas. Una vez realizadas las operaciones necesarias el flujo vuelve al controlador y este devuelve los resultados a una vista asignada.

En el caso del patrón MVC el procesamiento se lleva a cabo entre sus tres componentes. El controller recibe una orden y decide quien la lleva a cabo en el modelo. Una vez que el modelo (la lógica de negocio) termina sus operaciones devuelve el flujo vuelve al controller y este envía el resultado a la capa de presentación.



**Figura 2.16: Arquitectura del Patrón MVC<sup>21</sup>**

El Controlador en cierta forma debe tener un registro de la relación entre órdenes que le pueden llegar y la lógica de negocio que le corresponde, es como una operadora de teléfono que recibe una petición y une dos líneas. En el siguiente gráfico se representa ese funcionamiento:



**Figura 2.17: Funcionamiento del Controller<sup>22</sup>**

<sup>21</sup> Figura editada de: <http://www.pello.info/STRUST.pdf>

## 2.6.2- Struts

Struts es un framework que implementa el patrón de arquitectura MVC en Java. Un framework es la extensión de un lenguaje mediante una o más jerarquías de clases que implementan una funcionalidad y que opcionalmente pueden ser extendidas. El framework puede involucrar TagLibraries.

Los sistemas MVC (Modelo-Vista-Controlador) permiten una separación clara entre presentación y lógica de negocio. Uno de los *frameworks* MVC más usados para la construcción de aplicaciones Web ha sido Struts.

El patrón de arquitectura MVC es un patrón que define la organización independiente del Model (Objetos de Negocio), el View (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controller (controlador del workflow de la aplicación: "si estoy aquí y me piden esto entonces hacer tal cosa, si sale bien mostrar esto y sino lo aquello otro").

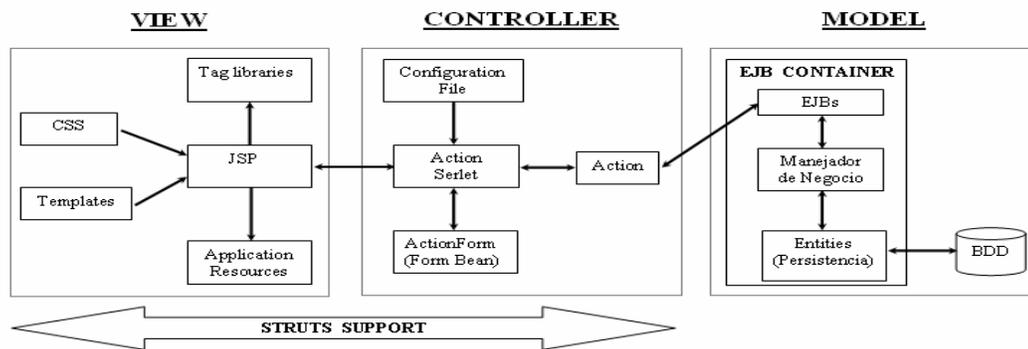


Figura 2.17: Componentes Struts en la Arquitectura MVC

<sup>22</sup> Figura editada de: <http://www.pello.info/STRUST.pdf>

### 2.6.3- Descripción de Componentes

#### ✓ VIEW

- **CSS:** Son hojas de estilo que permiten especificar atributos para los elementos de las páginas Web como colores, márgenes, alineación de elementos, tipos, tamaños de letras, etc. Nos permiten un mayor control sobre el aspecto de nuestros documentos.
  
- **Templates:** Es una página Web pre-fabricada, con todo el código HTML e imágenes ya diseñados, que se puede alterar. Por ejemplo: se puede introducir textos e información, cambiando los colores, sustituyendo o añadiendo imágenes, agregando tu logotipo, etc.
  
- **Tag Libraries:** Son los tags para la utilización de Struts en las páginas Web. Por ejemplo: `<html:form>` `</html:form>`
  
- **Application Resources:** Es un archivo de propiedades en donde se especifica las etiquetas, textos, mensajes, etc., para el diseño de las páginas Web.

#### ✓ CONTROLLER

- **Configuration File:** Action Servlet: es la columna vertebral del framework Struts. Como todos los Servlets, vive en el Contenedor Web, y su función principal es la de dirigir el flujo de control de la aplicación.

- **Action Form (Form Bean):** son JavaBeans con un par de métodos adicionales que permiten validar datos de entrada y resetear datos. Manejan automáticamente los inputs provenientes de formularios HTML's.
  
- **Action:** es el objeto que atiende el requerimiento HTTP; puede hacer todo lo que hace un Servlet, pero no es un Servlet, este interactúa con el modelo.

✓ **MODEL**

Corresponden a la lógica del negocio con el cual se comunica la aplicación Web. El framework Struts no ha sido construido para soportar la capa de Modelo por lo que Struts soporta cualquier componente en esta capa: Java Beans y EJBs.

## **2.7- IBM WebSphere Application Server**

WebSphere Application Server es una suite de servidores que implementan la especificación J2EE. Esto significa que las aplicaciones Web escritas en la especificación J2EE pueden ser instaladas y desplegadas en cualquiera de los servidores de la familia WebSphere.

WebSphere proporciona soluciones para los negocios, este también proporciona soluciones para mantener en contacto a los usuarios, sistemas y aplicaciones con recursos internos y externos. WebSphere esta basado en una infraestructura de software llamado

middleware diseñado para los negocios electrónicos. Estos dan una probada, segura y confiable portafolio de software el cual puede proporcionar un excelente retorno de inversión.

WebSphere Application Server son disponibles en un amplio rango de plataformas, incluyendo plataformas basadas en UNIX, sistemas operativos Microsoft, IBM z/OS™, e iSeries™. Aunque WebSphere Application Server esta calificado para iSeries, también funcionan con sistemas UNIX y plataformas Microsoft.

IBM WebSphere es una arquitectura para ayudar a crear aplicaciones en la Web orientados a los negocios críticos. WebSphere incluye un amplio rango de productos que ayudan a desarrollar aplicaciones en la Web. Estos están diseñados para facilitar al cliente la creación, despliegue y administración de los sitios Web.

### **2.7.1- Beneficios**

WebSphere Application Server proporciona un ambiente para ejecutar aplicaciones Web. Se puede pensar de un servidor de aplicaciones como un “Web Middleware” o un ambiente desarrollado en tres capas. En la primera capa se encuentra el servidor HTTP que enlaza peticiones del cliente browser. La segunda capa comprende la lógica del negocio y la tercera capa maneja la base de datos. En nuestro estudio el middle tier es WebSphere Application Server, el cual proporciona un framework para consistencia entre las peticiones del HTTP, la lógica del negocio y la respectiva información que maneja la base de datos.

IBM WebSphere Application Server esta tentado por organizaciones que quieren tomar ventaja de la productividad, ventajas de performance y portabilidad que Java proporciona para sitios Web dinámicos.

## 2.7.2- Configuración del WebSphere Application Server Enterprise

Esta configuración añade varios PME (Programming Model Extensions) para el servidor de aplicaciones. Estas extensiones son entregadas en diferentes formas, incluyendo servicios, API's, wizards para desarrollo de aplicaciones y extensiones de despliegue. Para que soporte estas extensiones, el paquete Empresarial añade un contenedor de procesos de negocio en el servidor de aplicaciones y una consola de administración para soportar el tiempo de ejecución.

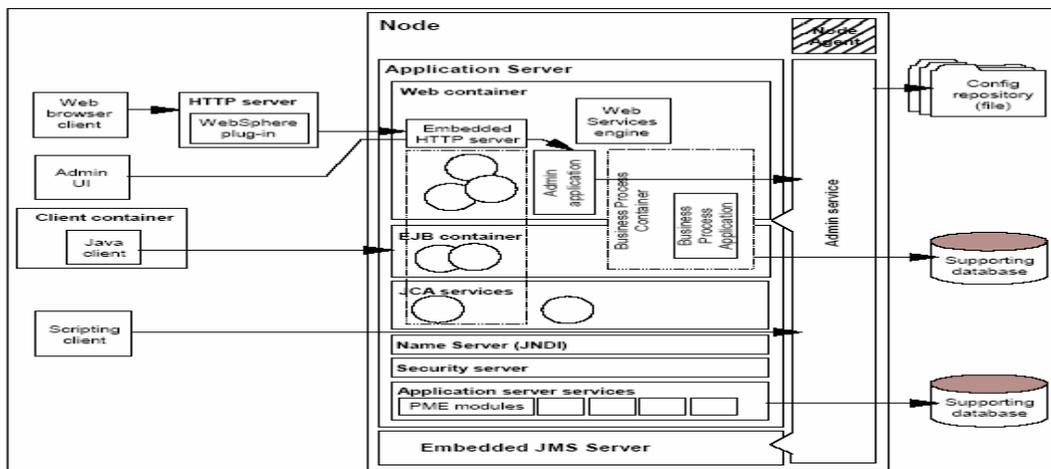


Figura 2.18: Arquitectura WebSphere Application Server Enterprise.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/IBM WebSphere Application Server V5.1. Management and Configuration](http://ibm.com/redbooks/IBM%20WebSphere%20Application%20Server%20V5.1.%20Management%20and%20Configuration), Abril 2004, segunda edición.

### 2.7.3- Células, nodos y servidores

WebSphere Application Server esta basado en conceptos de células, nodos y servidores. Mientras todos estos elementos son presentados en cada configuración, las células y nodos no juegan un rol importante desde el alcance del nivel de configuración del Network Deployment y el Enterprise.

#### ✓ Servidores

Hay varios tipos de servidores, dependiendo de la configuración. Cada servidor se ejecuta dentro del Java Virtual Machine.

- Servidor de Aplicaciones: El servidor de aplicaciones es el primer componente en ejecución de todas las configuraciones, aquí es donde la aplicación se ejecuta realmente. Todas las configuraciones de los WebSphere Application Server pueden tener uno o más servidores de aplicaciones.
  
- JMS servers<sup>24</sup>: La configuración Enterprise proporciona un servidor JMS para soportar mensajes, el servidor JMS se ejecuta por separado en el Java Virtual Machine, hay un servidor JMS por nodo.

---

<sup>24</sup> JMS (Java Message System): Conjunto de interfaces y semántica que define el modo en que un cliente de Java accede a las utilidades de un servicio de mensajes.

## ✓ **Nodos y Nodos Agentes**

Un nodo es una agrupación lógica de procesos manejados por el servidor WebSphere que comparten un control operacional y una configuración común. Un nodo es generalmente asociado con la instalación física del WAS.

Mientras mas avanzada sea la configuración del WebSphere Application Server, el concepto de configuración de nodos múltiples que provienen de un servidor común de administración y una distribución de trabajo entre los nodos son introducidos. En estas configuraciones de manejo centralizado, cada nodo tiene su nodo agente que trabaja con un Deployment Manager para el manejo de los procesos de administración.

## ✓ **Células**

Una célula es una agrupación de nodos dentro de un dominio administrativo. Un nodo puede tener múltiples servidores, pero el archivo de configuración de cada servidor están almacenados y mantenidos individualmente.

Con la configuración Enterprise, una célula puede tener múltiples nodos, todos ellos administrados desde un solo punto. Los archivos de configuración y aplicación para todos los nodos dentro de la célula están centralizados dentro de un repositorio de la configuración de la célula maestra. Estos repositorios

centralizados son manejados por el Deployment Manager y sincronizando hacia fuera las copias locales en cada uno de los nodos.

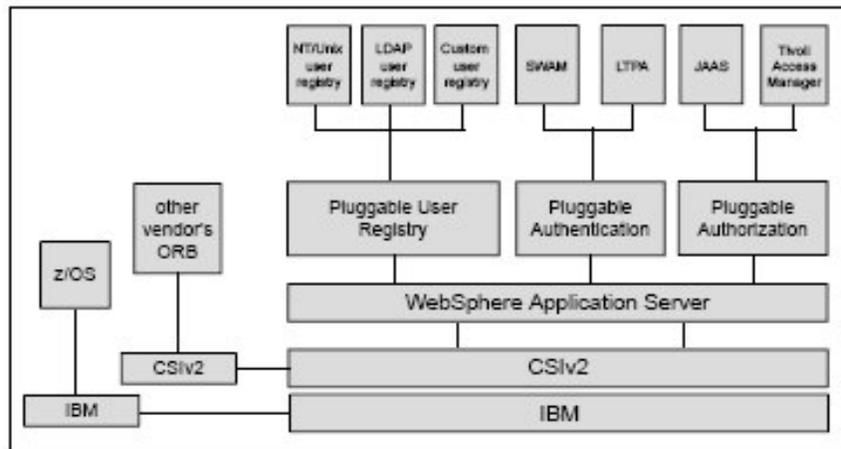
#### **2.7.4- Seguridades**

La seguridad del WebSphere Application Server se presta por encima de la seguridad del sistema operativo y de las características de seguridad provistas por otros componentes, incluyendo el lenguaje Java.

- ✓ La seguridad del sistema operativo protege la configuración del WebSphere, archiva y autentifica a usuarios cuando el registro del usuario del sistema operativo es utilizado para la autenticación.
- ✓ La seguridad estándar de Java se proporciona a través de la máquina virtual de Java (JVM) usada por WebSphere y por las clases de la seguridad de Java.
- ✓ El protocolo seguro de interoperabilidad añade características adicionales de seguridad que permiten la autenticación interoperable, delegación y privilegios en un ambiente en CORBA. Este soporta la interoperabilidad con la especificación EJB y puede ser usado con SSL
- ✓ IBM Java Secure Socket Extensión(JSEE) es la implementación Secure Sockets Layer(SSL) usado por WebSphere Application Server. Este es un paquete Java que permite una comunicación segura en Internet. Este pone una versión Java del

protocolo SSL and Transport Layer Security(TLS) e incluye la funcionalidad para encriptación de datos, autenticación del servidor, integridad de mensajes y autenticación de los clientes.

La figura siguiente muestra una vista general del modelo lógico de la arquitectura de la capa de seguridad de WebSphere Application Server. La flexibilidad de este modelo de arquitectura en los módulos pluggable los cuales pueden ser configurados acorde a los requerimientos y recursos existentes de las tecnologías de la información.



**Figura 2.19: Modelo Lógico de la Capa de Seguridad del WAS.**<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Figura editada de: [ibm.com/redbooks/IBM WebSphere Application Server V5.1. Management and Configuration](http://ibm.com/redbooks/IBM%20WebSphere%20Application%20Server%20V5.1.%20Management%20and%20Configuration), Abril 2004, segunda edición.

## **2.8- IBM WebSphere Studio Application Developer**

WebSphere Studio Application Developer es uno de los productos de la familia de WebSphere Studio que se ha desarrollado en base al Workbench de Eclipse. WebSphere Studio esta basado en un ambiente integrado de desarrollo (IDE) para desarrollo, pruebas, construcción y despliegue de aplicaciones. Este proporciona soporte para cada fase del ciclo de vida en el desarrollo de aplicaciones.

IBM WebSphere Studio Application Developer es la herramienta de desarrollo que permitirá desarrollar la aplicación Web destinada para Petrocomercial, pues determina un flujo de trabajo integrado, basado en J2EE y funciones de conectividad transaccional avanzada, poniendo en uso los estándares de servicios Web que IBM ayudo a desarrollar para que los clientes puedan cumplir tareas de integración compleja.

### **2.8.1- Nuevas Características de WebSphere Application Developer**

- ✓ Los desarrolladores pueden construir aplicaciones con el nuevo motor de flujo de trabajo y las herramientas integradas de WebSphere.
  
- ✓ Los administradores de sistemas pueden aprovechar las nuevas características autonómicas de WebSphere que mejoran el rendimiento de las aplicaciones y reducen la no disponibilidad de los sistemas, al aislar, informar y analizar problemas a medida que se producen. Las nuevas características de auto-

administración y auto-configuración permiten expandir la capacidad de computación o detectar y arreglar problemas, mientras la aplicación se está ejecutando.

## **2.9- DB2 UNIVERSAL DATA BASE**

DB2 Universal Data Base es una base de datos relacional de IBM, el mismo que será utilizado para la implementación de la base de datos, la misma que interactuará con la aplicación Web que se desarrollará en base a los requerimientos y necesidades de PETROCOMERCIAL.

### **2.9.1- Características**

- ✓ Permite el manejo de objetos grandes (hasta 2 GB), la definición de datos y funciones por parte del usuario, el chequeo de integridad referencial, SQL recursivo, soporte multimedia: texto, imágenes, video, audio; queries paralelos, commit de dos fases, backup/recuperación on-line y offline.
  
- ✓ Mediante los extensores se realiza el manejo de los datos no tradicionales, por ejemplo si tengo almacenados los curriculums de varias personas, mediante este puedo realizar búsquedas con los datos que me interesen sin tener que ver los CV uno por uno.

- ✓ DB2 permite acceder a los datos usando JDBC (tan potente como escribir directamente C contra la base de datos), Java y SQL (tanto el SQL estático, como complementa el SQL dinámico).

### **2.9.2- Ventajas**

- ✓ Permite agilizar el tiempo de respuestas de esta consulta.
- ✓ Recuperación utilizando accesos de sólo índices.
- ✓ Tablas de resumen.
- ✓ DB2 utiliza una combinación de seguridad externa y control interno de acceso a proteger datos.
- ✓ DB2 proporciona un juego de datos de acceso de las interfaces para los diferentes tipos de usuarios y aplicaciones.
- ✓ Permite realizar la administración de la base de datos desde cualquier puesto de trabajo.
- ✓ La mayoría de los que utilizan equipos IBM utilizan DB2 porque es confiable y tiene un muy buen soporte técnico".

- ✓ El DB2 se basa en dos ejes que lo hacen fuerte en su rendimiento: utiliza un sistema multiprocesador (SMP) simétrico y un sistema de procesador paralelo masivo.
- ✓ Una serie de error del sistema operativo, que cae DB2.

### **2.9.3- Escalabilidad**

DB2 Universal Database de IBM es el primer y el único servidor de bases de datos del mundo cuya escalabilidad va desde un computador de bolsillo a una laptop, a un servidor de rango mediano, a clusters de servidores para servidores empresariales masivamente paralelos a través de 23 plataformas en 14 lenguajes con una sólida confiabilidad. Plataformas que soportan Windows NT en español, OS/2, y sabores populares de UNIX incluyendo Linux, AS/400 y OS/390.

### **2.10- IBM Rational Software**

IBM Rational Software es una herramienta de diseño y modelado visual que está basada en UML, el mismo que será útil para realizar la documentación y la comunicación con diferentes vistas de un sistema. Las herramientas y mejores prácticas Rational alimentan la Plataforma de Desarrollo de Software Rational de IBM, la plataforma de primer nivel para equipos que construyen, extienden, modernizan, integran e implementan software en aplicaciones de negocios, sistemas integrados y productos de software. Esta solución de plataforma cruzada ofrece a los clientes y Asociados de Negocio de IBM un

ambiente de desarrollo de aplicaciones integral basado en estándares abiertos, inclusive el marco universal Eclipse.

## **CAPÍTULO III**

### **PROCESO DE DESARROLLO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)**

#### **3.1- Fase de Insepción**

Durante esta fase de inicio se define el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifica todos los actores y Casos de Uso, y se diseña los Casos de Uso más esenciales (aproximadamente el 20% del modelo completo). Se desarrolla, un plan de negocio para determinar que recursos deben ser asignados para el proyecto.

#### **3.2- Plan de iteración: Fase Insepción I1**

Este Plan de Iteración describe los planes para la iteración preliminar del proyecto “Aplicación Web para Registro y Preselección Automática de Ofertas”. Durante esta iteración, se definirán los requerimientos del sistema, se construirá el Plan de Desarrollo de Software, el documento Visión, se construirá una prueba de concepto del Security Socket Layer, adicionalmente la implementación del SSL y la conexión al sistema MainTracker para obtener información de los proveedores.

En la iteración preliminar se desarrollará los requerimientos del producto generando el Modelo de CU del sistema y se construirá una prueba de concepto construyendo una parte de los Casos de Uso detallados en el punto 3.

## ✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

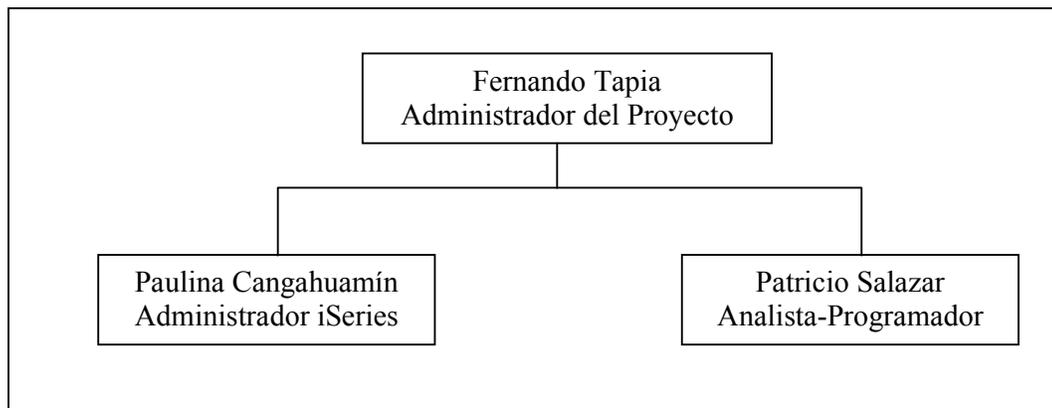
**Cuadro 3.1: Cronograma de Actividades Fase de Incepción<sup>26</sup>**

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE INCEPCION</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
<b>Incepción-Iteración-1(I1)</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
<b>Administración de Proyectos</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
Concebir el proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Evaluar el alcance y los riesgos del proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Generar Plan de Desarrollo de Software para el Proyecto	10/04/2006	24/04/2006	15 días
Planear el resto de la iteración inicial	17/04/2006	26/04/2006	10 días
Manejar la iteración	17/04/2006	26/05/2006	40 días
Monitorear y controlar el proyecto	17/04/2006	26/05/2006	40 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	29/05/2006	17/06/2006	20 días
Planear la siguiente iteración	01/09/2006	03/09/2006	3 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	04/09/2006	06/09/2006	3 días
<b>Requerimientos</b>	17/04/2006	27/05/2006	41 días
Analizar el problema	17/04/2006	16/05/2006	30 días
Entender necesidades de los afectados	17/04/2006	06/05/2006	20 días
Definir el sistema: Generar Modelo C.U. 64 y 74	17/04/2006	16/05/2006	30 días
Detallar C.U. 64: Visualizar Info Proveedor, C.U. 74: Prueba SSL	18/04/2006	27/05/2006	40 días
Administrar el alcance del sistema	18/04/2006	27/04/2006	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	18/04/2006	07/05/2006	20 días
<b>Análisis y Diseño</b>	01/05/2006	30/05/2006	30 días
Realizar síntesis de Arquitectura, Análisis de los C.U. Detallados en Requerimientos, Diseño de los C.U. Analizados, Diseño Gráfico de las páginas a usar en las pruebas de concepto	01/05/2006	30/05/2006	30 días
<b>Implementación</b>	31/07/2006	29/08/2006	30 días
Implementar C.U. 64 y C.U. 74	31/07/2006	29/08/2006	30 días
<b>Pruebas</b>	01/09/2006	05/09/2006	5 días
Realizar pruebas a los componentes construidos	01/09/2006	05/09/2006	5 días

<sup>26</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. "Plan de Iteración. Fase de Incepción". [abril 2006]. pg. 8

<b>Ambiente</b>	10/04/2006	29/08/2006	142 días
Preparar ambiente para el proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Preparar ambiente para la iteración	17/04/2006	08/05/2006	22 días
Inducción en arquitectura J2EE	09/05/2006	07/07/2006	60 días
Inducción en Herramientas WebSphere y Racional	22/05/2006	29/08/2006	100 días
Soportar ambiente durante la iteración	10/04/2006	29/05/2006	50 días

### ✓ Recursos Humano



**Figura 3.1: Recurso Humano encargado del Proyecto RPAO<sup>27</sup>**

### ✓ Recurso financiero

El sistema para Registro y Preselección Automática de Ofertas tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

### ✓ Casos de uso

Durante la Iteración Preliminar, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de

<sup>27</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. Plan de Iteración. Fase de Incepción. [abril 2006]. Pg. 6.

desarrollo de cada de uno ellos. El diseño e implementación de los casos de Uso comenzará en la próxima iteración.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Prueba de concepto Security Socket Layer (SSL). C.U. 74.
- Implementación del C.U. 74 e interactuar con el sistema MainTracker para obtener información de proveedores C.U. 64.

### ✓ **Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación a ser considerados a continuación son los siguientes:

- El objetivo primordial de la Iteración Preliminar es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

### ✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 80% en la FASE DE INCEPCION de un 100% esperado.

- Se crearon los documentos iniciales y planeación principal del proyecto
- Se detallaron los C.U. 64, 74.
- Se logró la conexión a la información de proveedores en el sistema MainTracker y se publico en el WAS.

➤ Se realizó la prueba de concepto del Security Socket Layer (SSL).

#### ✓ **Adhesión al plan**

Se tuvieron inconvenientes de adhesión al plan debido al cumplimiento de otras tareas como la implantación de la herramienta Rational Clear Case y la integración de esta con las herramientas Rational Requisite Pro, Rational XDE, WebSphere App Developer.

#### ✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

El C.U. 64 fue implementado en el WAS.

### **3.3- Visión del Proyecto**

El propósito de Visión es recolectar, analizar y definir necesidades de alto nivel y características de sistemas. Se enfoca en las capacidades que necesitan los interesados y los usuarios destinatarios.

#### ✓ **Definición del problema**

A continuación se proveerá una definición que resuma el problema que este proyecto lo resuelve:

**Tabla 3.1: Definición del Problema sobre el Proyecto<sup>28</sup>**

El problema de	No disponer de un sistema electrónico que permita la recepción y preselección automática de Ofertas de Proveedores.
afecta a	La Unidad de Materiales
el impacto de ello es	El excesivo tiempo utilizado en el manejo de documentación y en el trámite para gestionar la selección de las mejores ofertas. Exceso de papel innecesario para llevar a cabo el trámite correspondiente.
Una solución exitosa debería	Permitir que los proveedores ya calificados e invitados registren sus ofertas a través de la Web. Posteriormente, lograr obtener en línea los resultados de las mejores ofertas.

### ✓ Definición de posición del producto

A continuación se provee una definición general que resuma, al nivel más alto, la posición única que el producto intenta ocupar en el mercado.

**Tabla 3.2: Definición de Posición del Producto<sup>29</sup>**

Para	La Unidad de Materiales
Quienes	Requieren una Aplicación Web para Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores que interactúen con el sistema Main Tracker, en el cual existe información de proveedores e invitaciones a cotizar.

<sup>28</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Proyecto Visión”. [abril 2006]. pg. 5

<sup>29</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Proyecto Visión”. [abril 2006]. pg. 5.

El (sistema -RPAO-)	Permitirá el registro de ofertas, posteriormente el sistema automáticamente realiza la preselección de las mejores ofertas de acuerdo a parámetros definidos en el Manual de Procedimientos de Compras Locales de Petrocomercial.
Que	Optimizará los tiempos en la Gestión y Preselección de las Ofertas de Proveedores, utilizando la tecnología Web.
A diferencia de	Mantener los controles manuales ejecutados por los funcionarios de la Unidad de Materiales, y del registro de las ofertas recibidas por parte de los cotizadores en el sistema Main Tracker.
Nuestro producto	Permitirá agilizar este proceso que actualmente se lo viene haciendo manualmente, además se puede llevar un control más detallado de los proveedores y sus ofertas, pues el administrador del sistema podrá hacer uso de él, en función de los requerimientos y el alcance del sistema.

### ✓ **Descripciones de los interesados**

A continuación se identifica e involucra a todos los interesados como parte del proceso de Modelado de Requisitos. También se identifica a los usuarios del sistema y asegurarse de que la comunidad de interesados los represente adecuadamente.

**Tabla 3.3: Descripción de los Interesados Involucrados en el Proyecto**<sup>30</sup>

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Jefe de Materiales	Coordina y dirige actividades del Área de Materiales.	Aprueba que el producto entregado reúna los requerimientos solicitados
Jefe de Compras Locales	Realiza el seguimiento del nuevo proyecto	Seguimiento al proyecto Controlar el proyecto desde el punto de vista del área usuaria
Coordinador de Contratos	Coordina y dirige actividades de las Comisiones de Compra.	Controla el proyecto desde el punto de vista del usuario.
Jefe Unidad de Sistemas y Telecomunicaciones	Controla los proyectos informáticos en la empresa	Aprueba la definición, ejecución y cierre de un proyecto informático
Coordinador del Proyecto	Dirige el desarrollo del proyecto	Asegura que la solución entregada al final del proyecto de desarrollo de software cumpla con las características acordadas con los interesados Monitorea el progreso del proyecto.
Proveedor Invitado	Proveedor asociado a la red Petrocomercial.	Ingreso de información al proyecto

<sup>30</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Proyecto Visión”. [abril 2006]. pg. 6.

## ✓ Descripción de los usuarios

**Tabla 3.4: Descripción de los Usuarios Involucrados en el Proyecto**<sup>31</sup>

Nombre	Descripción	Responsabilidades	Interesado
Jefe de Materiales	Funcionario de Petrocomercial que se encarga de controlar, autorizar, analizar, revisar todo lo que respecta a la información de compras.	Visualizar la información de los proveedores. Visualizarla información de las invitaciones. Gestionar reportes.	El mismo
Jefe de Compras Locales	Funcionario de Petrocomercial que se encarga del manejo de las compras locales bajo normas vigentes establecidas en el Manual de Procedimientos de Compras Locales.	Visualizar la información de los proveedores. Visualizarla información de las invitaciones. Gestionar reportes. Procesar la preselección de las ofertas.	
Coordinador de Contratos	Funcionario de Petrocomercial que se encarga del manejo de trámites de Comisión de Compras, bajo normas vigentes	Visualizar la información de los proveedores. Visualizarla información de las invitaciones. Gestionar reportes.	

<sup>31</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Proyecto Visión”. [abril 2006]. pg. 7.

	establecidas en el Manual de Procedimientos	Procesar la preselección de las ofertas.	
Administrador del Sistema	Verifica los errores que se pueden producir en el sistema, ya sea por mal funcionamiento del sistema, o desconocimiento por parte del usuario	Coordinar con el usuario el proceso con problemas y el tipo y especificación del problema ocurrido Reporta errores detectados para realizar el control y seguimiento de cambios necesarios.	
Sistema de Seguridades	Se encarga de autenticar a los usuarios y administrar los permisos definidos para estos.	Gestionar los usuarios de este sistema. Gestionar los permisos por grupo de usuario.	
Proveedor Invitado	Proveedor calificado que ingresa su oferta previo haber recibido la invitación correspondiente	Visualizar la información del proveedor, destacando que esta información es confidencial para cada proveedor. Visualizar las invitaciones, igualmente esta información es	

		confidencial para cada proveedor. Registrar la oferta de acuerdo a la invitación generada.	
Usuario Cotizador	Funcionario de Petrocomercial encargado de controlar la información de los proveedores calificados e invitaciones correspondientes a los mismos.	Visualizar información básica de proveedores. Visualizar información básica de invitaciones.	

### 3.3.1- Ambiente de los Usuarios

El sistema RPAO podrá ser accedido por 7 usuarios remotos pertenecientes a la Unidad de Materiales, además se debe considerar que aproximadamente existen registrados 1000 proveedores calificados, los mismos que pueden acceder al sistema concurrentemente.

PETROCOMERCIAL cuenta con la infraestructura adecuada para ejecutar la aplicación Web destinada para el Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores, siendo así:

- ✓ Sistemas iSeries con plataforma AS/400.
- ✓ Servidor de Aplicaciones (Websphere Application Server).
- ✓ IBM WebSphere Studio Application Developer 5.1.
- ✓ IBM Rational Software.

PETROCOMERCIAL dispone del Sistema Main Tracker, el cual funciona en el servidor iSeries de Petrocomercial denominado Pco1, el mismo que permite al cotizador perteneciente a la Unidad de Materiales ingresar las ofertas de los proveedores invitados a cotizar y de otros que sin haber sido invitados directamente han enviado su oferta.

El Sistema RPAO debe interactuar con el sistema MainTracker, puesto que toda la información concerniente a los proveedores, invitaciones y ofertas residen en este sistema. Lo que se pretende con la implantación de la Aplicación Web RPAO, es que el proveedor calificado e invitado gestione su información desde cualquier ubicación en la que se encuentre, puede ser desde su oficina, su casa y si fuese posible desde dispositivos móviles.

✓ **Necesidades clave de los interesados o usuarios**

**Tabla 3.5: Necesidades de los Interesados o Usuarios<sup>32</sup>**

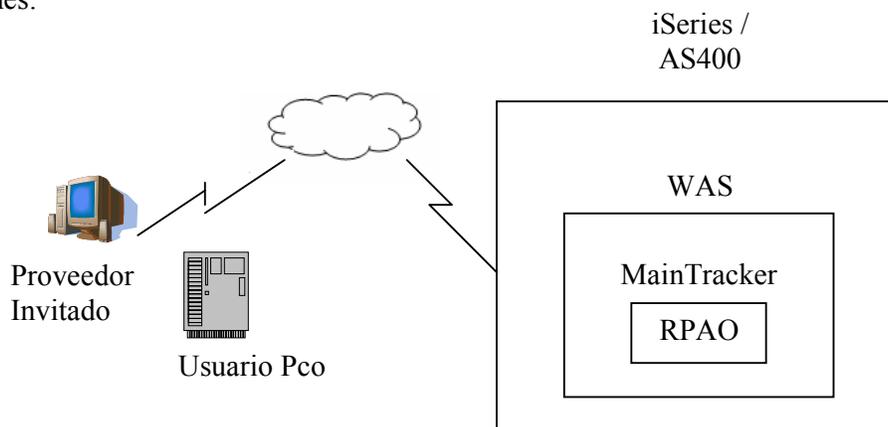
<b>Necesidad</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Expectativa</b>	<b>Solución actual</b>	<b>Solución propuesta</b>
Visualizar Información de Proveedores	IMPORTANTE	Controlar la información de los proveedores que residen en el servidor iSeries de PETROCOMERCIAL PCO1.	Los proveedores calificados son registrados a través del sistema de Administración de Contratos.	El sistema RPAO permitirá interactuar con la información de los proveedores
Visualizar Información de Invitaciones	IMPORTANTE	Controlar la información de las invitaciones correspondientes a los proveedores calificados los mismos que residen en el servidor iSeries de PETROCOMERCIAL PCO1.	Las invitaciones correspondientes a los proveedores calificados son ingresadas a través del sistema Main Tracker.	El sistema RPAO permitirá interactuar con la información de las invitaciones.
Gestión de Información de las Ofertas	CRITICO	Controlar la información de las ofertas de los proveedores ingresadas a través de la Web.	El proceso de gestión de ofertas de los proveedores actualmente se lo viene haciendo	El sistema RPAO permitirá registrar las ofertas a través de la Web, cuyo proceso se realizará de forma segura mediante la

<sup>32</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. "Proyecto Visión". [abril 2006]. pg. 9.

			manualmente.	implementación de Certificado Digital.
Realizar el seguimiento al cumplimiento de normas para la Preselección Automática de Ofertas	CRITICO	Gestionar el proceso de preselección automática de las mejores ofertas.		El sistema RPAO permitirá realizar la preselección automática de las mejores ofertas definidos en el Manual de Procedimientos de Compras Locales.

### 3.3.2- Perspectiva del Producto

El sistemas RPAO es un componente destinado a mejorar la gestión de información que maneja MainTracker, el cual es el sistema principal que controla y gestiona toda la información concerniente a los proveedores calificados, cotizaciones de los proveedores. A continuación el diagrama muestra como el sistema RPAO interactuará con otras aplicaciones:



**Figura 3.2: Funcionamiento Sistema RPAO con otras aplicaciones**<sup>33</sup>

<sup>33</sup>Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Proyecto Visión". [abril 2006]. pg. 10.

El sistemas RPAO es una aplicación tres capas, el mismo que esta orientado a la Web. Para el análisis y diseño de la aplicación se utilizará la metodología RUP, el cual se basa en las mejores prácticas empresariales y que ha dado muy buenos resultados en grandes compañías del país. Para el desarrollo de la aplicación utilizaremos la herramienta IBM Websphere Studio Application Developer, pues determina un flujo de trabajo integrado, basado en J2EE y funciones de conectividad transaccional avanzada, poniendo en uso los estándares de servicios Web que IBM construyó para que los clientes puedan cumplir tareas de integración compleja. La aplicación será publicado en el servidor iSeries Pco1, en el cual esta instalado el servidor de aplicaciones WAS. Los usuarios finales podrán hacer uso de la aplicación a través de un navegador de Internet.

### **3.3.3- Suposiciones y dependencias**

- ✓ Se encuentran disponibles todos los recursos internos y externos para completar las tareas asignadas dentro de los márgenes de tiempo identificados.
- ✓ Existe el soporte técnico apropiado en Petrocomercial para el desarrollo de la aplicación
- ✓ Toda la información necesaria para satisfacer los requerimientos objeto de este proyecto, se encuentra contenida en la siguiente fuente de datos a tomar en cuenta para el desarrollo de la Aplicación Web:

➤ MainTracker: AS/400

- ✓ La Unidad de Sistemas y Telecomunicaciones de Petrocomercial tiene el conocimiento necesario de las estructuras de la fuente de datos necesarias para el desarrollo.

### **3.3.4- Características del producto**

- 1. Acceso seguro al sistema:** el sistema podrá ser accedido solamente con un usuario y clave valido y las funciones que se podrán utilizar serán las permitidas al grupo o rol al cual pertenece dicho usuario.
- 2. Visualizar Información de Proveedores:** El sistema RPAO obtendrá información de proveedores registrados a través del Sistema de Administración de Contratos, los mismos que residen en el servidor iSeries de Petrocomercial. Permitirá realizar búsquedas de proveedores por nombre, clase y dirección. El sistema generará reportes con su respectiva impresión. Además permitirá actualizar su información general cuando requiera el proveedor.
- 3. Visualizar Información de Invitaciones:** El sistema RPAO obtendrá la información de las invitaciones a cotizar de los proveedores registrados a través del MaintTracker y que residen en el servidor principal de Petrocomercial. Permitirá realizar búsquedas de las invitaciones por número de QUT y número de requisición de compra. El sistema generará reportes con su respectiva impresión.

- 4. Gestión de la Información de Ofertas:** El sistema RPAO permitirá el registro de las ofertas de proveedores a través de la Web. Las ofertas podrán ser revisadas después del cierre de periodo de registro de la oferta.
- 5. Preselección Automática de Ofertas:** El sistema RPAO automáticamente realizará la preselección automática de las mejores ofertas, de acuerdo a parámetros legales, los mismos que constan en el Manual de Procedimientos de Compras Locales de Petrocomercial, el cual reside en la Unidad de Materiales y Permitirá visualizar cuadros comparativos legal y técnico – económico de la preselección automática, y generará reportes con su respectiva impresión.
- 6. Confidencialidad de Información para Usuarios:** Cada proveedor podrá ver la información de invitaciones, ofertas y datos generales asociados a su persona, sin poder revisar la información de otros proveedores, se realizará un proceso para generar datos en la tabla Usuario y usuarioPODCONTR del Sistema de Seguridades de acuerdo a los proveedores en PODCONTR del Sistema de Contratistas de PETROCOMERCIAL.
- 7. Servicio de Correo Electrónico para Proveedores:** El proveedor invitado tendrá la opción de solicitar el envío de un usuario y clave válidos al e-mail registrado en PETROCOMERCIAL.

### **3.3.5- Otros requisitos del producto**

Implementación de Certificación Digita SSL: La tecnología basada en los protocolos Secure Socket Layer proporcionará grandes avances en la implantación de sistemas de comunicación seguros, que harán posible un crecimiento importante en las transacciones por Internet, proporcionando autenticidad, confidencialidad, integridad en toda la información que este fluyendo a través de la red de redes.

## **3.4- Glosario Inicial**

### **3.4.1- Introducción**

En el glosario se recoge el vocabulario propio del dominio del sistema y que dependiendo del proyecto pueden ser términos muy especializados. Además puede usarse para definir un diccionario informal de tipos de datos. El núcleo de este producto es la sección 2 donde se va introduciendo a modo de diccionario, y normalmente por orden alfabético, la definición de los diferentes conceptos. En la sección 3 se definen aquellos estereotipos (especificaciones de UML) que no son los predefinidos por RUP o UML y que pueden o deben ser usados en el proyecto.

### **3.4.2- Organización del Glosario**

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente según la ordenación alfabética tradicional del español.

- A -

**Actores:** un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él

- B -

**Confidencialidad:** El concepto de confidencialidad, por su parte, se refiere de manera específica al manejo de datos sobre otra persona, de los que se dispone porque ella misma u otra los ha facilitado bajo la condición de que no se difundan.

- F -

**Fases:** Concepto que se utiliza en la Metodología Rup, la cual consiste en un tanto de tiempo entre dos hechos principales.

- G -

**GUI:** (Interfaz Gráfica de Usuario). Componente de una aplicación informática que visualiza el usuario y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos.

- I -

**IBM:** (International Business Machines). Es la compañía de computadoras más grande del mundo.

**Internet:** Una red mundial, de redes de computadoras. Es una interconexión de redes grandes y chicas alrededor del mundo.

**iSeries:** Un potente servidor iSeries de gran tamaño con soporte para miles de usuarios, que ofrece un rendimiento excepcional para aplicaciones web, de e-business y de los principales Procesos de Transacciones en Línea.

**Iteraciones:** Es un periodo de tiempo de desarrollo dentro de una fase

**- J -**

**J2EE:** Java 2 Platform Enterprise Edition. Es un ambiente de Sun enfocado en Java, independiente de la plataforma, para el desarrollo, construcción e implementación de aplicaciones online para empresas basadas en Web.

**- R -**

**RELEASE:** Una release es el lanzamiento de una nueva versión de una aplicación.

**RUP:** (Rational Unified Process). Proceso de Ingeniería del Software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades en las organizaciones de desarrollo de software. Se trata de un proceso integrado en un producto, desarrollado y mantenido por Rational Software, e integrado en su conjunto de herramientas de desarrollo. Se encuentra disponible a través de IBM.

- S -

**Sistema Main Tracker:** Sistema que es utilizado en Petrocomercial para gestión de información de proveedores.

**Sistema RPAO:** Aplicación Web que por sus siglas se orienta al Registro y Preselección Automática de Ofertas

**Software:** Se refiere a programas en general, aplicaciones, , sistemas operativos, utilitarios, antivirus, etc. Lo que se pueda ejecutar en la computadora.

**SSL:** (Secure Socket Layer). Protocolo creado por [Netscape](#) con el fin de hacer posible la transmisión encriptada y por ende segura, de información a través de la red donde sólo el servidor y el cliente podrán entender un determinado texto.

- W -

**WAS:** (Websphere Application Server). es una suite de servidores que implementan la especificación J2EE. Esto significa que las aplicaciones Web escritas en la especificación J2EE pueden ser instaladas y desplegadas en cualquiera de los servidores de la familia WebSphere.

**Web:** principalmente se usa como un término para referirse de forma general, a todo sitio que sea más que páginas estáticas.

### 3.5- Lista de Riesgos

Identificar los riesgos, típicamente en la fase de inicio y hacerles frente. Para ello trataremos de evitarlos, o asumirlos. En este último caso habrá que tratar de mitigar el riesgo y definir un plan de contingencia por si el riesgo se convierte en un problema real.

#### 3.5.1- Riesgos

Los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto pueden ser:

##### ***Retraso en la entrega de artefactos del sistema.***

- ✓ **Magnitud o rango del riesgo:** Alto
  
- ✓ **Descripción:** El aumento o disminución de actividades, características o alguna funcionalidad del sistema provocan cambios en los documentos, y por ende retrasos en la entrega de los mismos.
  
- ✓ **Impactos:** El proyecto no se entregará en el tiempo propuesto.
  
- ✓ **Indicadores:**
  - Por falta de reuniones con los usuarios.
  - Por falta de conocimiento de la metodología que se aplica como requerimiento en la empresa.
  - Por pedidos de cambio de los requerimientos por parte de los usuarios.
  - Por falta de información por parte de los usuarios en la fase de requerimientos.

✓ **Estrategia de mitigación**

- Dedicar más tiempo en el análisis del proyecto que involucra el entendimiento del negocio para el desarrollo de cada artefacto.
- Dedicar más tiempo al estudio de la metodología RUP.
- Los cambios a artefactos luego de aprobados por los Stake Holders debe seguir en proceso de análisis y conllevar reprogramación de otras actividades.

- ✓ **Plan de contingencia:** Trabajar en los artefactos con retraso en su entrega de manera paralela a las actividades que se desarrollen en ese momento.

***Falta de Recursos Hardware para el desarrollo del sistema***

- ✓ **Magnitud o rango del riesgo:** Alto
- ✓ **Descripción:** Los recursos hardware son la herramienta principal para el desarrollo de un proyecto software, por lo que es indispensable contar con características que nos permitan lograr los objetivos que se plantean en la planificación del proyecto.
- ✓ **Impactos:** El proyecto no se entregará en el tiempo propuesto.

✓ **Indicadores**

- Falta de presupuesto para la adquisición de nuevos equipos o actualización de componentes hardware.
- Falta de disponibilidad de los recursos informáticos necesarios para el desarrollo del proyecto.
  
- ✓ **Estrategia de mitigación**
  - Asegurarse de que el ambiente de desarrollo, sea el más adecuado para la ejecución del proyecto.
  - Concientizar a los proveedores de los cursos de Hardware y Software de su responsabilidad en el cumplimiento del proyecto en los plazos establecidos.
  
- ✓ **Plan de contingencia**
  - Trabajar en horarios extras de trabajo para cumplir con el cronograma establecido.
  - Utilizar recursos opcionales de Hardware como una PC personal, mientras se obtiene los servidores de despliegue final.

### ***Insatisfacción de los usuarios con el manejo de interfaz de la aplicación***

- ✓ **Magnitud o rango del riesgo: Medio.**
- ✓ **Descripción:** La insatisfacción en los usuarios finales en el manejo de la interfaz, puede presentarse por no cumplir con los estándares adecuados para el diseño de la interfaz Web.
  
- ✓ **Impactos**

- El proyecto sufrirá cambios en la planificación y entrega del producto.
- Afectará al normal desempeño de las actividades desarrolladas por el usuario.

✓ **Indicadores**

- Por falta de comunicación con el usuario.
- Por falta de entrega de prototipos de la aplicación para validar con el usuario.
- Por no cumplir con los estándares de diseño de páginas Web.

✓ **Estrategia de mitigación**

- Entrevistas con los usuarios de la aplicación para comprender lo que desean visualizar en la aplicación desarrollada.
- Explotar al máximo el uso de la metodología, en su principio de desarrollo iterativo y la creación de prototipos.

- ✓ **Plan de contingencia:** Solicitar reuniones con los usuarios para que conjuntamente con el diseñador/desarrollador, realizar los cambios necesarios para que la solución software cubra con las expectativas de una interfaz amigable.

### 3.6- Plan de Desarrollo de Software

Este documento constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos que serán generados.

#### ✓ Estimado del Proyecto

Al proyecto se lo va a desglosar en Releases, los mismos que deben ser cubiertos de acuerdo a la importancia de cada Caso de Uso y en los tiempos planificados, a continuación tenemos la siguiente tabla:

**Tabla 3.6: Estimado del Proyecto dividida en Release<sup>34</sup>**

RELEASE	Casos de Uso	Observaciones
RPAO 0.1	C.U. 74: SSL C.U. 70: Preselección Ofertas C.U. 67: Registro Ofertas C.U. 64: Visualizar Información Proveedores	
RPAO 0.2	C.U. 66: Visualizar Información Invitaciones C.U. 77: Servicio Correo Electrónico para Proveedores. C.U. 78: Actualizar Información Proveedores	
RPAO 1.0	C.U. 62: Logon C.U. 63: Funciones a utilizar de acuerdo a rol al que pertenezca el usuario.	

<sup>34</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. "Plan Desarrollo de Software". [abril 2006]. Pg. 4.

✓ **Plan de fases**

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

**Tabla 3.7: Plan de fases**<sup>35</sup>

Fase	Iteraciones	Comienzo	Finalización	Días/Fases	% de Fase
Incepción	1	01/11/2006	30/11/2006	150	20
Elaboración	2	01/12/2006	19/01/2007	90	33
Construcción	2	20/01/2007	28/02/2007	60	27
Transición	1	28/02/2007	29/03/2007	40	20

✓ **Objetivos de las iteraciones**

**Tabla 3.8: Objetivos de las Iteraciones**<sup>36</sup>

Fase	Iteración	Descripción / Casos de Uso
Incepción	I1	Construir el Plan de Desarrollo de Software y la Visión del Proyecto, capacitación con respecto a las herramientas de desarrollo y la arquitectura que se va a utilizar, construcción y prueba de concepto con respecto a SSL. Implantación de los C.U. 64 y 74.
	E1	Análisis y diseño de los C.U. considerados en el realase RPAO 0.1. Construir los C.U. del Realase RPAO 0.1 seleccionados (se puede omitir algunos).
Elaboración	E2	Análisis y diseño de los C.U. establecido en el Realase RPAO 0.1. Refinar y concluir la implementación de los C.U. considerados en el Realase

<sup>35</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Plan Desarrollo de Software”. [abril 2006]. Pg. 4.

<sup>36</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Plan Desarrollo de Software”. [abril 2006]. Pg. 5.

		RPAO 0.1. Probar los componentes construidos.
Construcción	C1	Análisis y diseño de los C.U. Realase RPAO 0.2. Construir componentes seleccionados del Realase RPAO 0.2 (se puede excluir alguno).
	C2	Refinar la construcción de los C.U. del Realase RPAO 0.2. Análisis y diseño de los C.U. del Realase RPAO 1.0. Construcción parcial del C.U. 62. Probar la construcción de los componentes.
Transición	T1	Completar la construcción de C.U. considerados en los Realases RPAO 1.0 (Implementación final del control de accesos ) Probar la construcción de los componentes. Desplegar el RPAO 1.0 en el WAS.

✓ **Cronograma del Proyecto**

**Cuadro 3.2: Cronograma Total del Proyecto**<sup>37</sup>

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE INCEPCION</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
<b>Incepción-Iteración-1(II)</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
<b>Administración de Proyectos</b>	10/04/2006	06/09/2006	150 días
Concebir el proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Evaluar el alcance y los riesgos del proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Generar Plan de Desarrollo de Software para el Proyecto	10/04/2006	24/04/2006	15 días
Planear el resto de la iteración inicial	17/04/2006	26/04/2006	10 días
Manejar la iteración	17/04/2006	26/05/2006	40 días
Monitorear y controlar el proyecto	17/04/2006	26/05/2006	40 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	29/05/2006	17/06/2006	20 días
Planear la siguiente iteración	01/09/2006	03/09/2006	3 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	04/09/2006	06/09/2006	3 días
<b>Requerimientos</b>	17/04/2006	27/05/2006	41 días
Analizar el problema	17/04/2006	16/05/2006	30 días
Entender necesidades de los afectados	17/04/2006	06/05/2006	20 días
Definir el sistema: Generar Modelo C.U. 64 y 74	17/04/2006	16/05/2006	30 días
Detallar C.U. 64: Visualizar Info Proveedor, C.U. 74: Prueba SSL	18/04/2006	27/05/2006	40 días
Administrar el alcance del sistema	18/04/2006	27/04/2006	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	18/04/2006	07/05/2006	20 días
<b>Análisis y Diseño</b>	01/05/2006	30/05/2006	30 días
Realizar síntesis de Arquitectura, Análisis de los C.U. Detallados en Requerimientos, Diseño de los C.U. Analizados, Diseño Gráfico de las páginas a usar en las pruebas de concepto	01/05/2006	30/05/2006	30 días
<b>Implementación</b>	31/07/2006	29/08/2006	30 días
Implementar C.U. 64 y C.U. 74	31/07/2006	29/08/2006	30 días
<b>Pruebas</b>	01/09/2006	05/09/2006	5 días
Realizar pruebas a los componentes construidos	01/09/2006	05/09/2006	5 días
<b>Ambiente</b>	10/04/2006	29/08/2006	142 días

<sup>37</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. "Plan Desarrollo de Software". [abril 2006]. Pg. 6.

Preparar ambiente para el proyecto	10/04/2006	09/05/2006	30 días
Preparar ambiente para la iteración	17/04/2006	08/05/2006	22 días
Inducción en arquitectura J2EE	09/05/2006	07/07/2006	60 días
Inducción en Herramientas WebSphere y Racional	22/05/2006	29/08/2006	100 días
Soportar ambiente durante la iteración	10/04/2006	29/05/2006	50 días

<b>FASE ELABORACION</b>			
<b>Elaboración-iteración-1 (E1)</b>	07/09/2006	05/11/2006	60 días
<b>Administración de Proyectos</b>	07/09/2006	05/11/2006	60 días
Manejar la iteración	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Monitorear y controlar el proyecto	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Descripción Arquitectura de Software	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Caso de Desarrollo	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	11/09/2006	30/10/2006	50 días
Planear la siguiente iteración	01/11/2006	05/11/2006	5 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	03/11/2006	05/11/2006	3 días
<b>Requerimientos</b>	11/09/2006	25/10/2006	45 días
Analizar el problema	11/09/2006	20/10/2006	40 días
Entender necesidades de los afectados	11/09/2006	05/10/2006	25 días
Definir el sistema	11/09/2006	10/10/2006	30 días
Detallar los casos de uso definidos para el Release RPAO 0.1	11/09/2006	25/10/2006	45 días
Administrar los requerimientos cambiantes	18/09/2006	17/10/2006	30 días
<b>Análisis-Diseño</b>	11/09/2006	20/10/2006	40 días
Completar A-D para los Requerimientos del RELEASE RPAO 0.1	11/09/2006	20/10/2006	40 días
<b>Implementación</b>	18/09/2006	01/11/2006	45 días
Construir los componentes seleccionados dentro del prototipo arquitectural	18/09/2006	01/11/2006	45 días
<b>Pruebas</b>	02/11/2006	04/11/2006	3 días
Probar localmente los componentes construidos.	02/11/2006	04/11/2006	3 días
<b>Despliegue</b>	04/11/2006	05/11/2006	2 días

<b>FASE ELABORACION</b>	07/09/2006	05/12/2006	90 días
<b>Elaboración-iteración-2 (E2)</b>	06/11/2006	05/12/2006	30 días
<b>Administración de Proyectos</b>	06/11/2006	05/12/2006	30 días
Manejar la iteración	06/11/2006	05/12/2006	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	06/11/2006	04/12/2006	29 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	08/11/2006	29/11/2006	22 días
Planear la siguiente iteración	30/11/2006	03/12/2006	4 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	04/12/2006	05/12/2006	2 días
<b>Requerimientos</b>	08/11/2006	02/12/2006	25 días
Analizar el problema	08/11/2006	27/11/2006	20 días
Entender necesidades de los afectados	08/11/2006	27/11/2006	20 días
Definir el sistema	08/11/2006	22/11/2006	15 días
Detallar los casos de uso definidos para el prototipo arquitectural y del Release PCO 0.1	08/11/2006	02/12/2006	25 días
Administrar los requerimientos cambiantes	08/11/2006	17/11/2006	10 días
<b>Análisis-Diseño</b>	10/11/2006	27/11/2006	18 días
Refinamiento de los C.U. 70, 67.	10/11/2006	27/11/2006	18 días
<b>Implementación</b>	13/11/2006	02/12/2006	20 días
Concluir con la construcción de los C.U. 70 y 67.	13/11/2006	02/12/2006	20 días
<b>Pruebas</b>	04/12/2006	04/12/2006	1 día
Probar funcionamiento de los componentes construidos.	04/12/2006	04/12/2006	1 día
<b>Despliegue</b>	05/12/2006	05/12/2006	1 día

<b>FASE CONSTRUCCION</b>	06/12/2006	03/02/2007	60 días
<b>Construcción-Iteración-1 (C1)</b>	06/12/2006	04/01/2007	30 días
<b>Administración de Proyectos</b>	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Manejar la iteración	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	11/12/2006	30/12/2006	20 días
Planear la siguiente iteración	01/01/2007	02/01/2007	2 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	03/01/2007	04/01/2007	2 días
<b>Requerimientos</b>	11/12/2006	25/12/2006	15 días
Administrar los requerimientos cambiantes	11/12/2006	25/12/2006	15 días
<b>Análisis-Diseño</b>	11/12/2006	29/12/2006	19 días
Análisis Diseño para los C.U. del RELEASE RPAO 0.2	11/12/2006	29/12/2006	19 días
<b>Implementación</b>	12/12/2006	01/01/2007	21 días
Incorporar cambios al RELEASE RPAO 0.1	12/12/2006	21/12/2006	10 días
Iniciar la implementación de los C.U. del	12/12/2006	01/01/2007	21 días

RELEASE RPAO 0.2			
<b>Pruebas</b>	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Probar los componentes construidos en la máquina local, en la cual se está realizando la implementación de los C.U. desarrollados.	02/01/2007	04/01/2007	3 días
<b>Despliegue</b>	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Desplegar Release RPAO 0.2 en el servidor de desarrollo.	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Planear el despliegue	02/01/2007	04/01/2007	3 días

<b>FASE CONSTRUCCION</b>	06/12/2006	03/02/2007	60 días
<b>Construcción-Iteración-2 (C2)</b>	05/01/2007	03/02/2007	30 días
<b>Administración de Proyectos</b>	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Manejar la iteración	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	05/01/2007	14/01/2007	10 días
Planear la siguiente iteración	29/01/2007	02/02/2007	5 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	01/02/2007	03/02/2007	3 días
<b>Requerimientos</b>	05/01/2007	19/01/2007	15 días
Administrar los requerimientos cambiantes	05/01/2007	19/01/2007	15 días
<b>Análisis-Diseño</b>	08/01/2007	23/01/2007	16 días
Completar A-D para los C.U. del RELEASE RPAO 0.2	08/01/2007	15/01/2007	8 días
Análisis y diseño de los C.U. Del Release RPAO 0.1	09/01/2007	23/01/2007	15 días
<b>Implementación</b>	10/01/2007	29/01/2007	20 días
Completar la construcción de los C.U. del Release RPAO 0.2	10/01/2007	24/01/2007	15 días
Inicio de implementación del C.U. 62: Logon de Usuarios del Release RPAO 1.0	22/01/2007	29/01/2007	8 días
<b>Pruebas</b>	23/01/2007	26/01/2007	4 días
Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos	23/01/2007	26/01/2007	4 días
<b>Despliegue</b>	29/01/2007	03/02/2007	6 días
Planear el despliegue (REVISIÓN)	29/01/2007	02/02/2007	5 días
Desarrollar el material de soporte (COMPLETAR)	29/01/2007	03/02/2007	6 días

<b>FASE TRANSICION</b>	04/02/2007	15/03/2007	40 días
<b>Transición-Iteración-1 (T1)</b>	04/02/2007	15/03/2007	40 días
<b>Administración de Proyectos</b>	04/02/2007	15/03/2007	40 días
Manejar la iteración	04/02/2007	15/03/2007	40 días
Monitorear y controlar el proyecto (FALTA)	04/02/2007	10/03/2007	35 días

NOTAS)			
Cerrar el Proyecto	12/03/2007	15/03/2007	4 días
<b>Requerimientos</b>	05/02/2007	14/02/2007	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	05/02/2007	14/02/2007	10 días
<b>Análisis-Diseño</b>	05/02/2007	01/03/2007	25 días
Realizar A-D para los CAMBIOS a todos los releases	05/02/2007	01/03/2007	25 días
<b>Implementación</b>	06/02/2007	20/02/2007	15 días
Terminar la implementación de los C.U. del RELEASE PCO 1.0	06/02/2007	20/02/2007	15 días
<b>Pruebas</b>	21/02/2007	27/02/2007	7 días
Ejecutar pruebas sobre RELEASE PCO 1.0	21/02/2007	27/02/2007	7 días
<b>Despliegue</b>	28/02/2007	13/03/2007	14 días
Planear el despliegue (FINAL)	28/02/2007	13/03/2007	14 días
Desplegar RELEASE PCO 1.0	28/02/2007	04/03/2007	5 días
Desarrollar el material de soporte	28/02/2007	09/03/2007	10 días
Generar unidad de despliegue	28/02/2007	04/03/2007	5 días
Administrar la prueba de aceptación (en el sitio de instalación)	28/02/2007	13/03/2007	14 días

✓ **Recursos para el Proyecto**

**Tabla 3.9: Recurso Humano asignado para el proyecto<sup>38</sup>**

Área / Sector	Personas Asignadas
Usuarios / Interesados	Viviana Arana, Carlos Ramírez
SSA	Patricio Salazar, Fernando Tapia
SIP	Rosa Romero, Paulina Cangahuamín

<sup>38</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Plan Desarrollo de Software”. [abril 2006]. Pg. 9.

### 3.7- Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información de

#### Proveedores

##### ✓ CUS. 64: Visualizar Información de Proveedores

Obtener información de proveedores a través de parámetros de búsqueda, de acuerdo a las necesidades que requiera el usuario final.

##### ✓ Objetivo

- Permitir al usuario generar búsquedas de acuerdo a parámetros relevantes.
- Generar reportes de acuerdo a la búsqueda establecida con la respectiva impresión.

✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema.

✓ **Poscondiciones de Éxito:** El sistema despliega la información de acuerdo a los parámetros de búsqueda establecidos por el usuario con su reporte e impresión.

✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

##### ✓ Actor Principal

**Tabla 3.10: Descripción Actores Involucrados con el Proyecto**<sup>39</sup>

<b>Actor</b>	<b>Evento</b>
Jefe de Materiales Y Jefe de Compras Locales	Inicia proceso para visualizar la información de proveedores de acuerdo a los parámetros de búsqueda que el sistema solicite y generar reporte.
Proveedor Invitado	Visualizar solo su información de manera segura.

<sup>39</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Proveedores”. [abril 2006]. Pg. 5.

✓ **Flujo Base**

1. El sistema muestra la pantalla de consulta de información del proveedor.
2. El Actor ingresa los criterios necesarios para realizar la consulta y acepta.
3. El sistema valida los parámetros de búsqueda.
4. El sistema se conecta a la base de datos.
5. El sistema realiza la búsqueda en base a los parámetros ingresados por el actor.
6. La información se presenta en pantalla.
7. El actor imprime el reporte con la información mostrada.

✓ **Flujos Alternos**

- 3. a** Los criterios tomados no son correctos.

El sistema muestra un mensaje de error indicando el primer error capturado.

- 4. a** La BDD no se encuentra disponible.

El sistema muestra un mensaje de error

- 5. a** El sistema no puede realizar la consulta solicitada.

El sistema muestra un mensaje de error indicando la causa del problema.

✓ Diagrama de Actividades: Flujo Básico

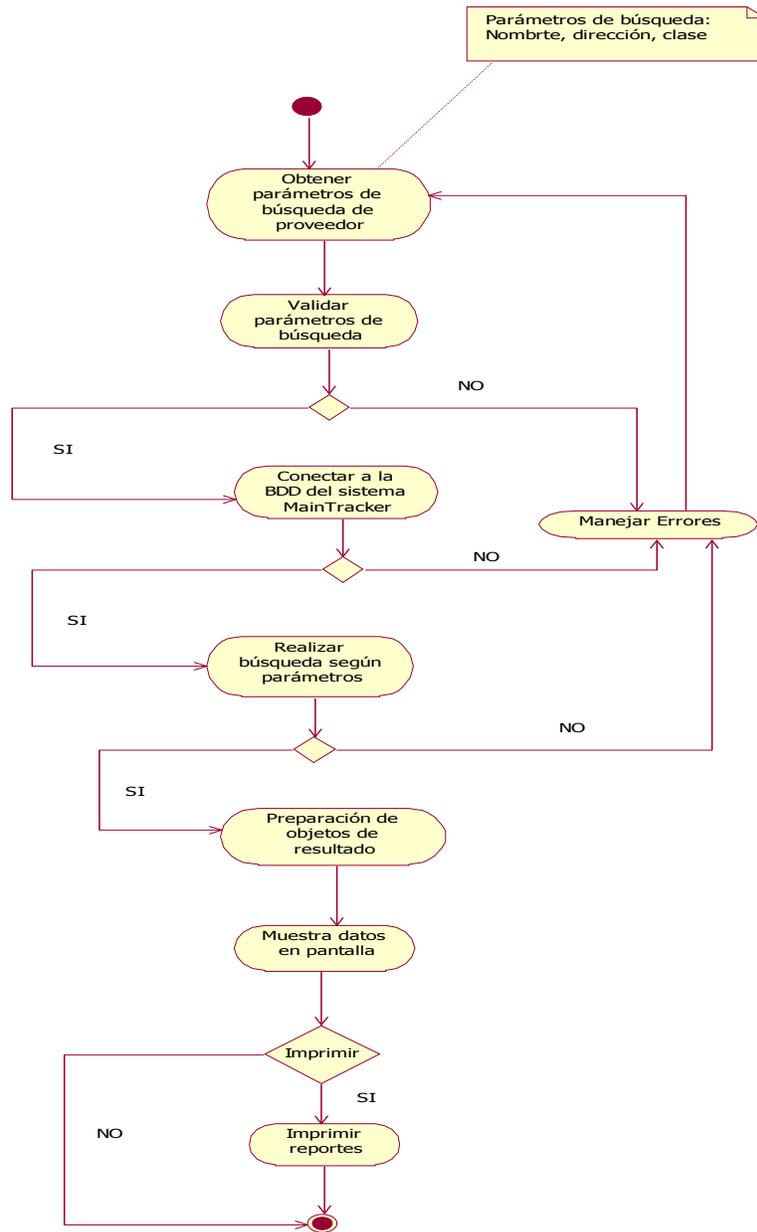


Figura 3.3: Diagramas de Actividades: Visualizar Información Proveedores<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Proveedores”. [abril 2006]. Pg. 6.

✓ Diagrama de Caso de Uso

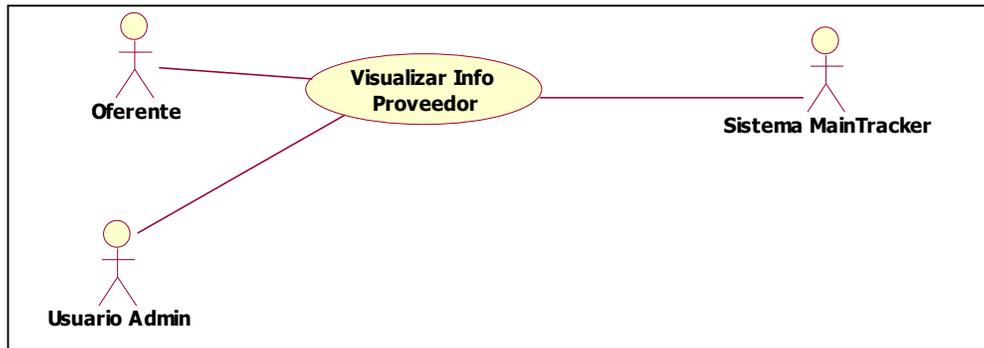


Figura 3.4: Diagramas de Casos de Uso: Visualizar Información Proveedores<sup>41</sup>

✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Pantalla que permite realizar búsquedas por Nombre, Dirección y Clase.

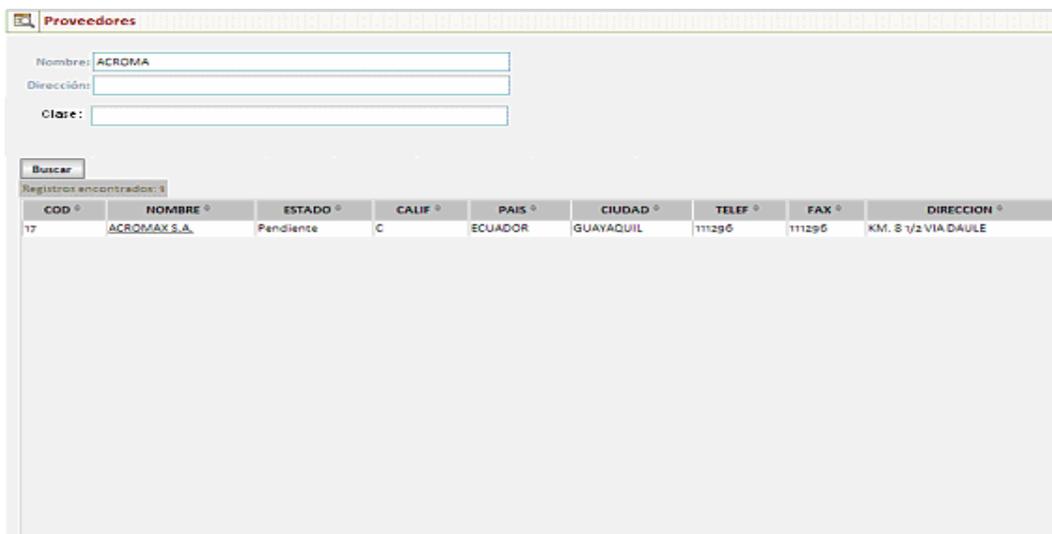


Figura 3.5: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Proveedor<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Proveedores”. [abril 2006]. Pg. 6.

<sup>42</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Proveedores”. [abril 2006]. Pg. 7.

### **3.7.1- Requerimientos Especiales**

Un requerimiento especial es un requerimiento no funcional que es específico para cada caso de uso definido en el proyecto.

✓ **Parámetros de búsqueda**

Los parámetros de búsqueda para obtener la información del proveedor son Nombre, Dirección, Estado, Clase.

✓ **Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

✓ **Confidencialidad en la información**

Los actores con el rol de Jefe de Materiales y Jefe de Compras Locales tienen acceso a ver toda la información de los proveedores. Cada proveedor solamente podrá visualizar su información.

### 3.8- Plan de iteración: Fase Elaboración -- Iteración Uno

Durante esta iteración se concluirá con la construcción del C.U. 64, pendiente en el Release 0.1. Análisis, diseño y construcción de los C.U 70, 67, 64.

#### ✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

**Cuadro 3.3: Cronograma de Actividades Fase Elaboración Iteración Uno**<sup>43</sup>

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE ELABORACION</b>			
<b>Elaboración-iteración-1 (E1)</b>	07/09/2006	05/11/2006	60 días
Administración de Proyectos	07/09/2006	05/11/2006	60 días
Manejar la iteración	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Monitorear y controlar el proyecto	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Descripción Arquitectura de Software	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Caso de Desarrollo	07/09/2006	16/10/2006	40 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	11/09/2006	30/10/2006	50 días
Planear la siguiente iteración	01/11/2006	05/11/2006	5 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	03/11/2006	05/11/2006	3 días
<b>Requerimientos</b>	11/09/2006	25/10/2006	45 días
Analizar el problema	11/09/2006	20/10/2006	40 días
Entender necesidades de los afectados	11/09/2006	05/10/2006	25 días
Definir el sistema	11/09/2006	10/10/2006	30 días
Detallar los casos de uso definidos para el Release RPAO 0.1	11/09/2006	25/10/2006	45 días
Administrar los requerimientos cambiantes	18/09/2006	17/10/2006	30 días
<b>Análisis-Diseño</b>	11/09/2006	20/10/2006	40 días
Completar A-D para los Requerimientos del RELEASE RPAO 0.1	11/09/2006	20/10/2006	40 días
<b>Implementación</b>	18/09/2006	01/11/2006	45 días
Construir los componentes seleccionados dentro del prototipo arquitectural	18/09/2006	01/11/2006	45 días
<b>Pruebas</b>	02/11/2006	04/11/2006	3 días
Probar localmente los componentes	02/11/2006	04/11/2006	3 días

<sup>43</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. "Plan de Iteración. Fase Elaboración Uno". [abril 2006]. Pg. 4.

construidos.			
<b>Despliegue</b>	04/11/2006	05/11/2006	2 días

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Elaboración, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Análisis, diseño y construcción de los casos de uso 70, 67,64.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 60% en la FASE DE ELABORACION – Iteración Uno de un 100% esperado.

- Se detallaron los C.U. 70, 67,64.
- Se realizó los diagramas de actividades con respecto a los C.U:
  - C.U. 64: Gestión de información de los proveedores.
  - C.U. 67: Registro de las ofertas por cada proveedor invitado.
  - C.U. 70: Preselección Automática de Ofertas.
- ✓ El C.U. 64 se lo construyó en su totalidad.

- No se concluyó la construcción en su totalidad de los C.U. 67 y 70, puesto que al realizar el análisis y diseño de los mismos y por la dificultad que se presentó al momento de hacer uso de la herramienta de desarrollo, no se pudo completar con lo planificado inicialmente.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. 70, 67, 64 fueron ejecutados, para poder visualizar lo que requiere el usuario final en base al análisis realizado inicialmente. En la siguiente Iteración se procederá a un refinamiento y construcción de los C.U. establecidos, de esta forma se podrá presentar al usuario final un prototipo del sistema en desarrollo, con el fin de que manifieste desde su punto de vista sobre el proyecto, y de esta manera acoplar al sistema de acuerdo a la necesidad del usuario final realizando los respectivos cambios pertinentes.

### **3.9- Caso de Desarrollo**

Este documento describe las actividades, artefactos y roles que se van a utilizar para el desarrollo de software para el Registro y Preselección Automática de Ofertas de PETROCOMERCIAL.

### **3.10- Configuración de los Roles**

El propósito de esta sección es explicar cómo se trabajará en cada una de los roles de RUP. Para cada disciplina, se verá una tabla con todos los entregables e incluyendo la siguiente información:

- ✓ Nombre del Entregable
- ✓ Cómo usar el entregable en las distintas fases del proyecto
- ✓ Descripción de cómo será su revisión / aceptación
- ✓ Herramienta que se utilizará para su creación / modificación
- ✓ Ubicación de un Template que se usará como base para su creación
- ✓ Ubicación de un ejemplo terminado del entregable (siempre que sea posible)

**Tabla 3.11: Configuración de los Roles en el Caso de Desarrollo<sup>44</sup>**

Nombre de Columna	Propósito	Contenidos / Comentarios
Entregable	Nombre del Entregable	Puede contener una referencia contenidos conceptuales del entregable dentro de RUP o dentro del presente documento.
Cómo usarlo	Descripción de cómo se utilizará el entregable a lo largo del proyecto.	<p>Las leyendas para describir la forma de uso pueden ser:</p> <p>Debe “Debe usarse”: es un entregable clave y puede causar problemas posteriores en el desarrollo no producirlo.</p> <p>Debería “Debería usarse”: es un entregable cuya producción es negociable. Si no se produce es posible justificar por qué no.</p> <p>Podría “Podría usarse”: el entregable solo se producirá si agrega valor y si hay suficiente tiempo.</p> <p>No “No se usará”: el entregable no será utilizado. Es para justificar por qué no</p>

<sup>44</sup> Tabla editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 4.

		se usará un entregable propio de la metodología.
<b>Forma de Revisión</b>	Define la forma de revisión y los procedimientos de revisión que serán aplicados al entregable.	<p>Define el nivel de revisión:</p> <p>Formal Externo El entregable es parte de una entrega para un hito y requiere alguna forma de aprobación por el usuario, el sponsor y/o algún otro stakeholder</p> <p>Formal Interno El entregable requiere una aprobación formal dentro del proyecto</p> <p>Informal El entregable se revisa dentro del proyecto pero no requiere aprobación</p> <p>Ninguno El entregable no requiere ni revisión ni aprobación</p>
<b>Herramientas a Usar</b>	Define la/s herramienta/s que se utilizará para producir el entregable	Puede contener una referencia a contenido de cómo usar la/s herramienta/s para desarrollar y mantener el entregable.
<b>Plantillas/Ejemplos</b>	Indicar los plantillas a ser utilizados y ejemplos de los entregables	Puede contener referencias a plantillas y ejemplos.

## 3.11- Caso de Desarrollo por Disciplina

### 3.11.1- Requerimientos

El flujo de trabajo de esta disciplina se muestra en la siguiente gráfica:

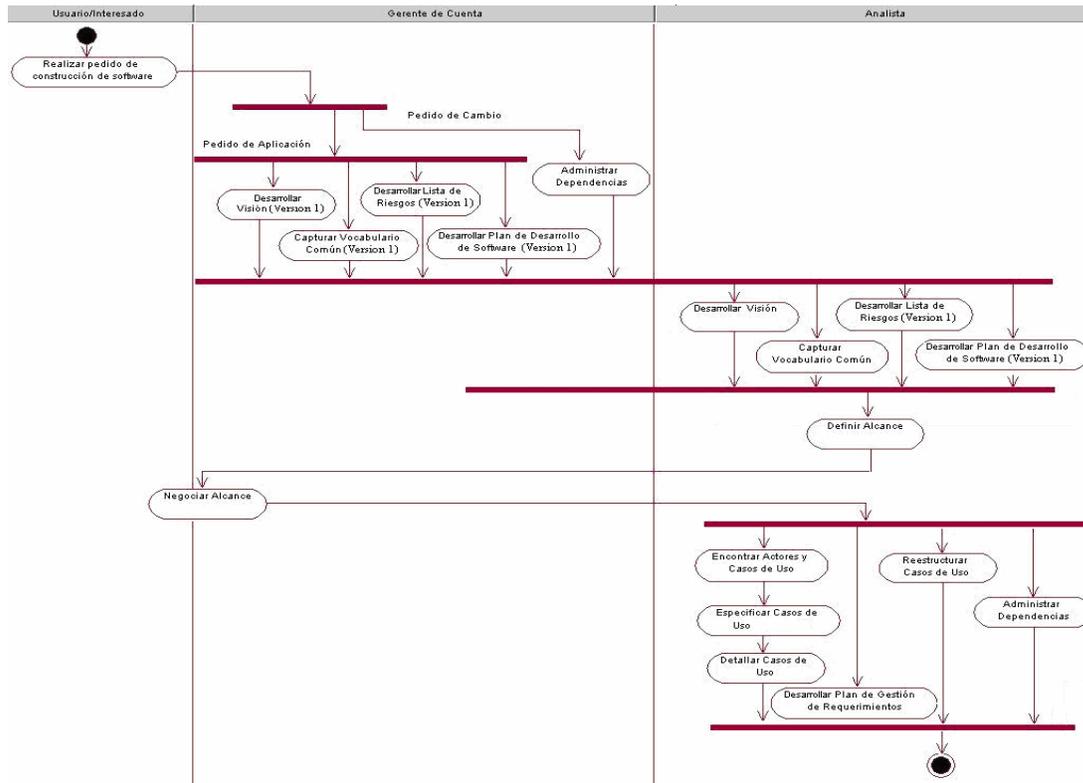


Figura 3.6: Flujo de Trabajo para Caso de Desarrollo por Disciplina<sup>45</sup>

#### ✓ Actividades

Las actividades y sus propósitos son:

- Desarrollar la visión
  - a) Lograr el acuerdo sobre qué problemas necesitan ser resueltos.
  - b) Identificar los interesados del sistema.

<sup>45</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Caso de Desarrollo". [septiembre 2006]. Pg. 6.

- c) Definir los límites del sistema.
- d) Describir las principales características del sistema.

➤ **Capturar Vocabulario Común**

Definir el vocabulario común que pueda ser usado en todas las descripciones textuales del sistema.

**Roles:** Gerente de Cuenta, Analista

**Artefactos Entrada:** Visión, Modelo de Casos de Uso

**Artefactos Salida:** Glosario

➤ **Encontrar Actores y Casos de Uso**

- a) Delinear la funcionalidad del sistema.
- b) Definir qué será manejado por el sistema y qué quedará para ser manejado por afuera del sistema.
- c) Definir quién y qué interactuará con el sistema.
- d) Dividir el modelo en paquetes (módulos) con actores y casos de uso.
- e) Crear diagramas del modelo de casos de uso.

**Roles:** Analista.

**Artefactos Entrada:** Visión.

**Artefactos Salida:** Modelo de casos de uso.

➤ **Especificar Casos de Uso**

- a) Realizar una breve descripción del caso de uso.
- b) Delinear borrador de los pasos del flujo básico del caso de uso.
- c) Enunciar los flujos alternativos y excepciones.
- d) Realizar diagramas de actividades y otros que sean necesarios para aclarar la

funcionalidad descrita en el caso de uso.

**Roles:** Analista

**Artefactos Entrada:** Visión, Modelo de casos de uso

**Artefactos Salida:** Especificación del casos de uso (primera versión)

➤ **Administrar Dependencias**

Usar los atributos y la trazabilidad de los requerimientos del proyecto para asistir en la administración del alcance del proyecto y administrar los cambios de requerimientos.

**Roles:** Gerente de Cuenta, Analista

**Artefactos Entrada:** Repositorio RequisitePro

**Artefactos Salida:** Repositorio RequisitePro

➤ **Definir Alcance**

Dados los requerimientos funcionales y no funcionales, definir la factibilidad técnica, plazos, iteraciones y releases en las cuales se implementarán los casos de uso (Plan de Desarrollo de Software).

**Roles:** Líder de Proyecto - Arquitecto

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificación de caso de uso (primera versión)

**Artefactos Salida:** Plan de Desarrollo, Repositorio RequisitePro

➤ **Negociar Alcance**

A partir del alcance propuesto, llegar a un acuerdo de las funcionalidades, plazos de desarrollo y releases del producto.

**Roles:** Gerente de Cuenta, Líder del Proyecto

**Artefactos Entrada:** Visión, Plan de Desarrollo de Software

**Artefactos Salida:** Visión, Plan de Desarrollo, Repositorio RequisitePro

➤ **Detallar Casos de Uso**

- a) Describir el flujo de eventos del caso de uso en detalle.
- b) Describir el flujo de eventos del caso de uso de manera tal que el interesado y/o usuarios puedan entenderlo y revisarlo.

**Roles:** Analista.

**Artefactos Entrada:** Visión, Modelo de casos de uso, Especificación de caso de uso.

**Artefactos Salida:** Especificación de caso de uso.

➤ **Reestructurar Casos de Uso**

- a) Reestructurar el Modelo de Casos de Uso, dividiendo o uniendo Casos de Uso y Actores a partir del detalle de los Casos de Uso realizado

**Roles:** Analista.

**Artefactos Entrada:** Modelo de casos de uso, Especificación de caso de uso.

**Artefactos Salida:** Modelo de casos de uso, Especificación de caso de uso, Repositorio RequisitePro.

➤ **Desarrollar Lista de Riesgos**

- a) Establecer cuales son los riesgos que pueden presentarse durante el desarrollo del proyecto, sus indicadores, planes de contingencia y estrategias de mitigación.

**Roles:** Gerente de Cuenta, Analista

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificación de Casos de Uso, Lista de Riesgos

**Artefactos Salida:** Lista de Riesgos

➤ **Desarrollar Plan de Desarrollo de Software**

- a) Planear a alto nivel la gestión del proyecto.

**Roles:** Gerente de Cuenta, Analista

**Artefactos Entrada:** Visión

**Artefactos Salida:** Plan de Desarrollo de Software

➤ **Roles**

**Gerente de Cuenta:** Sus responsabilidades son las siguientes:

- a) Mantener el contacto con los interesados (stakeholders) y usuarios del proyecto.
- b) Recopilar los pedidos de los interesados y/o usuarios.
- c) Realizar la captura inicial de requerimientos elaborando la versión inicial de: Visión del sistema y especificaciones suplementarias.
- d) Acordar con los interesados el alcance del proyecto.
- e) Realizar la planificación del proyecto junto con el Líder del Proyecto.
- f) Realizar el seguimiento del proyecto.
- g) Revisiones de Requerimientos.
- h) Desarrollar la versión inicial del Plan de Desarrollo de Software.
- i) Desarrollar la versión inicial de la Lista de Riesgos.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Desarrollar versión inicial de Visión
- b) Capturar Vocabulario Común
- c) Administrar Dependencias
- d) Negociar Alcance
- e) Revisar Requerimientos

- f) Desarrollar versión inicial de Lista de Riesgos
- g) Desarrollar la versión inicial de Plan de Desarrollo de Software.

**Analista:** Sus responsabilidades son las siguientes:

- a) Mantener el contacto con los interesados (stakeholders) y usuarios del proyecto
- b) Recopilar los pedidos de los interesados y/o usuarios.
- c) Realizar la captura inicial de requerimientos elaborando la Visión del sistema, modelo de casos de uso, especificaciones de casos de uso.
- d) Acordar con el gerente de cuenta y los interesados el alcance del proyecto.
- e) Revisiones de Requerimientos.
- f) Desarrollar Plan de Desarrollo de Software
- g) Desarrollar la Lista de Riesgos.

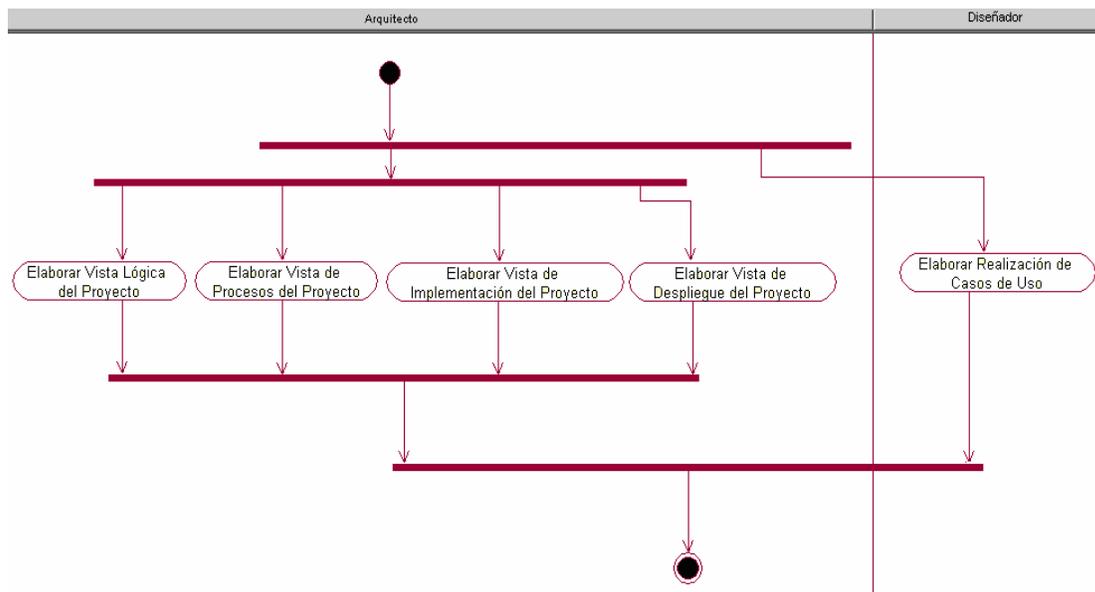
Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Desarrollar el documento de Visión
- b) Capturar Vocabulario Común
- c) Encontrar Actores y Casos de Uso
- d) Especificar Casos de Uso
- e) Especificar Requerimientos Suplementarios
- f) Administrar Dependencias

- g) Negociar Alcance
- h) Revisar Requerimientos
- i) Prototipar Interfaz de Usuario
- j) Detallar Casos de Uso
- k) Reestructurar Casos de Uso
- l) Desarrollar Lista de Riesgos
- m) Desarrollar siguiente versión de Plan de Desarrollo

### 3.11.2- Análisis y Diseño

El flujo de trabajo de esta disciplina es el siguiente:



**Figura 3.7: Flujo de Trabajo para Análisis y Diseño<sup>46</sup>**

<sup>46</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 11.

✓ **Actividades**

Las actividades y sus propósitos son:

- Diseñar la arquitectura del proyecto.
- Desarrollar la vista lógica del proyecto.
- Desarrollar la vista de procesos del proyecto.
- Desarrollar la vista de despliegue del proyecto.
- Desarrollar la vista de implementación del proyecto.

**Roles:** Arquitecto

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificación de Casos de Uso

**Artefactos Salida:** Documento de arquitectura de Software

✓ **Desarrollar Especificación de Realización de Casos de Uso (Opcional)**

- Realizar diagramas de Actividad.
- Realizar diagramas de Despliegue.
- Realizar diagramas de Caso de Uso.
- Realizar diagramas de Clase.

**Roles:** Diseñador.

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificaciones de Casos de Uso.

**Artefactos Salida:** Especificación de Realización de Casos de Uso.

✓ **Roles**

**Arquitecto:** Las responsabilidades son las siguientes:

- a) Realizar la vista lógica del proyecto.
- b) Realizar la vista de procesos del proyecto.
- c) Realizar la vista de despliegue del proyecto.
- d) Realizar la vista de implementación del proyecto.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Desarrollar Documento de Arquitectura de Software.

**Diseñador:** Las responsabilidades son las siguientes:

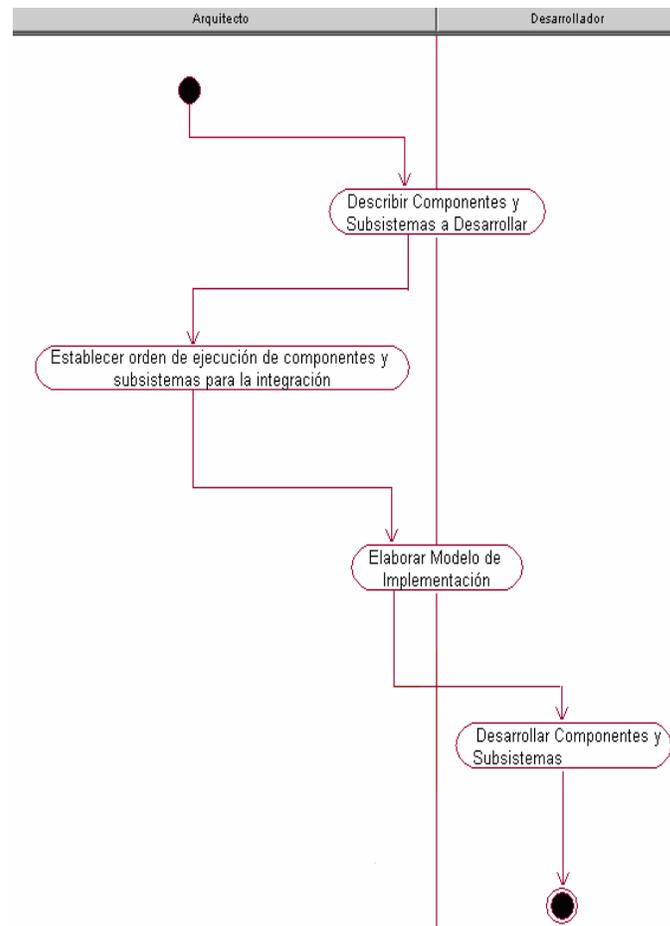
- ✓ Realizar los diagramas de realización de Caso de Uso (Opcionalmente)

Las actividades a realizar son las siguientes:

- ✓ Desarrollar Especificación de Realización de Casos de Uso.

### 3.11.3- Implementación

El flujo de trabajo de esta disciplina es el siguiente:



**Figura 3.8: Flujo de Trabajo para la Implementación<sup>47</sup>**

#### ✓ Actividades

Las actividades y sus propósitos son:

- Identificar componentes y subsistemas a desarrollar en cada iteración.
- Describir componentes y subsistemas a desarrollar de acuerdo a la

<sup>47</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 14.

prioridad de requerimientos del plan de iteración.

**Roles:** Arquitecto, Desarrollador.

**Artefactos Entrada:** Plan de la Iteración actual.

**Artefactos Salida:** Modelo de Implementación.

- ✓ Establecer el orden preferido para la ejecución de componentes y subsistemas para la integración

- Esquematizar el orden de ejecución de componentes y subsistemas para la etapa en que se haga la integración.

**Roles:** Arquitecto, Desarrollador.

**Artefactos Entrada:** Modelo de Implementación.

**Artefactos Salida:** Modelo de Implementación.

- ✓ Desarrollar componentes y subsistemas en cada iteración

- Desarrollar componentes y subsistemas de acuerdo a la prioridad de requerimientos del plan de iteración.

**Roles:** Desarrollador.

**Artefactos Entrada:** Plan de la Iteración actual, Modelo de Implementación.

**Artefactos Salida:** Componentes y Subsistemas.

- ✓ **Roles**

**Arquitecto:** Las responsabilidades son las siguientes:

- Describir componentes y subsistemas a desarrollar de acuerdo a la prioridad de requerimientos del plan de iteración.
- Esquematizar el orden de ejecución de componentes y subsistemas para la etapa en que se haga la integración.

**Desarrollador:** Las responsabilidades son las siguientes:

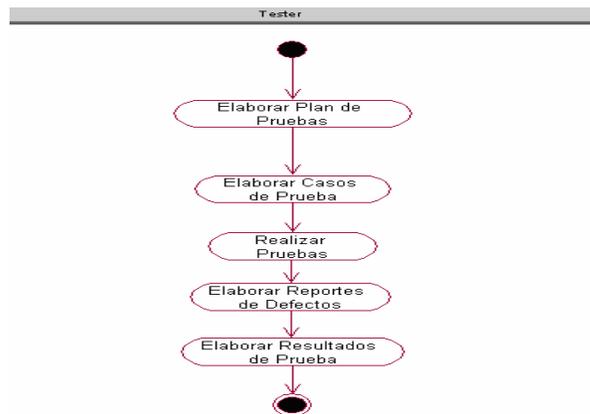
- Describir componentes y subsistemas a desarrollar de acuerdo a la prioridad de requerimientos del plan de iteración.
- Desarrollar componentes y subsistemas de acuerdo a la prioridad de requerimientos del plan de iteración y de acuerdo al modelo de implementación.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Elaborar Modelo de Implementación
- b) Desarrollar Componentes y Subsistemas.

### 3.11.4- Pruebas

El flujo de trabajo de esta disciplina es el siguiente:



**Figura 3.9: Flujo de Trabajo para Pruebas**<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Caso de Desarrollo". [septiembre 2006]. Pg. 16 .

✓ **Actividades:** Las actividades y sus propósitos son:

➤ **Elaborar Plan de Pruebas:** Se describen los siguientes pasos:

- a) Identificar la información del proyecto y los componentes software que deben ser probados.
- b) Listar los requerimientos recomendados para pruebas.
- c) Recomendar y describir las estrategias de pruebas a ser empleadas.
- d) Identificar los recursos requeridos y proveer un estimado del esfuerzo necesario para pruebas.

**Roles:** Tester

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificaciones de Casos de Uso

**Artefactos Salida:** Plan de Pruebas

➤ **Elaborar Casos de Prueba**

- a) Especificar Entradas.
- b) Especificar Salidas.
- c) Especificar necesidades de ambiente.

**Roles:** Tester.

**Artefactos Entrada:** Especificaciones de Casos de Uso, Plan de Pruebas.

**Artefactos Salida:** Casos de Prueba.

➤ **Realizar Pruebas**

- a) Buscar defectos en el proyecto

➤ **Elaborar Reportes de Defectos**

- a) Determinar el defecto.
- b) Establecer fuente del defecto.
- c) Sugerir Cambio.
- d) Elaborar Observaciones.

**Roles:** Tester

**Artefactos Entrada:** Caso de Prueba, Componente, etc

**Artefactos Salida:** Reporte de Defectos

➤ **Elaborar Resultados de Pruebas**

- a) Resumir los resultados de las pruebas: aprobaciones y fallas, de cada Caso ejecutado.
- b) Reportar cualquier variación al diseño de la prueba y cambio al Plan de Pruebas, y describir las razones para los cambios.

**Roles:** Tester

**Artefactos Entrada:** Reportes de defectos, Casos de Prueba

**Artefactos Salida:** Resultado de Pruebas

✓ **Roles**

**Tester:** Las responsabilidades son las siguientes:

- a) Identificar la información del proyecto y los componentes software que deben ser probados.
- b) Listar los requerimientos recomendados para pruebas.
- c) Recomendar y describir las estrategias de pruebas a ser empleadas.
- d) Identificar los recursos requeridos y proveer un estimado del esfuerzo necesario para pruebas.

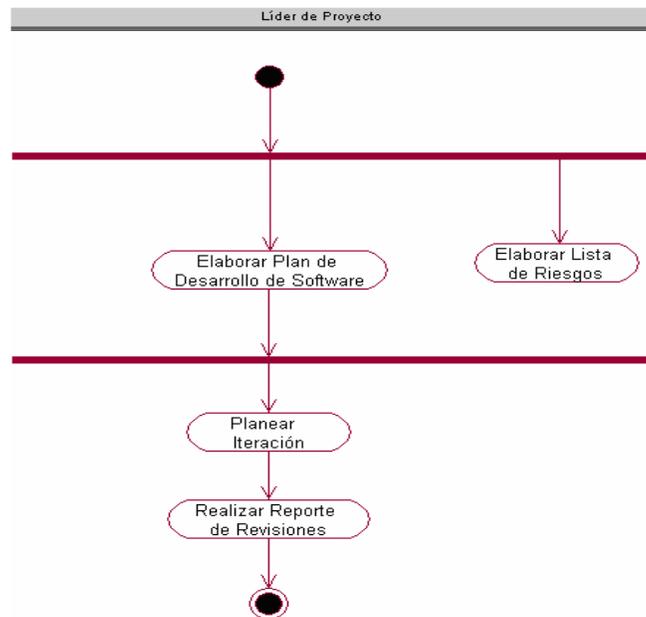
- e) Especificar Entradas, Salidas y necesidades de ambiente para cada caso de prueba.
- f) Determinar defectos.
- g) Establecer la fuente de cada defecto, sugerir Cambio y elaborar Observaciones.
- h) Resumir los resultados de las pruebas: aprobaciones y fallas, de cada Caso ejecutado
- i) Reportar cualquier variación al diseño de la prueba y cambio al Plan de Pruebas, y describir las razones para los cambios.
- j) Realizar el resumen de las pruebas basadas en requerimientos.
- k) Resumir las pruebas basadas en código.
- l) Resumir las actividades realizadas para llevar a cabo las pruebas.
- m) Realizar Diagramas (Opcional).

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Elaborar Plan de Pruebas
- b) Elaborar Casos de Prueba
- c) Elaborar Reportes de Defectos
- d) Elaborar Resultado de Pruebas

### 3.11.5- Administración del Proyecto

El flujo de trabajo de esta disciplina es el siguiente:



**Figura 3.10: Flujo de Trabajo para Administración del Proyecto**<sup>49</sup>

✓ **Actividades:** Las actividades y sus propósitos son:

➤ **Elaborar Plan de Desarrollo de Software**

- a) Describir la organización del proyecto: Participantes, Interfaces Externas, Roles y Responsabilidades.
- b) Planear la gestión del proyecto.
- c) Planear seguimiento y control del proyecto.

**Roles:** Líder de Proyecto

**Artefactos Entrada:** Caso de Desarrollo de Software

**Artefactos Salida:** Plan de Desarrollo de Software

<sup>49</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Caso de Desarrollo". [septiembre 2006]. Pg. 23.

➤ **Elaborar Plan de Iteración**

- a) Establecer el cronograma para la iteración.
- b) Detallar hitos intermedios
- c) Determinar recursos necesarios para la iteración: humanos, financieros, etc.
- d) Listar los casos de uso que serán desarrollados en la iteración.
- e) Señalar los criterios de evaluación de esta iteración.

**Roles:** Líder de Proyecto.

**Artefactos Entrada:** Visión, Especificaciones de Casos de Uso, Plan de Desarrollo, Caso de Desarrollo.

**Artefactos Salida:** Plan de Iteración.

➤ **Elaborar Lista de Riesgos**

- a) Identificar Riesgos.
- b) Definir parámetros de los riesgos, como: Magnitud, Descripción, Impactos, Indicadores, etc.
- c) Definir Planes de Contingencia y Estrategias de Mitigación.

**Roles:** Líder de Proyecto

**Artefactos Entrada:** Especificaciones de Casos de Uso, Visión

**Artefactos Salida:** Lista de Riesgos

➤ **Elaborar Reporte de Revisiones**

- a) Detallar artefactos revisados.
- b) Listar Participantes en la Revisión.
- c) Especificar necesidades de ambiente.

- d) Hacer el Cronograma de revisiones.
- e) Detallar Problemas identificados.
- f) Dar Recomendaciones.
- g) Anotar Consideraciones del Líder de Proyecto.

**Roles:** Líder de Proyecto

**Artefactos Entrada:**

**Artefactos Salida:** Reporte de Revisiones

#### ✓ Roles

**Líder de proyecto:** Las responsabilidades son las siguientes:

- a) Planear la gestión del proyecto.
- b) Planear seguimiento y control del proyecto.
- c) Establecer el cronograma para la iteración.
- d) Detallar hitos intermedios.
- e) Determinar recursos necesarios para la iteración: humanos, financieros, etc.
- f) Listar los casos de uso que serán desarrollados en la iteración.
- g) Señalar los criterios de evaluación de esta iteración.
- h) Identificar Riesgos.
- i) Definir parámetros de los riesgos, como: Magnitud, Descripción, Impactos, Indicadores, etc.
- j) Definir Planes de Contingencia y Estrategias de Mitigación.
- k) Detallar artefactos revisados.
- l) Listar Participantes en la Revisión.
- m) Especificar necesidades de ambiente.

- n) Hacer el Cronograma de revisiones.
- o) Detallar Problemas identificados.
- p) Dar Recomendaciones.
- q) Anotar Consideraciones del Líder de Proyecto.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Elaborar Caso de Desarrollo.
- b) Elaborar Plan de iteración para cada una de las iteraciones del proyecto.
- c) Elaborar Plan de Desarrollo de Software.
- d) Elaborar Lista de Riesgos.
- e) Elaborar Reporte de Revisiones.

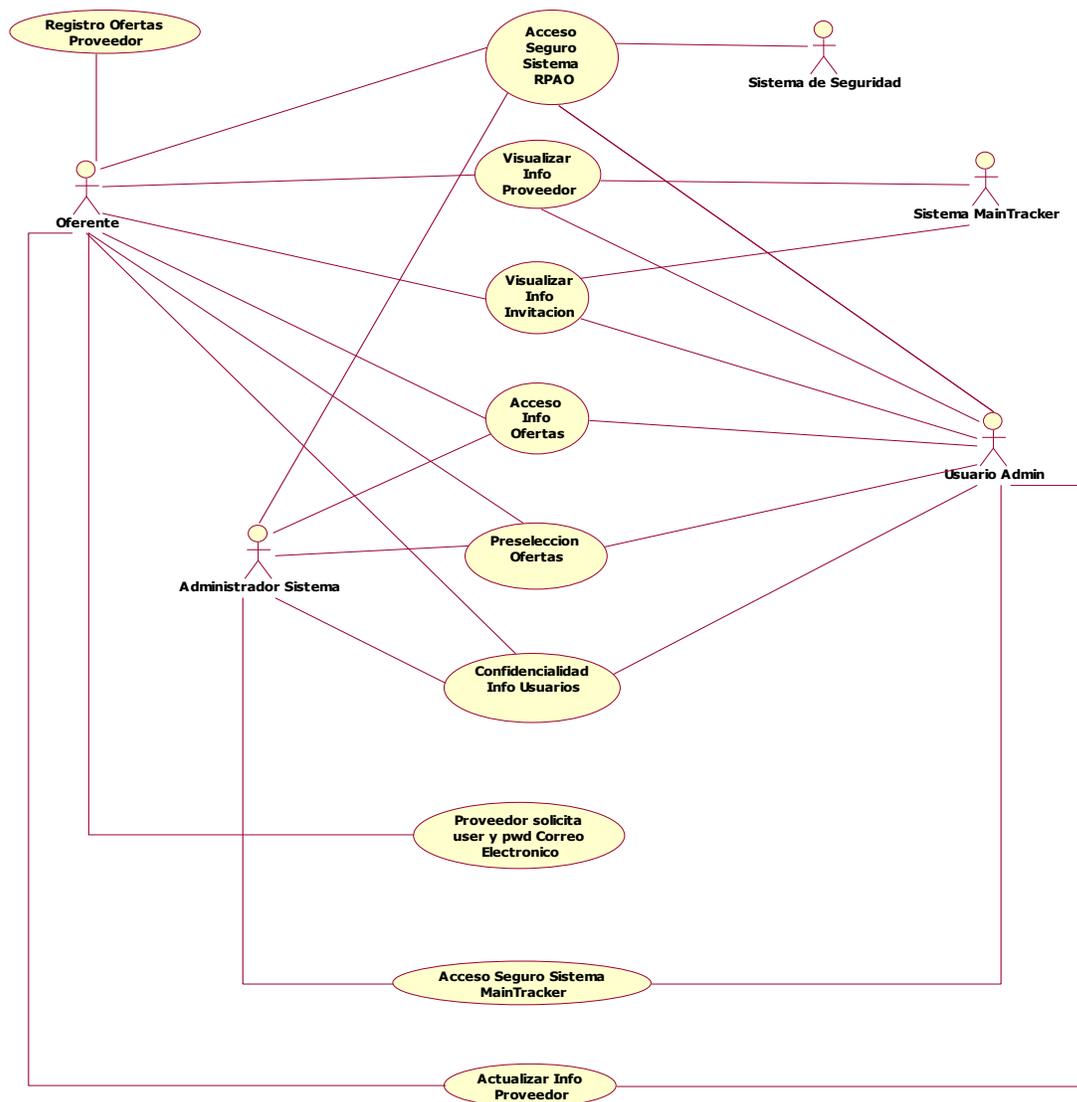
### **3.12- Arquitectura de Software**

La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y esta influenciada entre otros por plataformas, software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales.

Es como una radiografía del sistema que estamos desarrollando, lo suficientemente completa como para que todos los implicados en el desarrollo tengan una idea clara de qué es lo que están construyendo.

Se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema, abstrayéndose de lo demás. Todas las vistas juntas forman el llamado modelo 4+1 de la arquitectura, recibe este nombre porque lo forman las vistas lógica, de implementación, proceso y despliegue, más la de casos de uso que es la que da cohesión a todas.

### ✓ Diagrama Vista de Casos de Uso



**Figura 3.11: Diagrama Vista Global del Proyecto RPAO<sup>50</sup>**

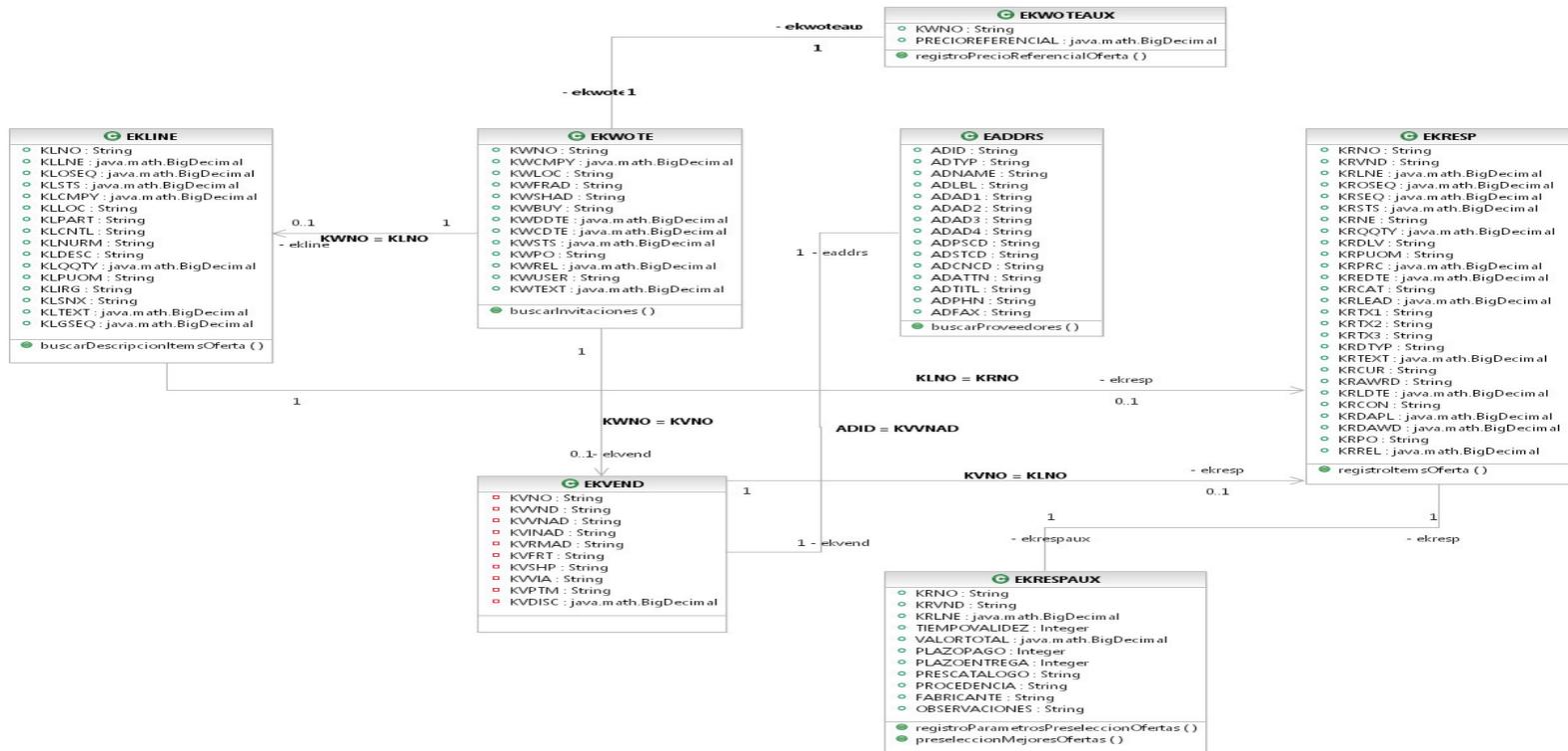
<sup>50</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Arquitectura de Software". [septiembre 2006]. Pg. 4.

## ✓ Vista Diagrama de Clases



Figura 3.12: Diagrama de Clases del Sistema<sup>51</sup>

<sup>51</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 5.



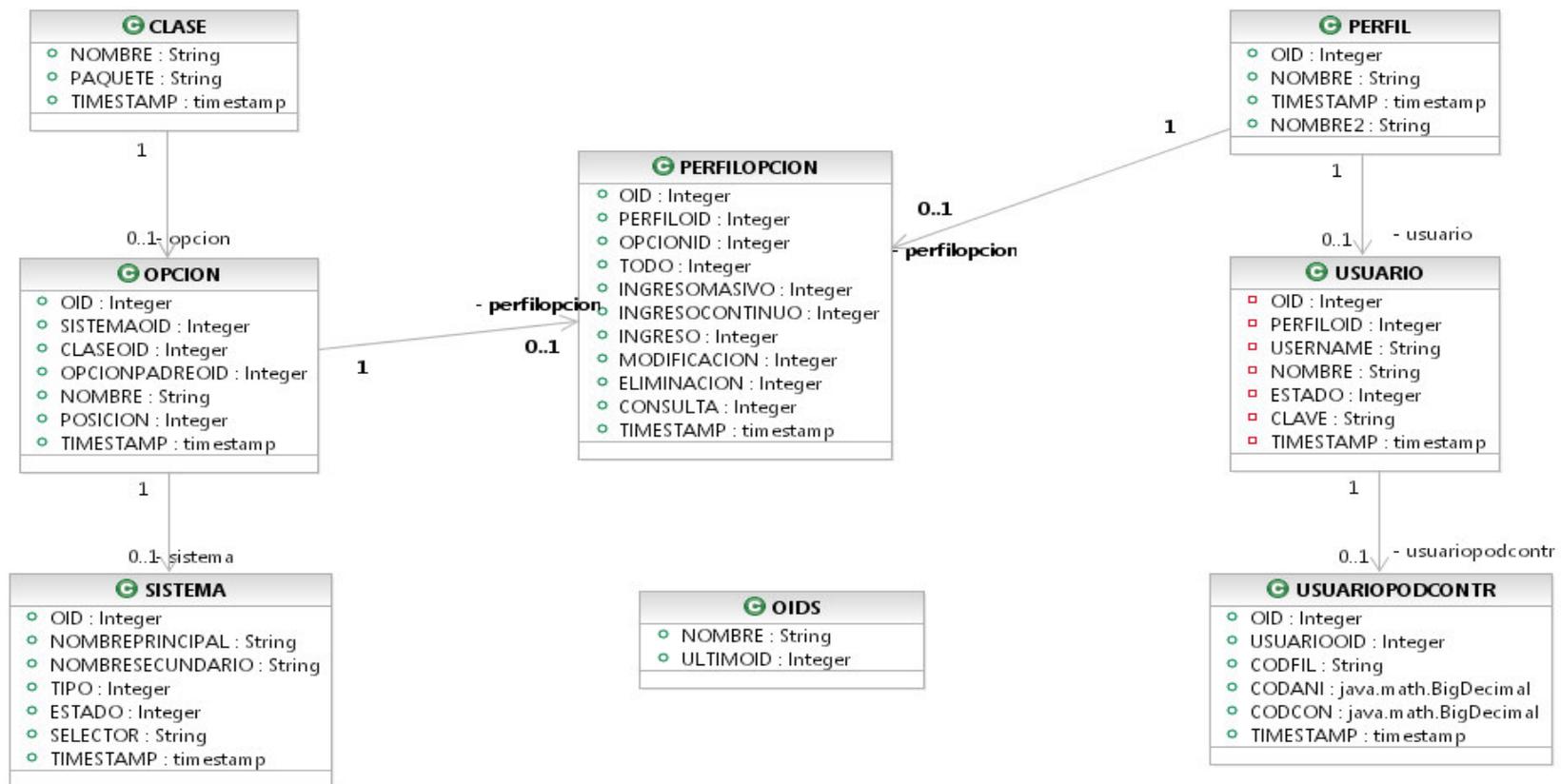


Figura 3.13: Diagrama de Clases del Sistema<sup>52</sup>

<sup>52</sup>Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Caso de Desarrollo". [septiembre 2006]. Pg. 7.

✓ Vista Diagrama de Despliegue

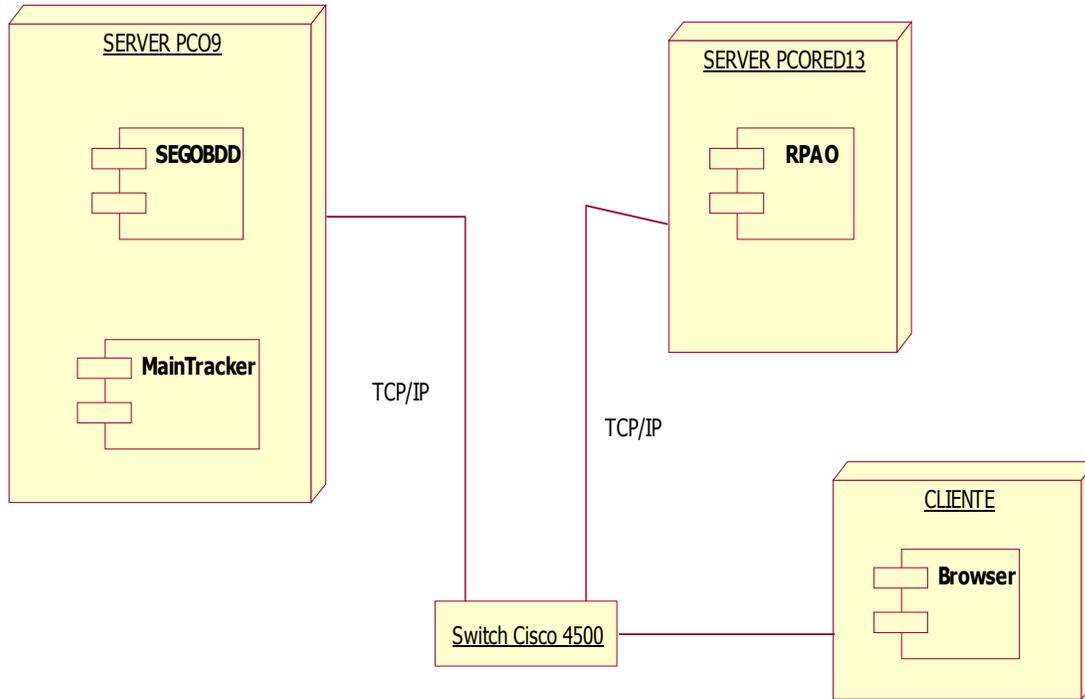
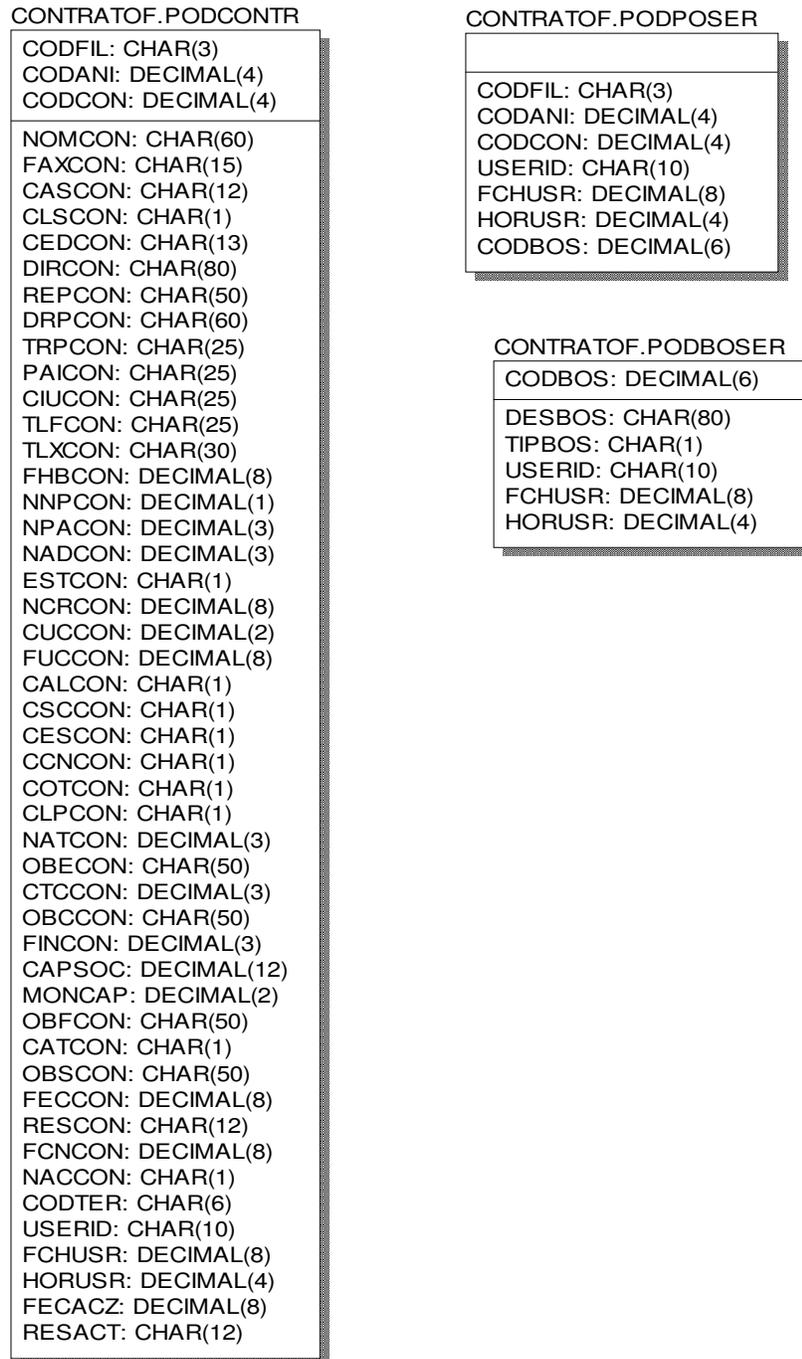


Figura 3.14: Diagrama de Despliegue<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 8.

✓ Vista Diagrama de Datos



**Figura 3.15: Modelo Entidad – Relación RPAO<sup>54</sup>**

<sup>54</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 9.

PMF60CD.EKLINE

KLNO: CHAR(10) NOT NULL  
 KLLNE: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KLOSEQ: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KLSTS: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KLCMPY: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KLLOC: CHAR(6) NOT NULL  
 KLPART: CHAR(18) NOT NULL  
 KLCNTL: CHAR(10) NOT NULL  
 KLNURM: CHAR(1) NOT NULL  
 KLDESC: CHAR(50) NOT NULL  
 KLQQT: DECIMAL(11,3) NOT NULL  
 KLPUOM: CHAR(3) NOT NULL  
 KLIRG: CHAR(1) NOT NULL  
 KLSNX: CHAR(1) NOT NULL  
 KLTEXT: DECIMAL(15) NOT NULL  
 KLGSEQ: DECIMAL(3) NOT NULL

PMF60CD.EKWOTE

KWNO: CHAR(10) NOT NULL  
 KWCMPLY: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KWLOC: CHAR(6) NOT NULL  
 KWFRAD: CHAR(12) NOT NULL  
 KWSHAD: CHAR(12) NOT NULL  
 KWBUY: CHAR(4) NOT NULL  
 KWDDTE: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KWCDTE: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KWSTS: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KWPO: CHAR(10) NOT NULL  
 KWREL: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KWUSER: CHAR(10) NOT NULL  
 KWTEXT: DECIMAL(15) NOT NULL

PMF60CD.EADDRS

ADID: CHAR(12) NOT NULL  
 ADTYP: CHAR(1) NOT NULL  
 ADNAME: CHAR(30) NOT NULL  
 ADLBL: CHAR(10) NOT NULL  
 ADAD1: CHAR(30) NOT NULL  
 ADAD2: CHAR(30) NOT NULL  
 ADAD3: CHAR(30) NOT NULL  
 ADAD4: CHAR(30) NOT NULL  
 ADPSCD: CHAR(10) NOT NULL  
 ADSTCD: CHAR(3) NOT NULL  
 ADCNCD: CHAR(2) NOT NULL  
 ADATTN: CHAR(30) NOT NULL  
 ADTITL: CHAR(30) NOT NULL  
 ADPHN: CHAR(20) NOT NULL  
 ADFAX: CHAR(20) NOT NULL

PMF60CD.EKRESP

KRNO: CHAR(10) NOT NULL  
 KRVND: CHAR(10) NOT NULL  
 KRLNE: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KROSEQ: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KRSEQ: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KRSTS: DECIMAL(2) NOT NULL  
 KRNE: CHAR(1) NOT NULL  
 KRQQT: DECIMAL(11,3) NOT NULL  
 KRDLV: CHAR(1) NOT NULL  
 KRPUOM: CHAR(3) NOT NULL  
 KRPRC: DECIMAL(15,5) NOT NULL  
 KREDTE: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KRCAT: CHAR(18) NOT NULL  
 KRLEAD: DECIMAL(3) NOT NULL  
 KRTX1: CHAR(3) NOT NULL  
 KRTX2: CHAR(3) NOT NULL  
 KRTX3: CHAR(3) NOT NULL  
 KRDTYP: CHAR(1) NOT NULL  
 KRTEXT: DECIMAL(15) NOT NULL  
 KRCLR: CHAR(3) NOT NULL  
 KRAWRD: CHAR(1) NOT NULL  
 KRLDTE: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KRCON: CHAR(10) NOT NULL  
 KRDAPL: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KRDAWD: DECIMAL(8) NOT NULL  
 KRPO: CHAR(10) NOT NULL  
 KRREL: DECIMAL(3) NOT NULL

PMF60CD.EKVEND

KVNO: CHAR(10) NOT NULL  
 KVVND: CHAR(10) NOT NULL  
 KVVNAD: CHAR(12) NOT NULL  
 KVINAD: CHAR(12) NOT NULL  
 KVRMAD: CHAR(12) NOT NULL  
 KVFRT: CHAR(3) NOT NULL  
 KVSH: CHAR(3) NOT NULL  
 KVVIA: CHAR(3) NOT NULL  
 KVP: CHAR(3) NOT NULL  
 KVDISC: DECIMAL(4,4) NOT NULL

SEGURIDADES.EKREPCAB

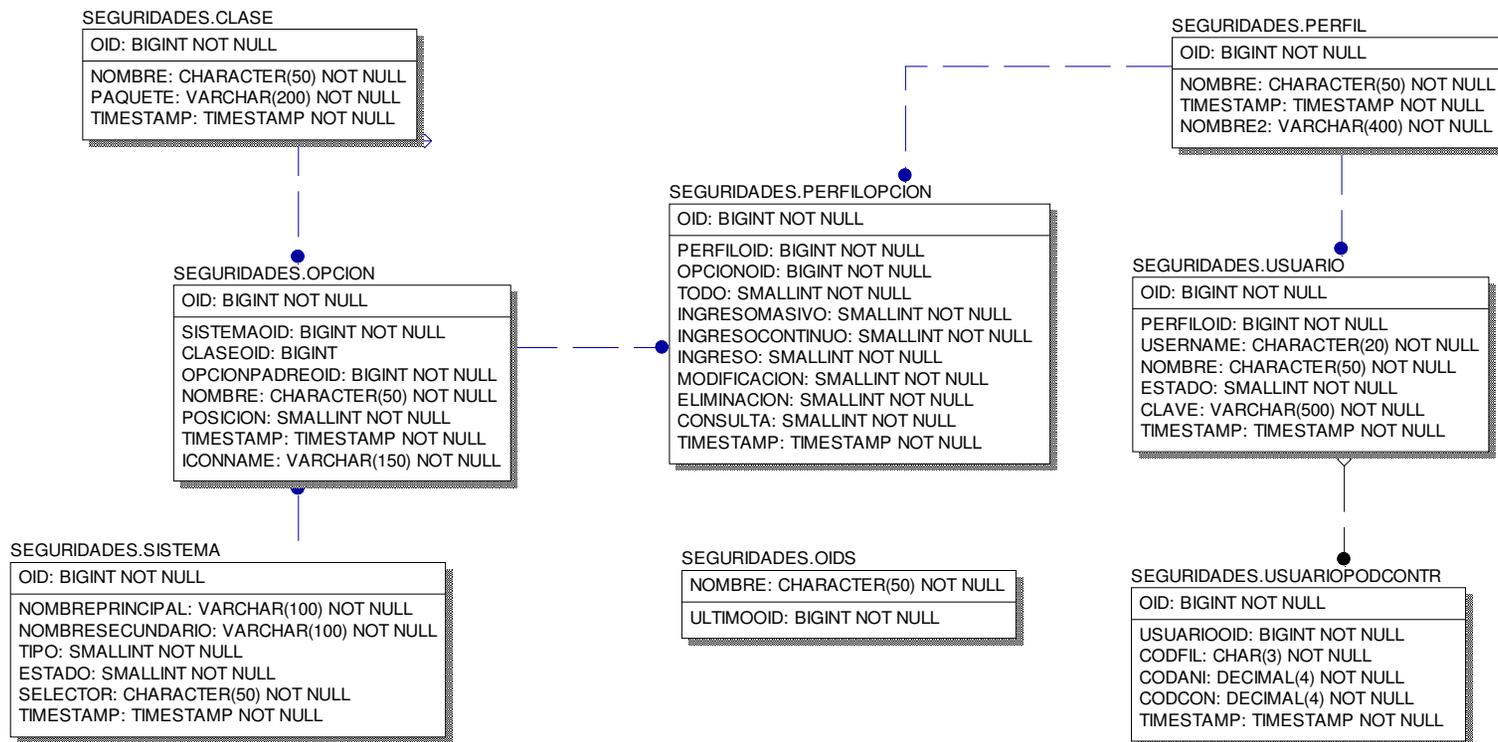
KWNO: CHAR(10) NOT NULL  
 CODCON: DECIMAL(4) NOT NULL  
 TIEMPOVALIDEZ: INTEGER NOT NULL  
 VALORTOTAL: DECIMAL(15,5) NOT NULL  
 PLAZOPAGO: INTEGER NOT NULL  
 PLAZOENTREGA: INTEGER NOT NULL  
 PRESCATALOGO: CHAR(1) NOT NULL  
 PROCEDENCIA: VARCHAR(100) NOT NULL  
 FABRICANTE: VARCHAR(100) NOT NULL  
 OBSERVACIONES: VARCHAR(500) NOT NULL  
 GARANTIA: DECIMAL(15,5) NOT NULL

SEGURIDADES.EKWOTEAUX

KWNO: CHAR(10) NOT NULL  
 PRECIREFERENCIAL: DECIMAL(15,5) NOT NULL

Figura 3.16: Modelo Entidad – Relación RPAO<sup>55</sup>

<sup>55</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 9.



**Figura 3.17: Modelo Entidad – Relación RPAO<sup>56</sup>**

<sup>56</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Caso de Desarrollo”. [septiembre 2006]. Pg. 9.

### 3.13- Especificación de caso de uso: Preselección Automática de ofertas

✓ **CUS. 70: Preselección Automática de Ofertas**

El Sistema RPAO permitirá realizar una preselección automática de las mejores ofertas a través de procedimientos legales, los mismos que constan en el Manual de Compras Locales de PETROCOMERCIAL.

✓ **Objetivo:** Permitir generar la preselección automática de las mejores ofertas, los mismos que presentados en cuadros comparativos, facilitará seleccionar de mejor manera que proveedores cumplen con los procedimientos legales, de esta manera seleccionar y adjudicar a los proveedores transparentemente.

✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema

✓ **Poscondiciones de Éxito:** La persona quién tenga acceso a esta información, tendrá la capacidad de revisar la preselección automática de las mejores ofertas.

✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

✓ **Actor Principal**

<b>Actor</b>	<b>Evento</b>
Administrador del Sistema RPAO.	Persona quién tendrá acceso a revisar la preselección automática de ofertas, cuyos resultados estarán presentados en cuadros comparativos.

✓ **Flujo Base**

1. El administrador del sistema realiza la búsqueda de las invitaciones que requiera revisar.
2. El sistema se conecta a la base de datos.
3. El sistema muestra las invitaciones, a través del cual el usuario puede acceder a revisar la preselección automática de ofertas, los cuales se presentan en cuadros comparativos.
4. La siguiente pantalla muestra los cuadros comparativos legal y técnico - económico, en los cuales se detallan que ofertas cumplen con los procedimientos legales, realizando una preselección automática de las mejores ofertas.
5. Imprimir los reportes de la preselección de las mejores ofertas.

✓ **Flujos Alternos**

2. a La BDD no se encuentra disponible.

El sistema muestra un mensaje de error.

✓ Diagrama de Actividades: Flujo Básico

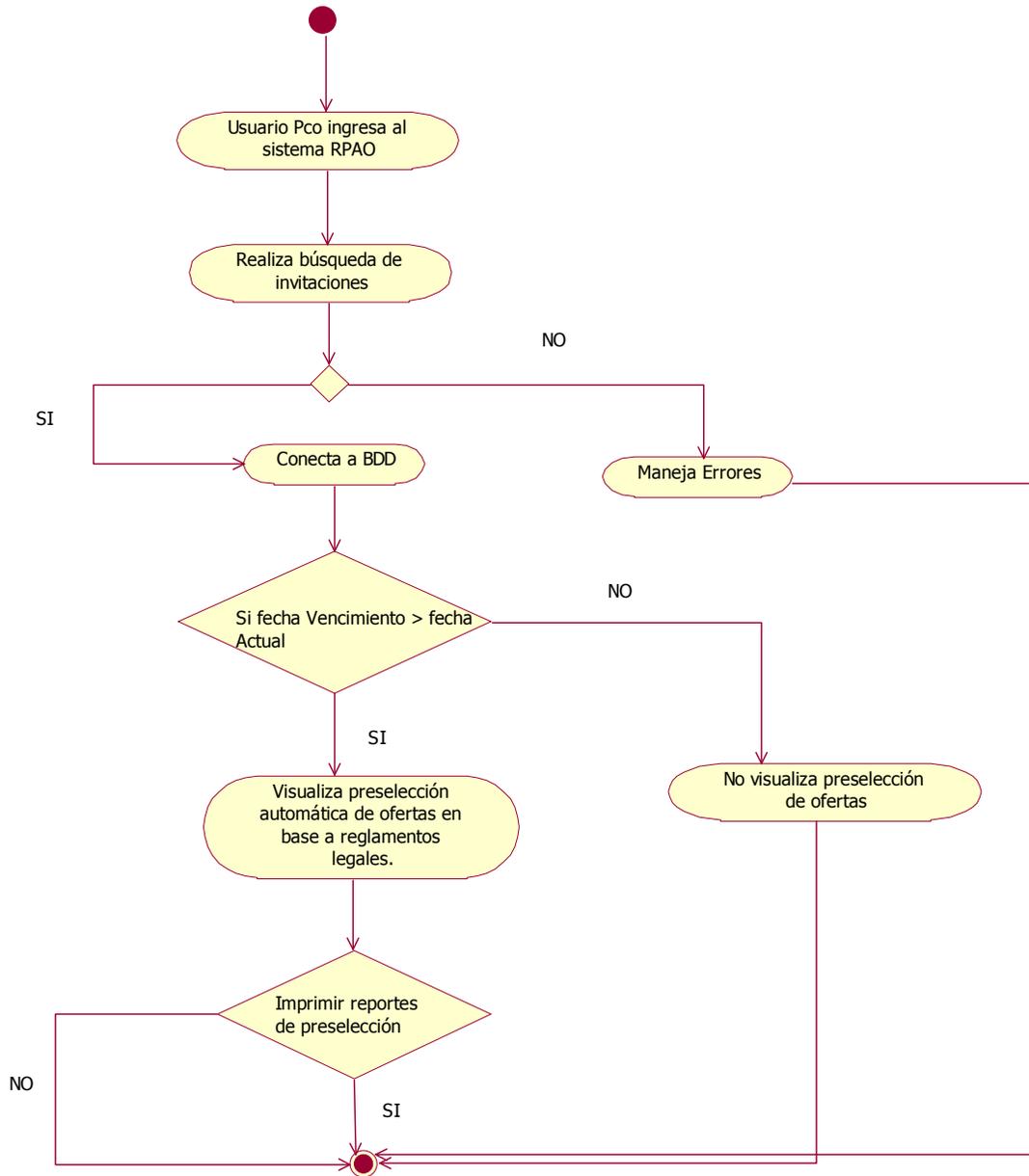


Figura 3.18: Diagrama de Actividades: Preselección Automática de Ofertas<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Preselección Automática de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 6.

✓ Diagrama de Caso de Uso

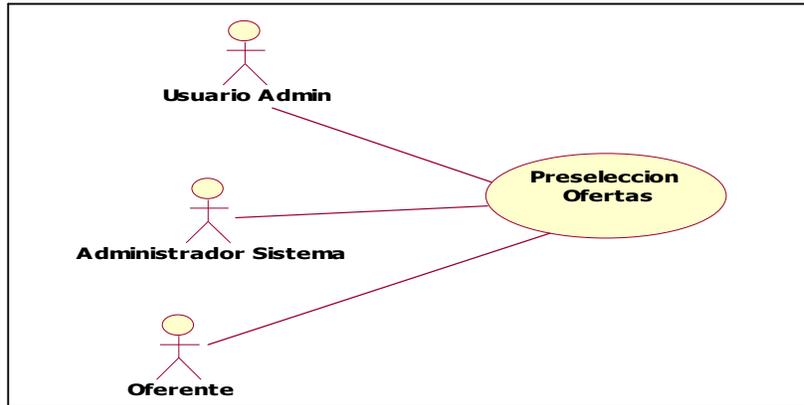


Figura 3.19: Diagrama de Actividades: Preselección Automática de Ofertas<sup>58</sup>

✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

- Pantalla que muestra el Sistema RPAO, para el registro de la oferta de proveedores invitados.

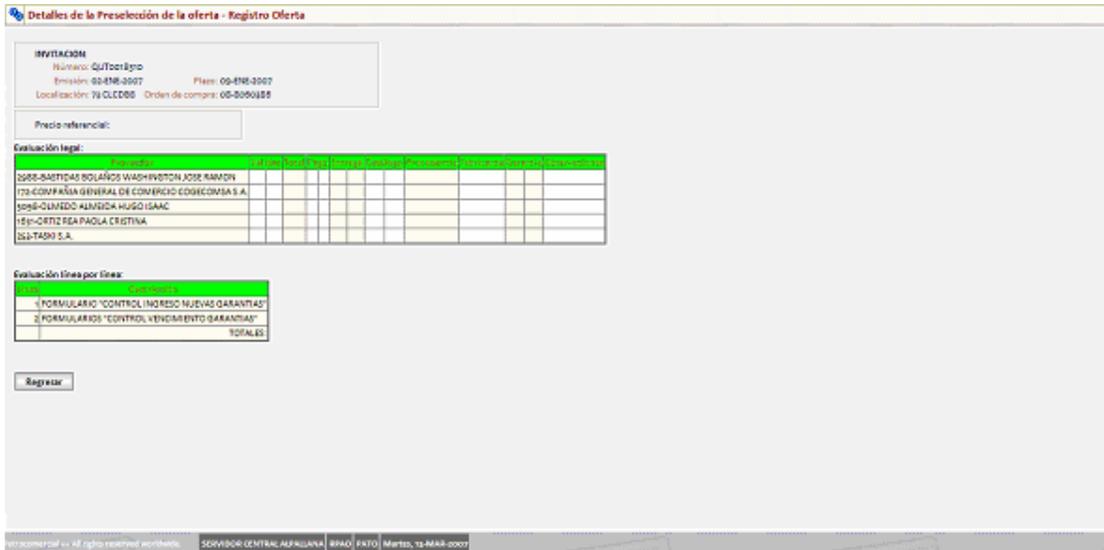


Figura 3.20: Interfaz Gráfica: Preselección Automática de Ofertas<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Preselección Automática de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 7.

<sup>59</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Preselección Automática de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 8.

### **3.13.1- Requerimientos Especiales**

#### **✓ Parámetros para la preselección automática de ofertas.**

Para la preselección automática de ofertas, se requiere cumplir los siguientes parámetros:

- El tiempo de validez es de 45 días mínimo.
- El plazo de pago es de 30 días mínimo.
- El plazo de entrega es de 45 días máximo.
- Si el valor de la oferta es mayor a 12000 USD, incluido el IVA, se debe presentar una garantía de seriedad de la oferta equivalente al 2% sobre el valor total ofertado.
- Precio referencial, cuyo valor es ingresado por el usuario de PETROCOMERCIAL, antes de la fecha de vencimiento.

#### **✓ Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

#### **✓ Confidencialidad en la información**

El usuario administrador del sistema, tendrá acceso a toda la información de las ofertas de los proveedores, para poder visualizar la preselección de las mejores ofertas.

### 3.14- Especificación de caso de uso: Registro de Ofertas.

✓ **CUS. 67: Registro de Ofertas**

El Sistema RPAO permitirá registrar la oferta de los proveedores invitados a través de la Web.

✓ **Objetivo**

Permitir registrar ofertas a través de la Web de acuerdo a la invitación generada para cada proveedor.

✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema.

✓ **Poscondiciones de Éxito:** El proveedor ingresará datos relevantes que solicite el Sistema RPAO, con respecto al número de líneas que contenga su invitación.

✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

✓ **Actor Principal**

<b>Actor</b>	<b>Evento</b>
Proveedor Invitado	Registro de su oferta de acuerdo al número de líneas que contenga su invitación.

✓ **Flujo Base**

1. El sistema muestra la pantalla para que el proveedor ingrese su oferta.
2. El Actor ingresa los datos en los campos libres de la pantalla de registro de ofertas.
3. El sistema valida los datos para el registro de la oferta.
4. El sistema se conecta a la base de datos.
5. El sistema registra la oferta.

✓ **Flujos Alternos**

- 3. a** Los criterios tomados no son correctos.

El sistema muestra un mensaje de error indicando el primer error capturado.

- 4. a** La BDD no se encuentra disponible.

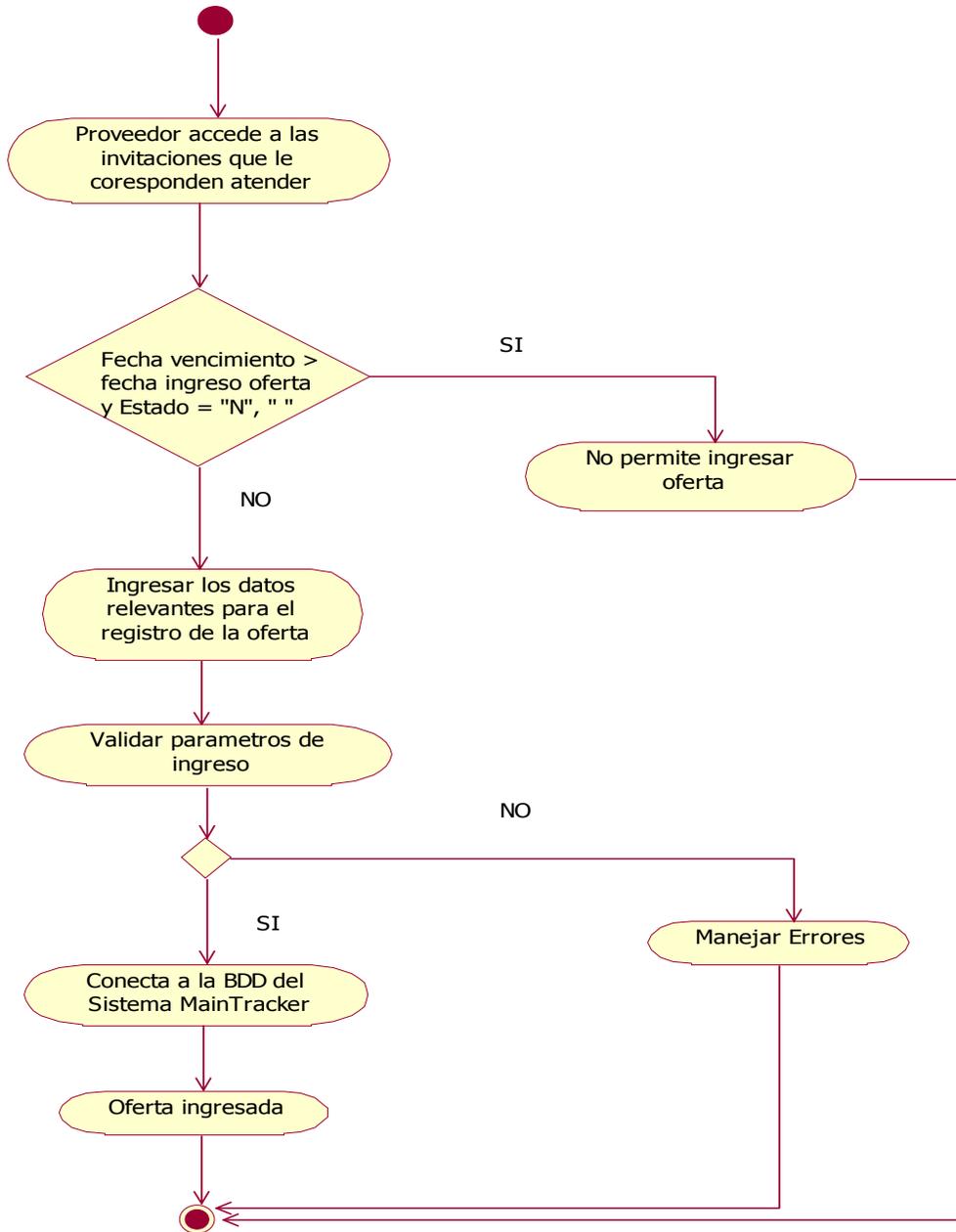
El sistema muestra un mensaje de error

- 5. a** El sistema no puede registrar la oferta del proveedor invitado.

El sistema muestra un mensaje de error indicando la causa del problema.

✓ **Diagrama de Actividades: Flujo Básico**

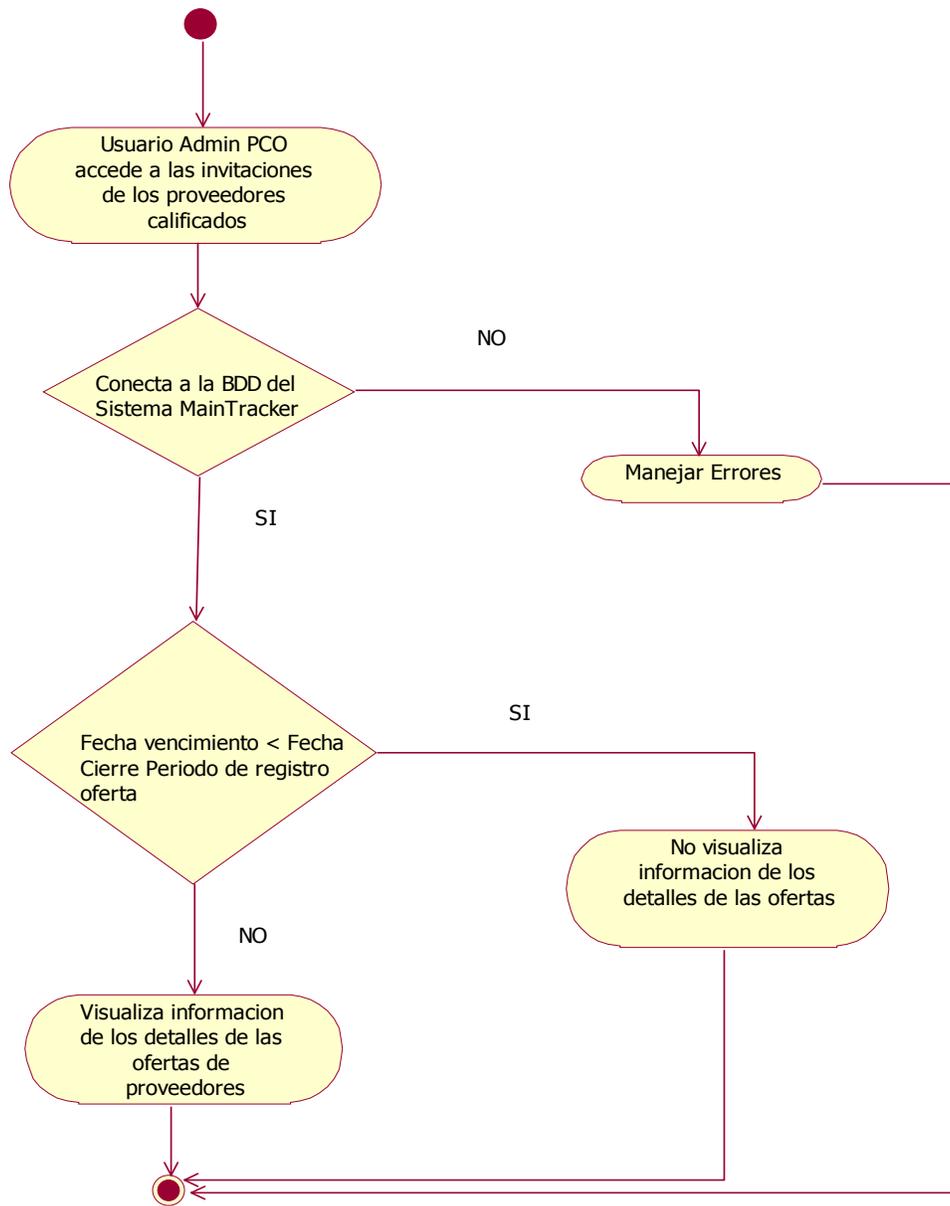
Diagrama de actividades para el registro de la oferta por los proveedores invitados.



**Figura 3.21: Diagrama de Actividades: Registro de Ofertas por Proveedores<sup>60</sup>**

<sup>60</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Registro de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 6.

Diagrama de actividades en el caso de que un usuario de PETROCOMERCIAL necesite gestionar las ofertas de los proveedores invitados.



**Figura 3.22: Diagrama de Actividades: Visualizar Ofertas Ingresadas**<sup>61</sup>

<sup>61</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Registro de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 7.

✓ Diagrama de Caso de Uso

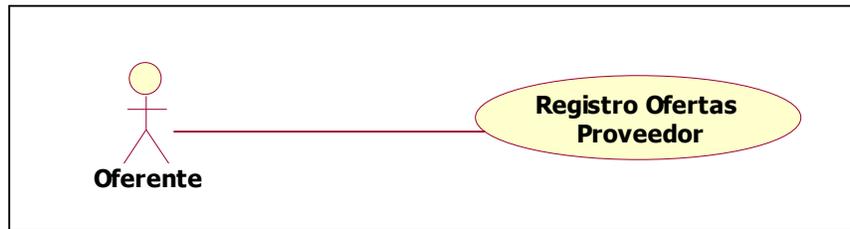


Figura 3.23: Diagrama Caso de Uso: Registro de Ofertas<sup>62</sup>

✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Pantalla que muestra el Sistema RPAO, para el registro de la oferta de proveedores invitados.

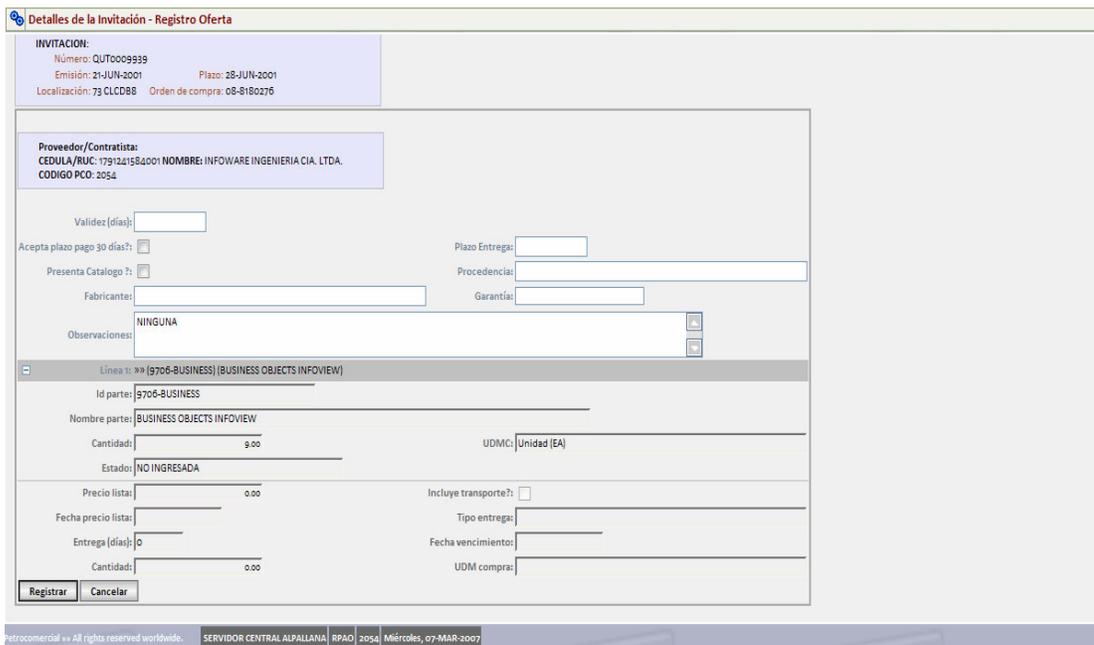


Figura 3.24: Interfaz Gráfica: Registro de Ofertas<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Registro de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 8.

<sup>63</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Registro de Ofertas”. [octubre 2006]. Pg. 8.

### **3.14.1- Requerimientos Especiales**

#### **✓ Parámetros para el Registro de Ofertas**

Para el Registro de Ofertas en el Sistema RPAO, el proveedor debe ingresar los siguientes parámetros: Validez, Plazo Entrega, Plazo Pago, Catálogo, Fabricante, Procedencia, Garantía, Observaciones, Precio Lista, Tipo Entrega, Precio Entrega, Fecha Precio Lista, Tiempo Entrega, Unidad Medida Compra, Cantidad Cotizar y Fecha Vencimiento.

#### **✓ Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

#### **✓ Confidencialidad en la información**

Los proveedores ingresarán solamente con un Usuario y Claves válidos para poder revisar su invitación, y mediante ello registrar su oferta.

### 3.15- Especificación de caso de uso: Información de Proveedores.

#### ✓ CUS. 64: Visualizar Información de Proveedores

El siguiente caso de uso se lo analizó en la Fase de Insepción, pero como una forma para obtener información del Sistema MainTracker.

En la Fase de Elaboración Iteración Uno se procedió a refinar este C.U. correspondiente a Información de Proveedores. Se realizó algunos mejoramientos en cuanto a la interfaz, los parámetros de búsqueda y se aumento una pantalla más, según las necesidades que presentó el usuario.

#### ✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Pantalla que permite realizar búsquedas por Nombre, Dirección, Estado, Clase y nacionalidad.

The screenshot shows a web application interface for 'Proveedores'. It includes search fields for 'Nombre' (containing 'ACROMA') and 'Dirección'. There are also dropdown menus for 'Estado' (with options: Calificado, Inactivo, Pendiente, Pendiente Tarj. Vencida), 'Clase' (with options: Juridico, Natural), and 'Nacionalidad' (with options: No definido, Extranjero, Nacional). A 'Buscar' button is present. Below the search area, it indicates 'Registros encontrados: 1'. A table displays the search results with the following data:

COD	NOMBRE	ESTADO	CALIF	PAIS	CIUDAD	TELEF	FAX	DIRECCION
17	ACROMAX S.A.	Pendiente	C	ECUADOR	GUAYAQUIL	111296	111296	KM. 8 1/2 VIA DAULE

**Figura 3.25: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Proveedores<sup>64</sup>**

64 Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Proveedores”. [noviembre 2006]. Pg. 6.

- ✓ Pantalla que visualiza información detallada de proveedores.

**Detalles del Proveedor**

**Datos básicos:**

Nombre: ACROMAX S.A. Código: 17  
 Cedula/Ruc: 0990017190001 Estado: Pendiente

**Datos de contacto:**

Pais: ECUADOR Ciudad: GUAYAQUIL  
 Telefono: 111296 e-mail: ACROMAX@ACROMAX.COM.EC.  
 Fax: 111296 Casilla: 09-01-539  
 Direccion: KM. 8 1/2 VIA DAULE

**Datos de Representantes:**

Representante Legal: PAULO CRISTIAN ETCHEVERRY  
 Direc. Representante Legal: SUC. QTO.: COLON 25-23 Y AMAZONAS.ED.ESPAÑA,P.8.OFC.801 Telef. Representante Legal: 232504

**Tipo:**

Calificado Contratos: C Clase: Jurídico  
 Categoría: E Nacionalidad: Nacional  
 Fecha Actualización: 2002-09-19

Regresar

**Figura 3.26: Interfaz Gráfica: Información Detallada de Proveedores<sup>65</sup>**

- ✓ Pantalla que permite visualizar información de proveedores, de acuerdo a parámetros de búsqueda por Proveedor, Código BOS y Descripción BOS.

**Bien, obra o servicio (BOS)**

Proveedor: 4893 » FERRITELSA S.A.  
 Código BOS (exacto): 800407  
 Código BOS (parcial):  
 Descripción BOS: DESTILADORES ELECTRICOS PARA AGUA, REPUESTOS Y ACCESORIOS.

Buscar

Registros encontrados: 1

COD_BOS	DESCRIPCION_BOS	COD_PRIV	NOMBRE_PROVEEDOR	ESTADO	CALIF
800407	DESTILADORES ELECTRICOS PARA AGUA, REPUESTOS Y ACCESORIOS.	4893	FERRITELSA S.A.	Calificado	C

<sup>65</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Registro de Ofertas”. [noviembre 2006]. Pg. 6.

### **3.15.1- Requerimientos Especiales**

#### **✓ Parámetros de búsqueda**

Los parámetros de búsqueda para obtener la información del proveedor son Nombre, Dirección, Estado, Clase, Nacionalidad, Código BOS (Bien, obra, servicio) y Descripción BOS.

#### **✓ Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

#### **✓ Confidencialidad en la información**

Los actores con el rol de Jefe de Materiales y Jefe de Compras Locales tienen acceso a ver toda la información de los proveedores. Cada proveedor solamente podrá visualizar su información.

### **3.16- Plan de iteración: Fase Elaboración – Iteración Dos**

Durante esta iteración se realizará un refinamiento de los C.U. 70, 67. Finalmente, se concluirá con la implementación de los C.U. del Realase RPAO 0.1 y se procede a realizar pruebas de los componentes construidos.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

**Cuadro 3.4: Cronograma de Actividades Fase Elaboración Iteración Dos<sup>66</sup>**

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE ELABORACION</b>	07/09/2006	05/12/2006	90 días
<b>Elaboración-iteración-2 (E2)</b>	06/11/2006	05/12/2006	30 días
Administración de Proyectos	06/11/2006	05/12/2006	30 días
Manejar la iteración	06/11/2006	05/12/2006	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	06/11/2006	04/12/2006	29 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	08/11/2006	29/11/2006	22 días
Planear la siguiente iteración	30/11/2006	03/12/2006	4 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	04/12/2006	05/12/2006	2 días
<b>Requerimientos</b>	08/11/2006	02/12/2006	25 días
Analizar el problema	08/11/2006	27/11/2006	20 días
Entender necesidades de los afectados	08/11/2006	27/11/2006	20 días
Definir el sistema	08/11/2006	22/11/2006	15 días
Detallar los casos de uso definidos para el prototipo arquitectural y del Release PCO 0.1	08/11/2006	02/12/2006	25 días
Administrar los requerimientos cambiantes	08/11/2006	17/11/2006	10 días
<b>Análisis-Diseño</b>	10/11/2006	27/11/2006	18 días
Refinamiento de los C.U. 70, 67.	10/11/2006	27/11/2006	18 días
<b>Implementación</b>	13/11/2006	02/12/2006	20 días
Concluir con la construcción de los C.U. 70 y 67.	13/11/2006	02/12/2006	20 días
<b>Pruebas</b>	04/12/2006	04/12/2006	1 día
Probar funcionamiento de los componentes construidos.	04/12/2006	04/12/2006	1 día
<b>Despliegue</b>	05/12/2006	05/12/2006	1 día

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Elaboración, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

<sup>66</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. “Plan de Iteración. Fase Elaboración Dos”. [noviembre 2006]. Pg. 4.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada releas entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 100% en la FASE DE ELABORACIÓN Iteración 2.

- Se refinó y concluyó la implementación de los C.U. 70 y 67.
- Se procedió a levantar los componentes construidos en el servidor de aplicaciones WAS instalado en un servidor Windows, el cual permitirá realizar las pruebas pertinentes.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. 70, 67 fueron implementados con los requerimientos establecidos por los usuarios y tomando también en cuenta las falencias que se produjeron en la anterior iteración. Se realizó las respectivas pruebas con todos los involucrados.

### 3.17- Fase de Construcción

La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

#### 3.17.1- Plan de iteración: Fase Construcción C1

Durante esta iteración se realizará el análisis, diseño y construcción de los C.U. 66, 77 y 78.

##### ✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

**Cuadro 3.5: Cronograma de Actividades Fase Construcción Iteración Uno<sup>67</sup>**

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE CONSTRUCCION</b>	06/12/2006	03/02/2007	60 días
<b>Construcción-Iteración-1 (C1)</b>	06/12/2006	04/01/2007	30 días
<b>Administración de Proyectos</b>	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Manejar la iteración	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	06/12/2006	04/01/2007	30 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	11/12/2006	30/12/2006	20 días
Planear la siguiente iteración	01/01/2007	02/01/2007	2 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	03/01/2007	04/01/2007	2 días
<b>Requerimientos</b>	11/12/2006	25/12/2006	15 días
Administrar los requerimientos cambiantes	11/12/2006	25/12/2006	15 días
<b>Análisis-Diseño</b>	11/12/2006	29/12/2006	19 días
Análisis Diseño para los C.U. del RELEASE RPAO 0.2	11/12/2006	29/12/2006	19 días
<b>Implementación</b>	12/12/2006	01/01/2007	21 días

<sup>67</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Plan de Iteración. Fase Construcción Uno". [diciembre 2006]. Pg. 4.

Incorporar cambios al RELEASE RPAO 0.1	12/12/2006	21/12/2006	10 días
Iniciar la implementación de los C.U. del RELEASE RPAO 0.2	12/12/2006	01/01/2007	21 días
<b>Pruebas</b>	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Probar los componentes construidos en la máquina local, en la cual se está realizando la implementación de los C.U. desarrollados.	02/01/2007	04/01/2007	3 días
<b>Despliegue</b>	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Desplegar Release RPAO 0.2 en el servidor de desarrollo.	02/01/2007	04/01/2007	3 días
Planear el despliegue	02/01/2007	04/01/2007	3 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Registro y Preselección Automática de Ofertas tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Construcción, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- ✓ Durante esta iteración se tomará en consideración el análisis, diseño e implementación de los C.U. 66, 77 y 78.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es construir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado el 80% en la FASE DE CONSTRUCCION Iteración 1, del 100% esperado.

Se detallaron los C.U. 68, 77 y 78

- ✓ Se realizó los diagramas casos de uso y actividades con respecto a los C.U:
  - C.U. 68: Gestionar invitaciones.
  - C.U. 77: Servicio Correo Electrónico para proveedores
  - C.U. 78: Actualizar Información de proveedores.

- ✓ No se pudo concluir a cabalidad lo establecido, puesto que apareció un nuevo requerimiento a petición de los usuarios involucrados, el mismo que involucra crear una base de datos temporal, la misma que a través de un proceso de replicación obtendrá información válida de acuerdo a parámetros que impedirán que la información destinada a ofertas no sea infringida antes de la fecha de vencimiento por los usuarios pertenecientes a PETROCOMERCIAL.

### **3.18- Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información de**

#### **Invitaciones**

- ✓ **CUS.66: Visualizar Información de Invitaciones**

Este proceso permitirá obtener información de invitaciones correspondientes a cada proveedor de acuerdo a parámetros de búsqueda establecidos por los usuarios.

- ✓ **Objetivo:** Permitir al usuario generar búsquedas de acuerdo a parámetros relevantes. Generar reporte de la búsqueda establecida.
- ✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema.
- ✓ **Poscondiciones de Éxito:** El sistema despliega la información de invitaciones de acuerdo a los parámetros de búsqueda establecidos por el usuario con su reporte e impresión.
- ✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

✓ **Actor Principal**

<b>Actor</b>	<b>Evento</b>
Jefe de Materiales Y Jefe de Compras Locales	Inicia proceso para visualizar la información de proveedores de acuerdo a los parámetros de búsqueda que el sistema solicite y generar reporte.
Proveedor Invitado	Visualizar información correspondiente a su persona y actualizar información cuando lo requiera.

✓ **Flujo Base**

1. El sistema muestra la pantalla de consulta de información de invitaciones.
2. El Actor ingresa los criterios necesarios para realizar la consulta y acepta.
3. El sistema valida los parámetros de búsqueda.
4. El sistema se conecta a la base de datos.
5. El sistema realiza la búsqueda en base a los parámetros ingresados por el actor.
6. La información se presenta en pantalla.
7. El actor imprime el reporte con la información mostrada.

✓ **Flujos Alternos**

- 3. a** Los criterios tomados no son correctos.

El sistema muestra un mensaje de error indicando el primer error capturado.

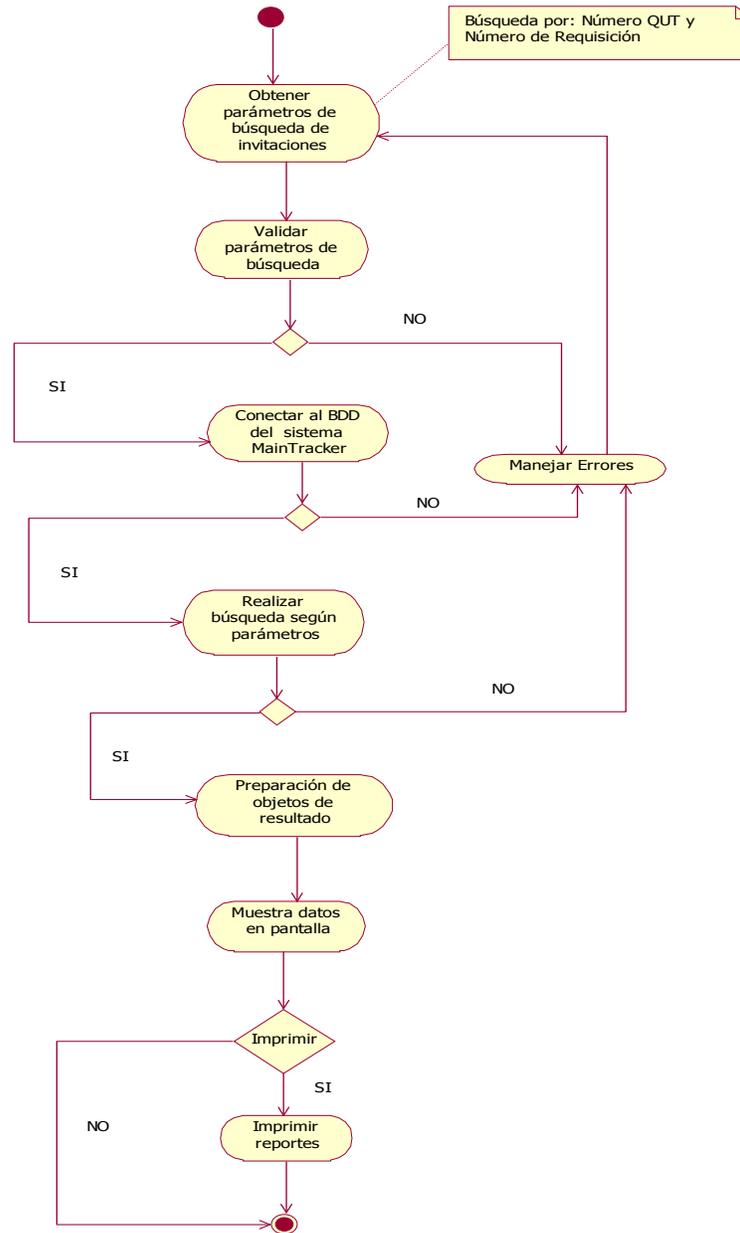
- 4. a** La BDD no se encuentra disponible.

El sistema muestra un mensaje de error

5. a El sistema no puede realizar la consulta solicitada.

El sistema muestra un mensaje de error indicando la causa del problema.

✓ **Diagrama de Actividades: Flujo Básico**



**Figura 3.27: Diagrama de Actividades: Visualizar Información Invitaciones**<sup>68</sup>

<sup>68</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Invitaciones”. [diciembre 2006]. Pg. 6.

✓ Diagrama de Caso de Uso

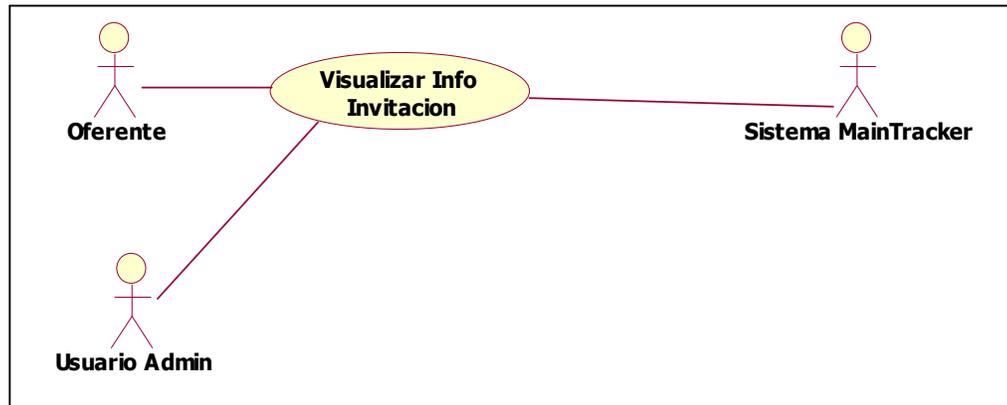


Figura 3.28: Clase de Uso: Visualizar Información Invitaciones<sup>69</sup>

✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Pantalla del Sistema RPAO, correspondiente a Invitaciones a Proveedores para que presenten su oferta.



Figura 3.29: Interfaz Gráfica: Visualizar Información Invitaciones<sup>70</sup>

<sup>69</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Especificación Caso Uso. Visualizar Información Invitaciones". [diciembre 2006]. Pg. 7.

### **3.18.1- Requerimientos Especiales**

✓ **Parámetros de búsqueda**

Los parámetros de búsqueda para obtener la información de las invitaciones dirigidas a los correspondientes proveedores son Número de QUT y Número de Requisición.

✓ **Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

✓ **Confidencialidad en la información**

Los actores con el rol de Jefe de Materiales y Jefe de Compras Locales tienen acceso a ver toda la información de las invitaciones correspondientes a los proveedores calificados. Cada proveedor solamente tendrá acceso a su información de invitaciones.

### **3.19- Especificación de caso de uso: Envío Usuario y Clave Válido a e-mail registrado en PETROCOMERCIAL**

El proveedor tendrá la opción de solicitar una clave válida, la misma que será enviada al correo electrónico de proveedor registrado en PETROCOMERCIAL.

- ✓ **Objetivo:** Permitir enviar un usuario y clave válidos a los proveedores que lo soliciten a través de un correo electrónico.

---

<sup>70</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Visualizar Información Invitaciones”. [diciembre 2006]. Pg. 7.

- ✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema.
- ✓ **Poscondiciones de Éxito:** El sistema enviará un usuario y clave válidos para cada proveedor a través de correo electrónico al e-mail registrado en PETROCOMERCIAL.
- ✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.
- ✓ **Actor Principal**

Actor	Evento
Proveedor Invitado	El proveedor ingresará su código, mediante el cual solicitará un usuario y clave válidos que será enviado a través de correo electrónico al e-mail del proveedor registrado en PETROCOMERCIAL.

- ✓ **Flujo Base**
  1. El sistema muestra la pantalla para ingresar el código del proveedor
  2. El usuario ingresa el código de proveedor
  3. El sistema valida el parámetro para solicitar un usuario y clave válido para ingreso al sistema RPAO
  4. El sistema se conecta a la base de datos.
  5. El sistema envía el código, en base el cual, el sistema le asignará un usuario y clave válido.

6. A través de correo electrónico se enviará esta información al e-mail del proveedor registrado en el sistema MainTracker de PETROCOMERCIAL

✓ **Flujos Alternos**

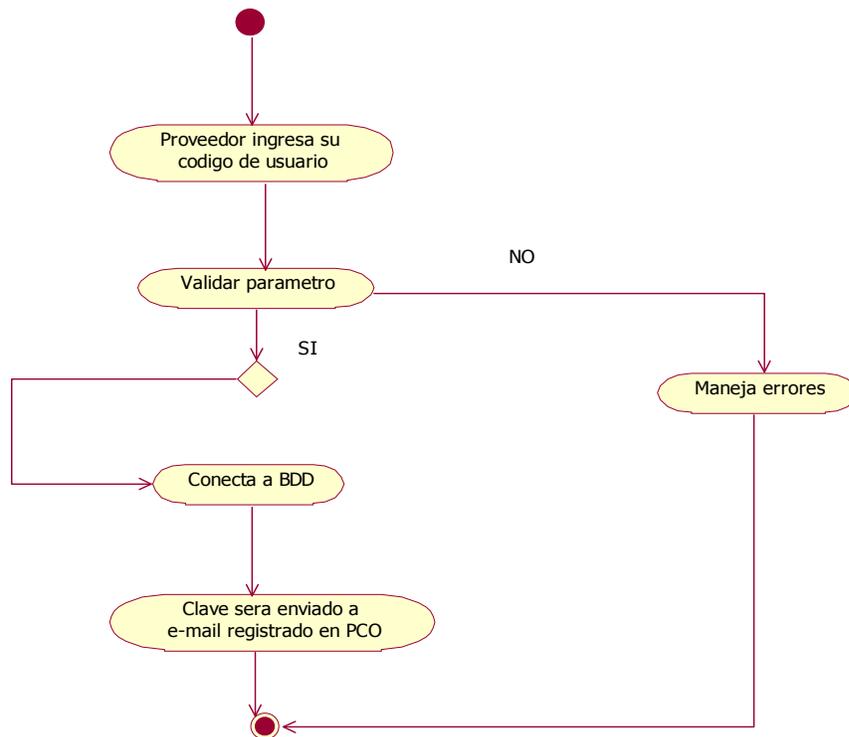
3. a Los criterios tomados no son correctos.

El sistema muestra un mensaje de error indicando el primer error capturado.

4. a La BDD no se encuentra disponible.

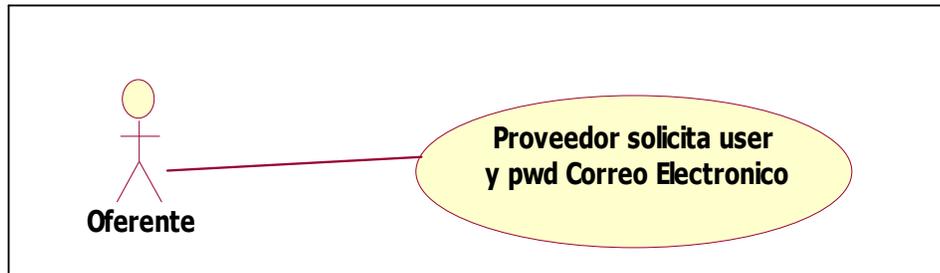
El sistema muestra un mensaje de error

✓ **Diagrama de Actividades: Flujo Básico**



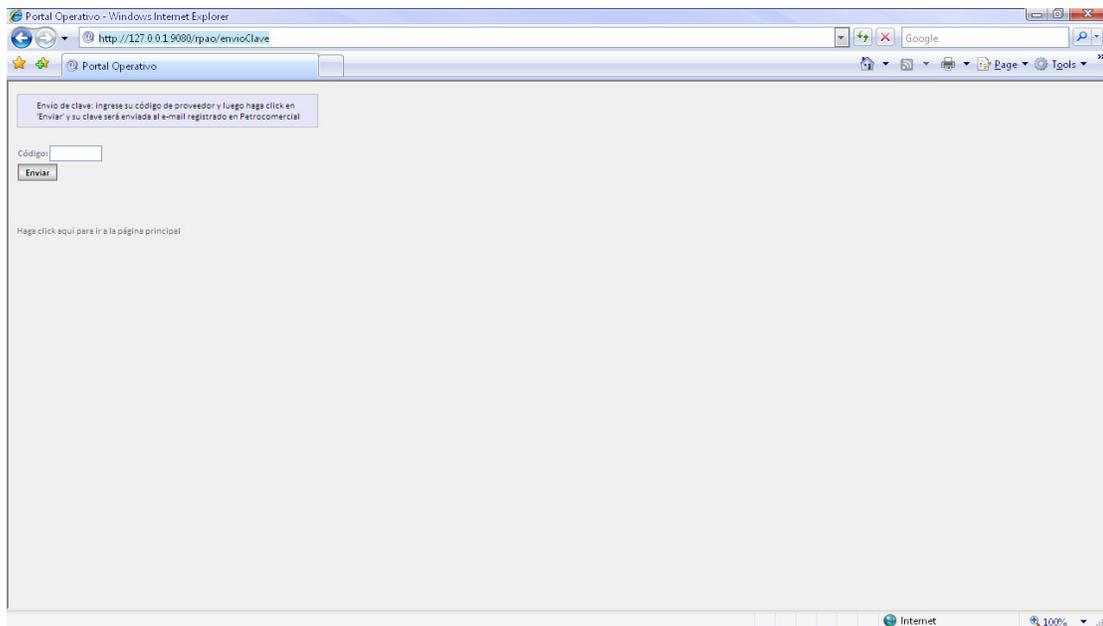
**Figura 3.30: Diagrama de Actividades: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave<sup>71</sup>**

✓ **Diagrama de Caso de Uso**



**Figura 3.31: Caso de Uso: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave<sup>72</sup>**

✓ **Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI**



**Figura 3.32: Interfaz Gráfica: Servicio e-mail para obtener Usuario y Clave<sup>73</sup>**

<sup>71</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg.6.

<sup>72</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg.6.

<sup>73</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg.6.

### 3.19.1- Requerimientos Especiales

✓ **Parámetro para solicitar un usuario y clave**

Los parámetros para solicitar un usuario y clave válidos es el ingreso del código del proveedor.

✓ **Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

✓ **Confidencialidad en la información**

Este proceso garantizará que la información de los proveedores sea única para cada uno, pues el sistema asignará a cada proveedor una clave única de manera randómica.

### 3.20- Especificación de caso de Uso: Actualizar Información Proveedor

✓ **CUS. 78: Actualizar Información Proveedor**

El proveedor invitado podrá actualizar información general cuando lo requiera pertinente.

✓ **Objetivo:** Permitir al proveedor invitado actualizar su información.

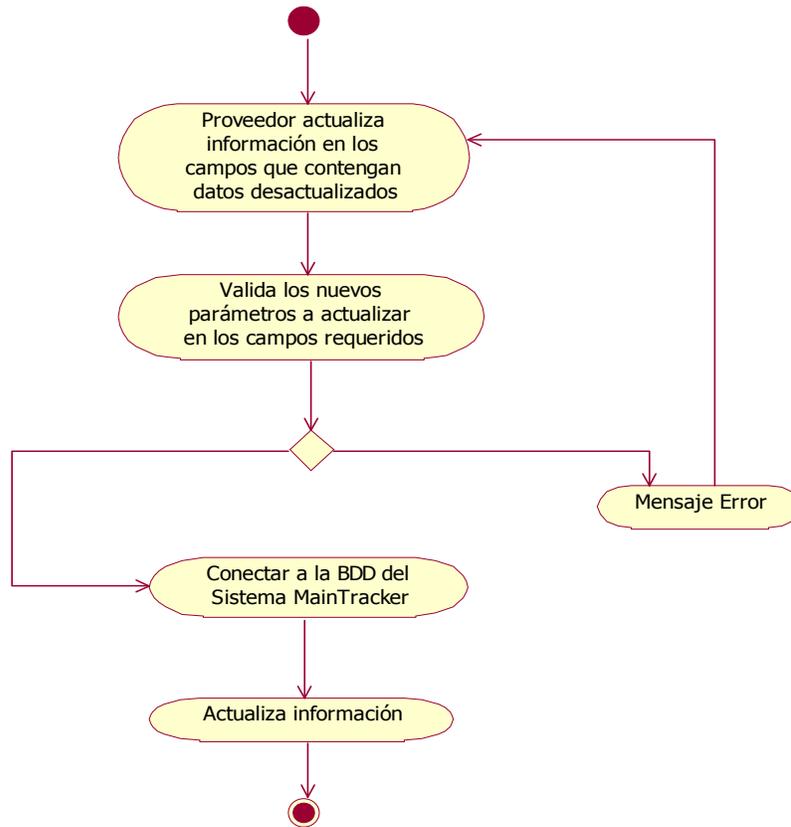
✓ **Precondiciones:** El actor debe haber accedido al sistema.

- ✓ **Poscondiciones de Éxito:** Cuando el proveedor ingresa al sistema RPAO, se visualiza una referencia para actualizar información. Ingresando a esta opción aparecerá un a pantalla con información general del proveedor, estos campos están habilitados para ser actualizados si es que el proveedor necesita hacerlo.
- ✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.
- ✓ **Actor Principal**

Actor	Evento
Proveedor Invitado	El proveedor tendrá la opción de actualizar su información general cuando lo requiera oportuno.

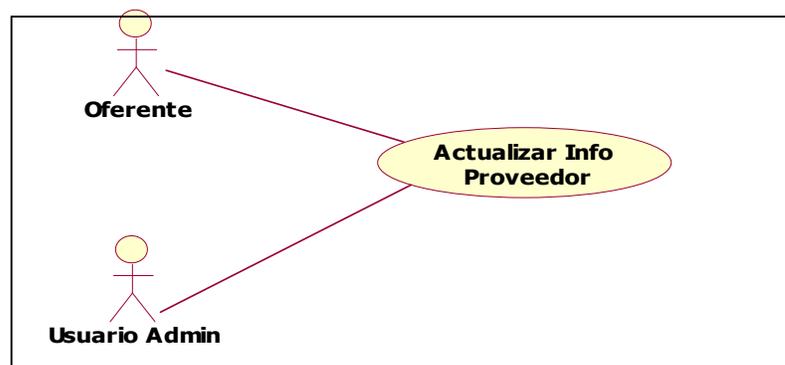
- ✓ **Flujo Base**
  1. El sistema muestra la pantalla con información del proveedor
  2. El Actor actualiza los parámetros que requiera hacerlos.
  3. El sistema valida los parámetros ingresados, los mismos que se actualizaran en la base de datos.
  4. El sistema se conecta a la base de datos.
  5. El sistema actualiza la información de los proveedores.
- ✓ **Flujos Alternos**
  4. a La BDD no se encuentra disponible.  
El sistema muestra un mensaje de error
  5. a El sistema no puede actualizar la información requerida por el proveedor.  
El sistema muestra un mensaje de error indicando la causa del problema.

✓ **Diagrama de Actividades: Flujo Básico**



**Figura 3.33: Diagrama de Actividades: Actualizar Información Proveedor<sup>74</sup>**

✓ **Diagrama de Caso de Uso**

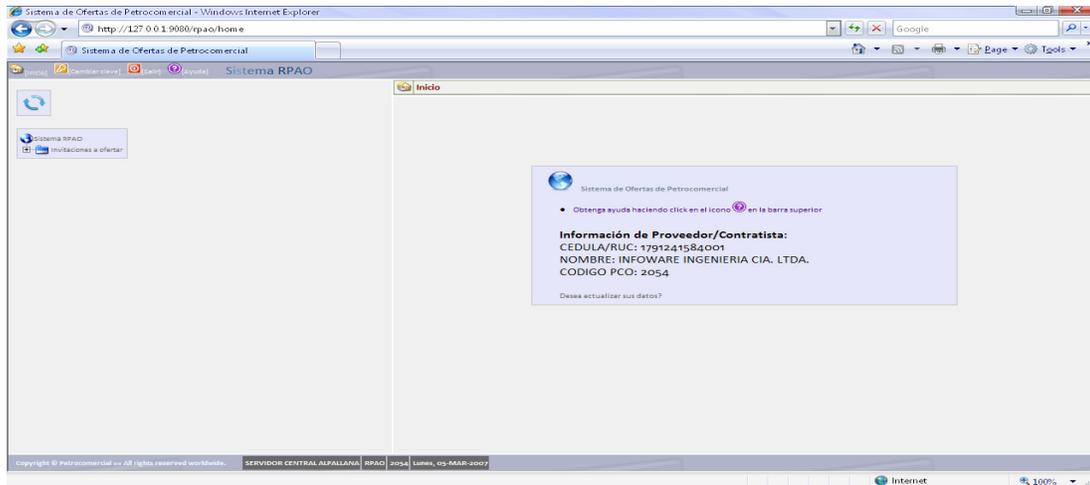


**Figura 3.34: Caso de Uso: Actualizar Información Proveedor<sup>75</sup>**

<sup>74</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. "Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave". [Enero 2007]. Pg.6.

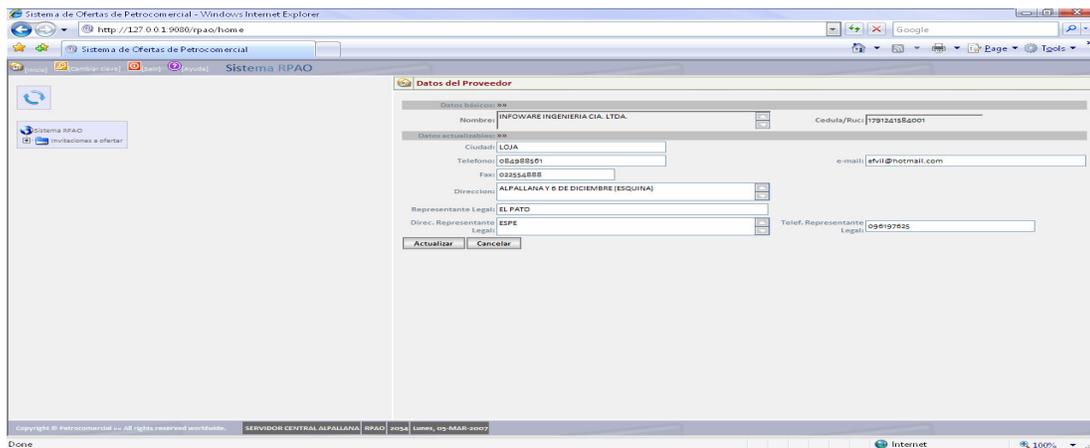
## ✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Pantalla al momento que el proveedor ingresa con su usuario único, y en que aparece la opción de Actualizar información



**Figura 3.35: Interfaz Gráfica: Pantalla de Bienvenida al Usuario<sup>76</sup>**

Pantalla que muestra información general del proveedor, en la cual podrá actualizar los parámetros que contengan información desactualizada.



**Figura 3.36: Interfaz Gráfica: Actualizar Información Proveedores<sup>77</sup>**

<sup>75</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg. 6

<sup>76</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg.7.

### **3.20.1- Requerimientos Especiales**

✓ **Parámetros de Actualización de Información de Proveedor.**

Los parámetros para que el proveedor pueda actualizar su información son: Dirección, Teléfono, Fax, Email, Ciudad, Nombre Representante Legal, Dirección Representante Legal, Teléfono representante Legal.

✓ **Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

✓ **Confidencialidad en la información**

La información podrá ser solo actualizada por cada proveedor que ingrese al sistema.

### **3.21- Plan de iteración: Fase Construcción C2 – Iteración Dos**

- a) Refinar la construcción de los C.U. del Realase RPAO 0.2.
- b) Realizar el análisis y diseño de los C.U. del Realase RPAO 1.0
- c) Construcción de componentes y pruebas parciales del C.U. 62.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

---

<sup>77</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Enviar Usuario y Clave”. [Enero 2007]. Pg.7.

**Cuadro 3.6: Cronograma de Actividades Fase Construcción Iteración Dos<sup>78</sup>**

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE CONSTRUCCION</b>	06/12/2006	03/02/2007	60 días
<b>Construcción-Iteración-2 (C2)</b>	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Administración de Proyectos	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Manejar la iteración	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	05/01/2007	03/02/2007	30 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	05/01/2007	14/01/2007	10 días
Planear la siguiente iteración	29/01/2007	02/02/2007	5 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	01/02/2007	03/02/2007	3 días
<b>Requerimientos</b>	05/01/2007	19/01/2007	15 días
Administrar los requerimientos cambiantes	05/01/2007	19/01/2007	15 días
<b>Análisis-Diseño</b>	08/01/2007	23/01/2007	16 días
Completar A-D para los C.U. del RELEASE RPAO 0.2	08/01/2007	15/01/2007	8 días
Análisis y diseño de los C.U. Del Release RPAO 0.1	09/01/2007	23/01/2007	15 días
<b>Implementación</b>	10/01/2007	29/01/2007	20 días
Completar la construcción de los C.U. del Release RPAO 0.2	10/01/2007	24/01/2007	15 días
Inicio de implementación del C.U. 62: Logon de Usuarios del Release RPAO 1.0	22/01/2007	29/01/2007	8 días
<b>Pruebas</b>	23/01/2007	26/01/2007	4 días
Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos	23/01/2007	26/01/2007	4 días
<b>Despliegue</b>	29/01/2007	03/02/2007	6 días
Planear el despliegue (REVISIÓN)	29/01/2007	02/02/2007	5 días
Desarrollar el material de soporte (COMPLETAR)	29/01/2007	03/02/2007	6 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Registro y Preselección Automática de Ofertas tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

<sup>78</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. “Plan de Iteración. Fase Construcción Dos”. [Enero 2007]. Pg.4.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Construcción, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada uno de ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- a) Refinar la construcción de los C.U. del Releas RPAO 0.2.
- b) Análisis, diseño de los C.U. del Releas RPAO 1.0.
- c) Construcción del componente y pruebas parciales del C.U. 62.

✓ **Criterios de evaluación**

- a) El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- b) Cada releas entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado el 100% en la FASE DE CONSTRUCCION Iteración 2, del 100% esperado

- Se refinó la construcción de los C.U. 66, 77, 78.
- Se realizó los diagramas de Caso de Uso y actividades con respecto a los C.U:
  - C.U. 62: Información Confidencial Usuarios

- Se construyó parcialmente el C.U. 62.
- Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. 66, 77, 78.
- ✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. 66, 77, 78 fueron probados en el servidor de desarrollo, junto con los usuarios involucrados para realizar las pruebas correspondientes.

### 3.21.1- Especificación de caso de uso: Logon de Usuario

- ✓ **CUS62: Logon de Usuarios**

Para que un usuario pueda ingresar al sistema, solamente lo podrá realizar ingresando un usuario y una clave válidos.

- ✓ **Objetivo:** Permitir al usuario ingresar al sistema con un usuario y clave válidos
- ✓ **Precondiciones:** El actor debe ingresar un usuario y clave válidos para poder acceder al sistema RPAO.
- ✓ **Poscondiciones de Éxito:** El sistema solamente podrá ser accedido por aquellos usuarios que dispongan de un usuario y claves válidos.
- ✓ **Poscondiciones de Falla:** El sistema despliega un mensaje de error, cuando no coincida el usuario o la contraseña de acceso al sistema RPAO.
- ✓ **Actor Principal**

<b>Actor</b>	<b>Evento</b>
Usuario	Acceso al Sistema RPAO con un Usuario y Clave válidos

✓ **Flujo Base**

1. El Sistema RPAO presenta una ventana para ingresar un usuario y contraseña válidos.
2. Los actores ingresan en los campos libres su usuario y contraseña válidos.
3. El sistema valida los parámetros válidos de acceso al Sistema RPAO
4. El sistema se conecta a la base de datos correspondiente a seguridades.
5. El sistema realiza la verificación de los parámetros de acceso al Sistema RPAO.
6. Si los parámetros son válidos, el usuario podrá acceder al sistema, caso contrario, despliega un mensaje de Error.

✓ **Flujos Alternos**

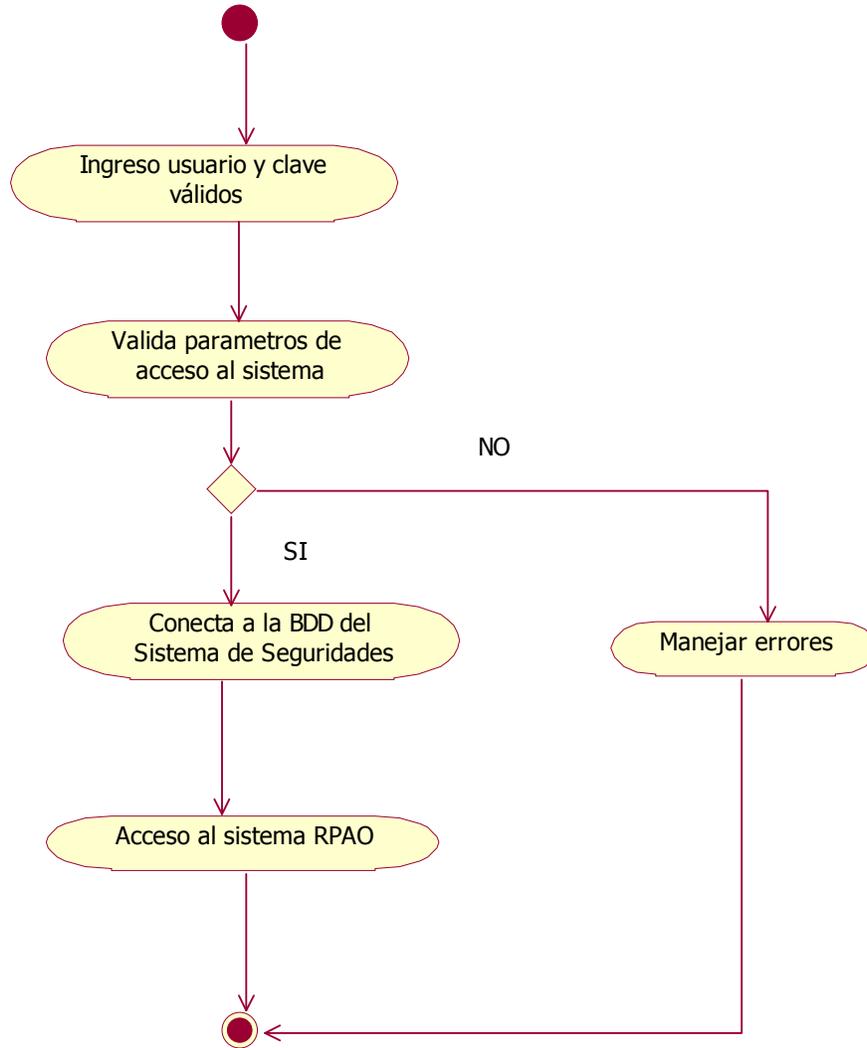
4. a La BDD no se encuentra disponible.

El sistema muestra un mensaje de error

5. a Al sistema no pueden acceder los usuarios.

El sistema despliega un mensaje de error al no encontrar el usuario o contraseña válidos.

✓ Diagrama de Actividades: Flujo Básico



**Figura 3.37: Diagrama de Actividades: Logon de Usuario<sup>79</sup>**

<sup>79</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Logon de Usuario”. [Enero 2007]. Pg.6.

✓ Diagrama de Caso de Uso

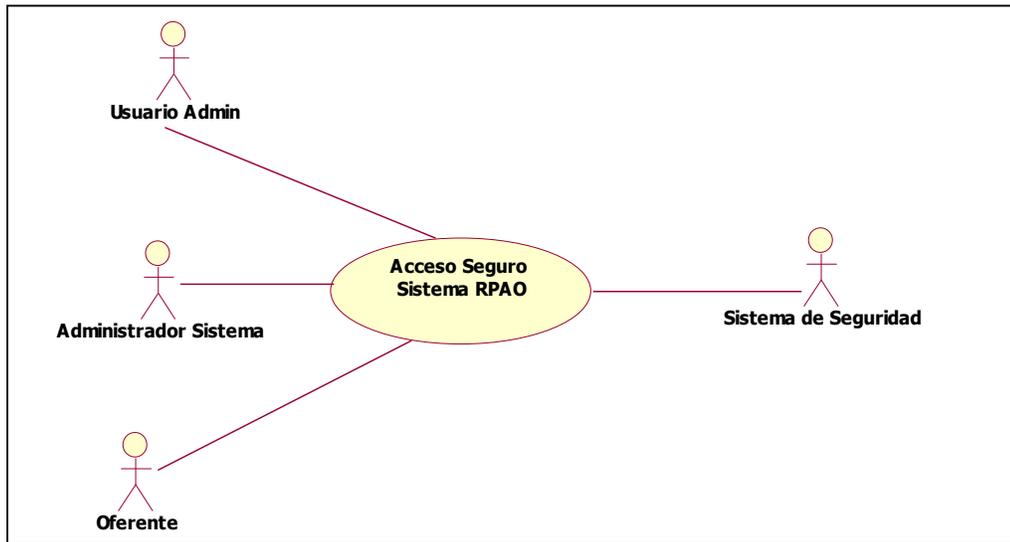


Figura 3.38: Caso e Uso: Logon de Usuario<sup>80</sup>

✓ Interfaz Gráfica con el Usuario – GUI

Portal Operativo para poder acceder al Sistema RPAO.

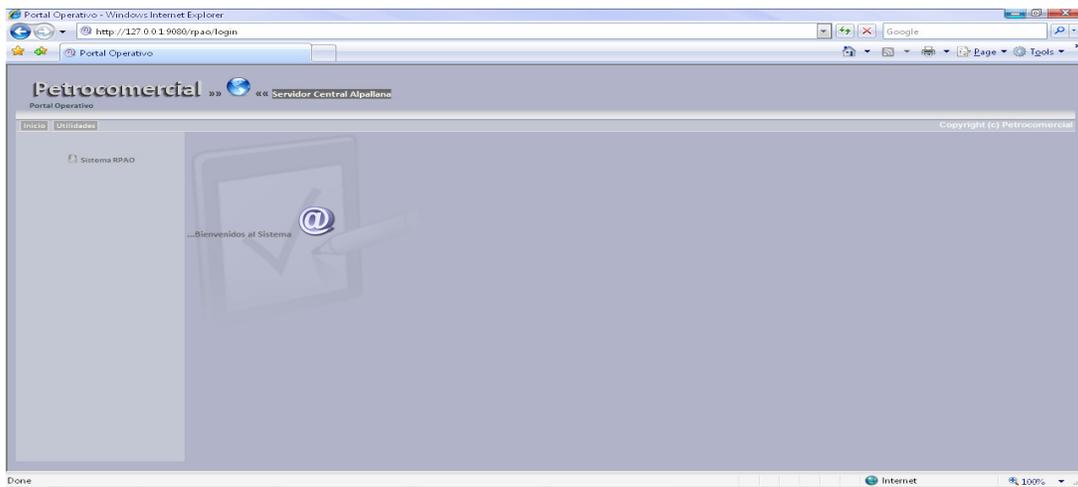
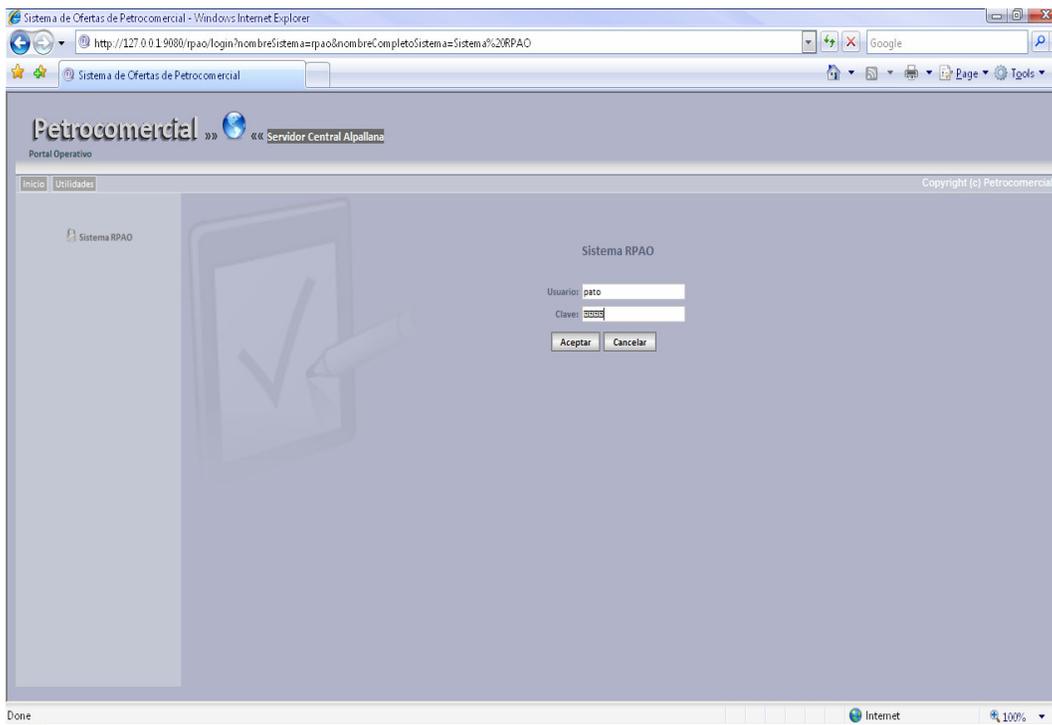


Figura 3.29: Interfaz Gráfica: Pantalla Principal Sistema RPAO<sup>81</sup>

<sup>80</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Logon de Usuario”. [Enero 2007]. Pg.7.

<sup>81</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Logon de Usuario”. [Enero 2007]. Pg.7.

Pantalla del Sistema RPAO, que solicita ingresar un Nombre y Clave.



**Figura 3.30: Interfaz Gráfica: Logon de Usuario**<sup>82</sup>

### 3.21.2- Requerimientos Especiales

✓ **Parámetros de acceso al sistema**

Los parámetros para que el usuario acceda al Sistema RPAO son un Nombre y Contraseña válidos.

✓ **Tiempos de respuesta**

Se puede estimar que el tiempo de respuesta para este caso de uso este aproximado a los 5 segundos.

<sup>82</sup> Figura editada de: PETROCOMERCIAL. “Especificación Caso Uso. Logon de Usuario”. [Enero 2007]. Pg.7.

✓ **Confidencialidad de la Información**

Para acceso al sistema, solamente se podrá acceder con usuario y clave válidos, de esta manera, la información de cada usuario será única.

### **3.22- Fase de Transición**

La finalidad de la fase de transición es poner al producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

#### **3.22.1- Plan de iteración: Fase Transición T1 – Iteración Final**

- ✓ Concluir con la construcción de los C.U. considerados en el Release RPAO 1.0.
- ✓ Implementación final de control de accesos.
- ✓ Probar la construcción de los componentes.
- ✓ Entregar manual de usuario sobre el funcionamiento del prototipo.
- ✓ Finalmente implantar la aplicación en el Websphere Application Server con Certificación Digital.
- ✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

**Cuadro 3.7: Cronograma de Actividades Fase Transición<sup>83</sup>**

<b>IMPLANTAR SITIO WEB PARA REGISTRO Y PRESELECCION DE OFERTAS</b>	<b>COMIENZO</b>	<b>FIN</b>	<b>DURACION</b>
<b>FASE TRANSICION</b>	04/02/2007	15/03/2007	40 días
<b>Transición-Iteración-1 (T1)</b>	04/02/2007	15/03/2007	40 días
Administración de Proyectos	04/02/2007	15/03/2007	40 días
Manejar la iteración	04/02/2007	15/03/2007	40 días
Monitorear y controlar el proyecto (FALTA NOTAS)	04/02/2007	10/03/2007	35 días
Cerrar el Proyecto	12/03/2007	15/03/2007	4 días
<b>Requerimientos</b>	05/02/2007	14/02/2007	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	05/02/2007	14/02/2007	10 días
<b>Análisis-Diseño</b>	05/02/2007	01/03/2007	25 días
Realizar A-D para los CAMBIOS a todos los releases	05/02/2007	01/03/2007	25 días
<b>Implementación</b>	06/02/2007	20/02/2007	15 días
Terminar la implementación de los C.U. del RELEASE PCO 1.0	06/02/2007	20/02/2007	15 días
<b>Pruebas</b>	21/02/2007	27/02/2007	7 días
Ejecutar pruebas sobre RELEASE PCO 1.0	21/02/2007	27/02/2007	7 días
<b>Despliegue</b>	28/02/2007	13/03/2007	14 días
Planear el despliegue (FINAL)	28/02/2007	13/03/2007	14 días
Desplegar RELEASE PCO 1.0	28/02/2007	04/03/2007	5 días
Desarrollar el material de soporte	28/02/2007	09/03/2007	10 días
Generar unidad de despliegue	28/02/2007	04/03/2007	5 días
Administrar la prueba de aceptación (en el sitio de instalación)	28/02/2007	13/03/2007	14 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Registro y Preselección Automática de Ofertas tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

<sup>83</sup> Cuadro editado de: PETROCOMERCIAL. “Plan de Iteración. Fase Construcción Dos”. [febrero 2007]. Pg.4.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Transición, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso. La fase de Transición corresponde a la fase final de la metodología RUP, en la cual se definirán los siguientes aspectos para el cierre del proyecto.

- Culminar con la construcción de los C.U. 62 correspondientes al Release RPAO 1.0 y la implementación final del control de accesos al sistema RPAO.
- Realizar pruebas de la versión Beta para validar el sistema frente a las expectativas de los usuarios.
- Entrenamiento de los usuarios y técnicos de mantenimiento.
- Realizar el manual de usuario sobre el funcionamiento del sistema.

- Implantar el sistema en el servidor de desarrollo, en el cual está instalado el servidor de aplicaciones WAS para Windows 2003 Server. También culminamos con la configuración e implantación del SSL para páginas seguras.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Implantación del Sistema RPAO 1.0 disponiendo de todos los requerimientos establecidos por el equipo involucrado en la construcción de esta aplicación.

### **3.23- Especificaciones de la Pruebas**

#### **Introducción**

Este documento contiene las especificaciones para cumplir las pruebas de funcionalidad, manejo e ingreso de datos del módulo desarrollado.

#### **Objetivos y Alcance**

Las Especificaciones de Prueba de navegación e ingreso de datos para el proyecto verificarán que la funcionalidad de la Aplicación Web Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores para PETROCOMERCIAL satisfaga los requerimientos.

#### **Estrategia**

El encargado de realizar las pruebas preparará las especificaciones y ejecutará las pruebas. La especificación de requerimientos será la base para iniciar la evaluación del módulo, combinando con el escenario lógico que corresponde a la secuencia de los procesos y finalizando con la interfaz.

#### **Organización del Documento**

Este documento define el plan para conducir las pruebas de acuerdo con las especificaciones de la Prueba en las áreas siguientes:

- ✓ **Objetivos:** identifica las categorías de las pruebas que van a ser incluidas o excluidas desde la Especificación de Prueba del Sistema RPAO.
- ✓ **Cronograma de Pruebas:** una lista de tareas y actividades de alto nivel indicando las fechas de inicio y terminación.
- ✓ **Las responsabilidades:** identifica los recursos disponibles y sus responsabilidades.
- ✓ **Los recursos:** identifica los recursos y los requisitos de software y hardware.
- ✓ **Los procedimientos:** describe los procedimientos a seguir en la preparación, desarrollo y verificación de los resultados de la prueba.
- ✓ **Supuestos:** documenta los supuestos hechos en la preparación de la especificación de la prueba.
- ✓ **Los apéndices:** contienen una secuencia de los escenarios de Prueba, y una muestra de los documentos y entregables que resultan de las pruebas definidas.

## **Definición general de las pruebas**

Las especificaciones para las pruebas de funcionalidad, ingreso de datos e interfaz proveerán una metodología formal para las pruebas del módulo. Al identificar los tipos de prueba necesarios para esta aplicación, colocando un X en Si o No, si se va a ejecutar o no ese Tipo de prueba (esto si el Tipo de prueba aplica para el proyecto), o N.A. si la prueba no aplica para el proyecto.

Probar			Tipo de prueba	Descripción del Prueba	Dura ción
Si	No	NA			
X			Procesos e Interfase de Usuario	Procesamiento Lógico en el sistema: Registro de datos, cálculos y que el sistema satisfaga lo descrito en el documento de especificaciones funcionales.	
	X		Interfase con otros sistemas.	Módulos de interfaces o flujo de información requerido.	
X			Volumen	Simulación de los volúmenes de datos esperados en ambiente de desarrollo.	
X			Concurrencia	Usuarios simultáneos accediendo a la aplicación.	
	X		Recuperación	Procedimientos de Backup y recuperación.	
X			Seguridad	Especificaciones de Seguridad de acuerdo con las especificaciones requeridas	
		X	Conversión	Conversión de los datos actuales.	
X			Documentación	Concordancia de la documentación, incluida la ayuda, con respecto a la aplicación.	
		X	Procedimientos Administrativos	Pruebas de Formas y procedimientos requeridos en el ambiente de producción.	

**Tabla 3.12: Tipos de Pruebas**

## Recursos

La siguiente sección define los recursos necesarios, personas, hardware o software.

## Miembros y responsabilidades del equipo de pruebas

El equipo de pruebas es el siguiente:

Nombre	Tipo de prueba	Responsabilidad
Patricio Salazar Roberth Gallo	Validación de cookies	Acceder al sistema RPAO con los cookies activados.
Patricio Salazar	Procesos e Interfase de Usuario	Hacer uso del sistema, probando así todas las funciones del software. Hacer comentarios sobre diseño gráfico y presentación de la aplicación WEB.
Patricio Salazar	Volumen	Hacer el ingreso del mayor número de información posible, con el fin de probar la capacidad de la base de datos.
Patricio Salazar	Concurrencia	Acceder a la página y ventana principal de la aplicación, desde varios equipos terminales con el fin de verificar que no se bloqueen los datos.
Patricio Salazar	Seguridad	Tratar de acceder al sistema con un usuario y clave valido, con el fin de mantener la información segura para cada proveedor.
Patricio Salazar	Documentación	Verificar que todas las funciones y relaciones de datos estén de acuerdo con los documentos presentados

Nombre	Tipo de prueba	Responsabilidad
		previamente.

**Tabla 3.13: Personal de pruebas y responsabilidades**

## Requerimientos de Recursos

Las personas, el hardware y el software requerido es el siguiente:

Tipo de prueba	Cantidad	Nombre del Recurso
Procesos e Interfase de Usuario	1	PC Pentium IV → 1Gb. RAM
	1	Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6
Volumen	1	PC Pentium IV → 1Gb. RAM
	1	Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6
Concurrencia	5	PC Pentium IV → 1Gb. RAM
	1	Windows Me o superior VMWare 5 Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6
Seguridad	1	PC Pentium IV → 1Gb. RAM
	1	Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6
Documentación	1	PC Pentium IV → 1Gb. RAM
	1	Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6 Base de datos DB2 Universal.

**Tabla 3.14: Requerimientos de recursos**

## **Procedimiento para escenarios de prueba**

El siguiente es el procedimiento para la preparación de la ejecución de los escenarios de las pruebas.

### **Preparación de la Prueba**

Múltiples casos deben ser preparados, uno por cada proceso definido en las especificaciones funcionales.

Los casos serán combinados en los escenarios, cada escenario:

- ✓ Corresponde a una o más tareas dentro del proceso.
- ✓ Secuencias Lógicas que pueden ser repetidas.
- ✓ Excepciones del proceso.

### **Ambiente de prueba**

Para las pruebas relacionadas con la aplicación Web para Internet, se realizarán desde 5 máquinas existentes dentro de PETROCOMERCIAL, intervenido por el equipo de soporte de aplicaciones de la Unidad de Sistemas y Telecomunicaciones. La aplicación Web está publicada en el servidor de aplicaciones WAS, instalado en un servidor Windows 2003 Server. Los archivos y bases de datos están en un servidor iSeries. El equipo involucrado en el proceso de pruebas, debe acceder al sistema a través de un Browser con URL: <https://201.234.84.67:9446/rpao/login>.

## Ejecución y evaluación de las pruebas

Los escenarios de prueba serán efectuados en la secuencia enumerados en el Apéndice A.

El encargado de ejecutar un escenario de prueba, evaluará y escribirá los resultados de la prueba. La documentación de apoyo (pantallas e informes) debe conservarse para cada corrida de prueba, al igual que los registros de las pruebas efectuadas y de los problemas encontrados. Una copia del formato para el Registro y Control de estas fallas se encuentra en el Apéndice C.

Las fallas presentadas deberán ser archivadas en el Fólder del Proyecto e informadas en la reunión de control semanal.

Cada falla debe calificarse de acuerdo con su gravedad y determinar si afecta la secuencia de las pruebas programadas, de acuerdo con la siguiente tabla:

Gravedad	Descripción
1	Error grave que causa la suspensión del trabajo, es un error crítico y su solución debe ser de inmediato.
2	Error medio es posible continuar con otras pruebas, pero el error corresponde a una funcionalidad esencial. La solución a estas situaciones debe tener prioridad alta.
3	Errores leves de presentación que no afectan la operación de la aplicación.

**Tabla 3.15: Descripción de la gravedad de los errores**

Cuando la falla se soluciona la prueba debe volverse a correr y todos los escenarios relacionados.

## **Supuestos**

El Cronograma de pruebas esta basado en los siguientes supuestos:

- ✓ El ambiente para la prueba va a estar disponible en la fecha de inicio de acuerdo con el cronograma de pruebas.
- ✓ Las ventanas y páginas WEB que integran la aplicación estarán disponibles y serán probadas.
- ✓ Los documentos de referencia fueron la base para la elaboración de los casos de prueba y estarán disponibles durante la prueba.

Todos los escenarios tendrán un mecanismo de aprobación que asegure que el caso a probar cumple con los requerimientos, y de no ser así será modificado hasta que cumpla con los requisitos.

## **Criterios de Aceptación**

La Aplicación será aceptada cuando todas las pruebas especificadas en el Apéndice B sean ejecutadas satisfactoriamente y:

- a. Los Resultados esperados estén de acuerdo con las especificaciones funcionales.
- b. Todos los problemas hayan sido corregidos y los escenarios asociados a estas fallas se hayan vuelto a correr satisfactoriamente.

## Apéndices

### Apéndice A: Secuencia de ejecución de los escenarios

Orden / Sec	Escr No.	Nombre Escenario	Escenarios Previos Requeridos
1	1	Cookies Activados	
2	2	Logon de Usuarios al Sistema	
3	3	Enviar Usuario y Clave	
4	4	Registro de Ofertas	Acceso Sistema
5	5	Actualizar Información Proveedor	Acceso Sistema
6	6	Preselección Automática de Ofertas	Acceso Sistema

**Tabla 3.16: Secuencia de ejecución de escenarios**

### Apéndice B: Escenarios de prueba

Escenario de Prueba	
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.
<b>Escenario:</b>	<b>Cookies Activados</b>   <b>No. 1</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO
<b>Caso de prueba:</b>	Ingresar al sistema RPAO
<b>Tipo de prueba:</b>	Seguridad   Pág. 1
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar   Fecha Creación: <b>2007-14-09</b>
<b>Participantes:</b>	Patricio Salazar
<b>Descripción de la prueba:</b>	Al sistema RPAO solamente se puede acceder con los cookies debidamente activados, caso contrario el sistema despliega un mensaje.

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	<b>Logon de usuario</b>	<b>No. 1</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Logon de Usuarios Proveedores y Administradores	
<b>Tipo de prueba:</b>	Seguridad	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	Fecha Creación: <b>2007-14-09</b>
<b>Participantes:</b>	Patricio Salazar	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Ingreso al sistema RPAO con Usuario y Clave validos, ya sea para proveedores y usuarios con permisos de administrador.	

**Tabla 3.17: Logon de Usuario**

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	<b>Enviar Usuario y Clave</b>	<b>No. 2</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Asignar Usuario y Clave a través de e-mail para acceso seguro al sistema RPAO	
<b>Tipo de prueba:</b>	Seguridad	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	Fecha Creación: <b>2007-14-09</b>
<b>Participantes:</b>	Patricio Salazar	
<b>Descripción de la prueba:</b>	El sistema RPAO proporcionará una clave valida automáticamente al correo electrónico del proveedor, a través del código de proveedor.	

**Tabla 3.18: Asignar Usuario y Clave Valida**

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	<b>Registro de Ofertas</b>	<b>No. 3</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Realizar simultáneamente varios registros de ofertas	
<b>Tipo de prueba:</b>	Proceso Funcional	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	Fecha Creación: <b>2007-15-09</b>
<b>Participantes:</b>	Fernando Tapia.	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Ingreso a la plantilla de registro de ofertas siempre y cuando cumpla con la fecha de vencimiento. Validación de campos a ser ingresados. Registro de la oferta por varios usuarios.	

**Tabla 3.19: Registro de Ofertas**

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	<b>Registro de Ofertas</b>	<b>No. 3</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Realizar simultáneamente varios registros de ofertas	
<b>Tipo de prueba:</b>	Concurrencia	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	Fecha Creación: 2007-15-09
<b>Participantes:</b>	Fernando Tapia.	
<b>Descripción de la prueba:</b>	Registro de ofertas a través de la Web por varios proveedores simultáneamente.	

**Tabla 3.20: Registro de Ofertas**

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	Actualizar Información Proveedor	<b>No. 4</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Actualizar Información por parte del proveedor.	
<b>Tipo de prueba:</b>	Procesos e interfase de usuario	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	<b>Fecha Creación:</b> 2007-15-09
<b>Participantes:</b>	Patricio Salazar	
<b>Descripción de la prueba:</b>	El proveedor tiene acceso a actualizar solamente su información.	

**Tabla 3.21: Actualizar Información Proveedor**

<b>Escenario de Prueba</b>		
<b>Proyecto:</b>	Aplicación Web Registro y Preselección Automática.	
<b>Escenario:</b>	Preselección Automática de Ofertas	<b>No. 5</b>
<b>Módulo:</b>	Sistema RPAO	
<b>Caso de prueba:</b>	Verificar la preselección automática de las mejores ofertas a través de cuadros comparativos.	
<b>Tipo de prueba:</b>	Volumen	<b>Pág. 1</b>
<b>Definido por:</b>	Patricio Salazar	<b>Fecha Creación:</b> 2007-17-09

<b>Participantes:</b>	Patricio Salazar Fernando Tapia Viviana Arana.
<b>Descripción de la prueba:</b>	Verificar con los usuarios la preselección de las mejores ofertas de acuerdo a las condiciones establecidas en el Manual de Procedimientos de Compras Locales de PETROCOMERCIAL, en el sistema RPAO.

**Tabla 3.22: Preselección Automática de Ofertas**

### Apéndice C: Resumen de la ejecución de las pruebas

No.	Esqr	Usuarios	Resultado	Fecha	Grav
1	1	Patricio Salazar Roberth Gallo	La prueba se realizó bloqueando los cookies, la cual dio como resultado el no acceso al sistema RPAO.	2007-09-21	Ninguna
2	2	Patricio Salazar	La prueba de inicio de sesión de un usuario, brindo resultados satisfactorios en cuanto a validación de usuario y clave. Se recomienda que después que el usuario intente ingresar al sistema por tercera vez consecutiva y no logre hacerlo, el sistema debe desactivarse automáticamente.	2007-14-09	Leve

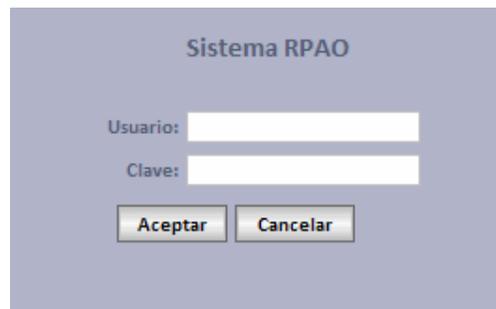
3	3	Patricio Salazar	La prueba de asignar un usuario y clave valido fue exitosa. El proveedor ingresa su código y automáticamente el sistema envía al correo electrónico del proveedor una clave valida para acceso al sistema.	2007-14-09	Ninguna
4	4	Patricio Salazar	Al utilizar máquinas reales se pudo realizar una concurrencia considerable entre varios proveedores.	2007-15-09	Ninguna
5	5	Patricio Salazar	La prueba de registro de ofertas fue exitosa. El proveedor puede registrar una oferta, hasta que se cumpla la fecha de vencimiento. Se logro demostrar que la plantilla para registro de ofertas es amigable para el usuario. Los campos están respectivamente validados. Al utilizar máquinas reales se pudo realizar una concurrencia considerable	2007-15-09	Ninguna
6	6	Patricio Salazar	La prueba para que un proveedor actualice información fue exitosa. Se pudo demostrar que un usuario tiene acceso solamente a su información. Además despliega mensajes de confirmación para aceptar o no los cambios.	2007-15-09	Ninguna

7	7	Patricio Salazar	La prueba para visualizar la preselección automática de ofertas resulto exitoso. La información se visualiza en cuadros comparativos, la cual facilitará el trabajo para el personal de Compras Locales.	2007-17-09	Ninguna
---	---	------------------	--	------------	---------

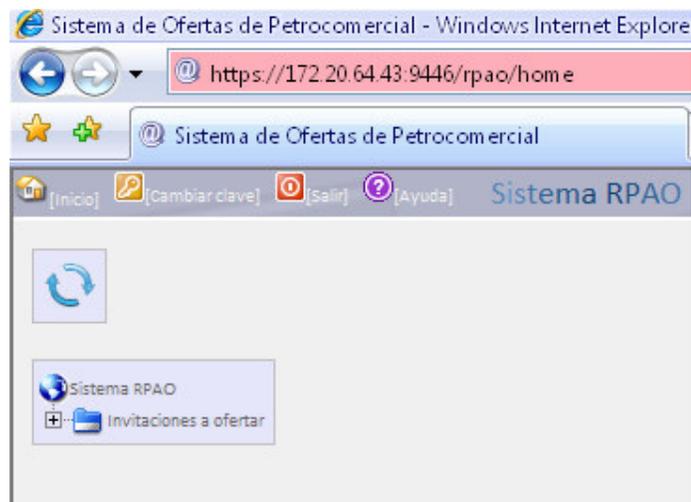
**Tabla 3.23: Resumen de ejecución de las pruebas**

## Apéndice D: Muestra gráfica de los escenarios de pruebas

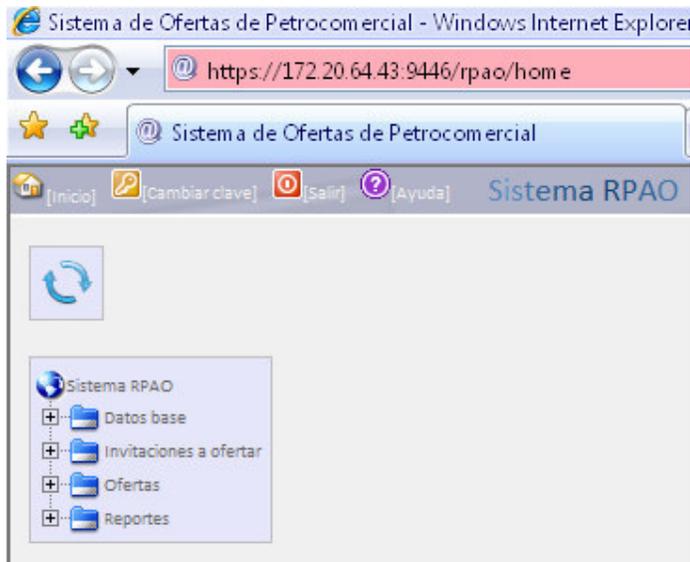
### Escenario 1



**Figura 3.31: Ingreso a la aplicación Web**

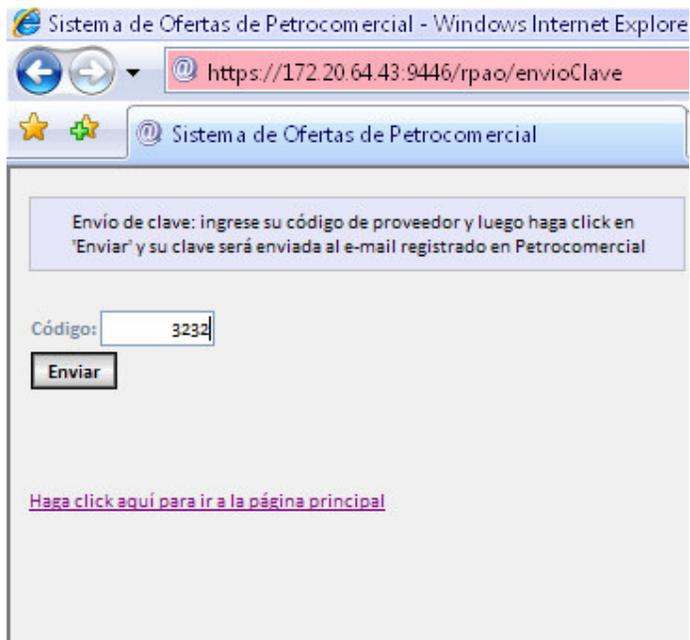


**Figura 3.32: Área Trabajo Proveedor**



**Figura 3.33: Área Trabajo Administrador Sistema**

## Escenario 2



**Figura 3.34: Asignación Usuario y Clave**

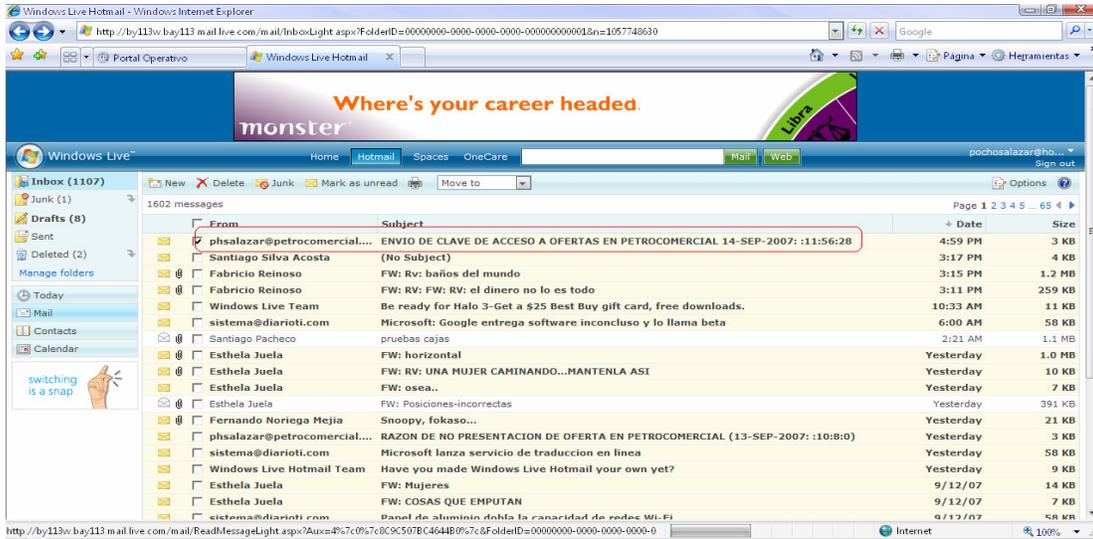


Figura 3.35: Verificar Correo Electrónico

### Escenario 3

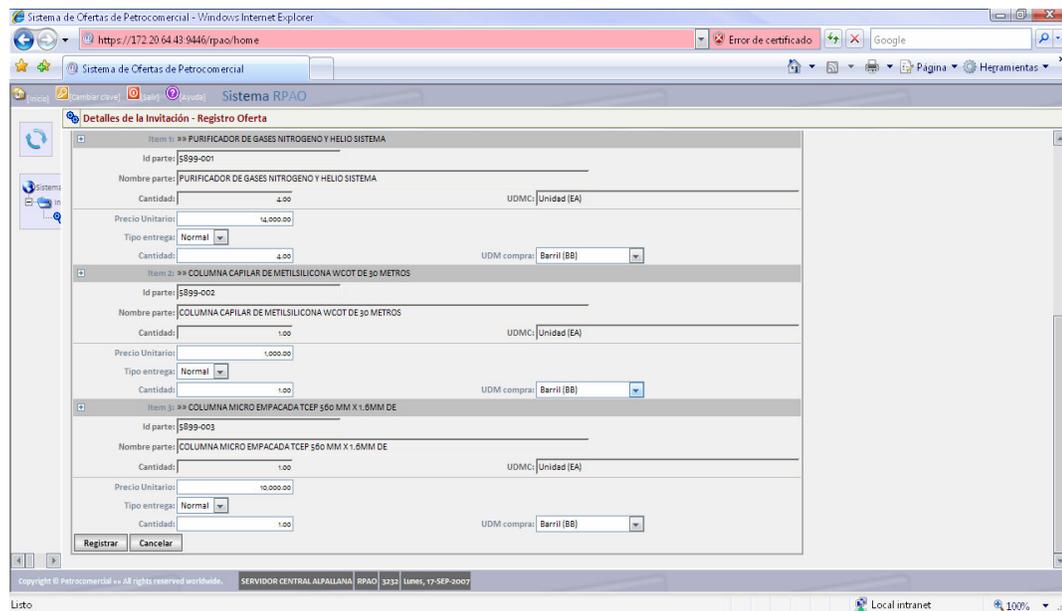
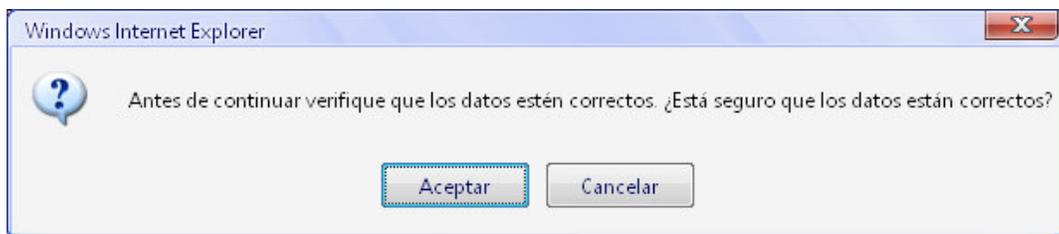


Figura 3.36: Registro de Ofertas

## Escenario 4

The screenshot shows a web form titled "Datos del Proveedor" (Supplier Data). It is divided into two sections: "Datos básicos" (Basic Data) and "Datos actualizables" (Updatable Data). The "Datos básicos" section includes fields for "Nombre" (Name) with the value "SOLUCIONES TECNICAS Y CORPORATIVAS FIELQUIMEC CIA. LTDA" and "Cedula/Ruc" (ID/RUC) with the value "1791316290001". The "Datos actualizables" section includes fields for "Ciudad" (City) with "QUITO", "Telefono" (Phone) with "2401647 099550987", "Fax" with "2401647", "e-mail" with "pochosalazar@hotmail.com", "Direccion" (Address) with "PABLO CASALS 2DO. PASAJE B NO. E2-35", "Representante Legal" (Legal Representative) with "QUINTANA GUILLERMO ING.", "Direc. Representante Legal" (Legal Representative Address) with "PABLO CASALS PASAJE B E2-35", and "Telef. Representante Legal" (Legal Representative Phone) with "401647". At the bottom of the form are two buttons: "Actualizar" (Update) and "Cancelar" (Cancel).

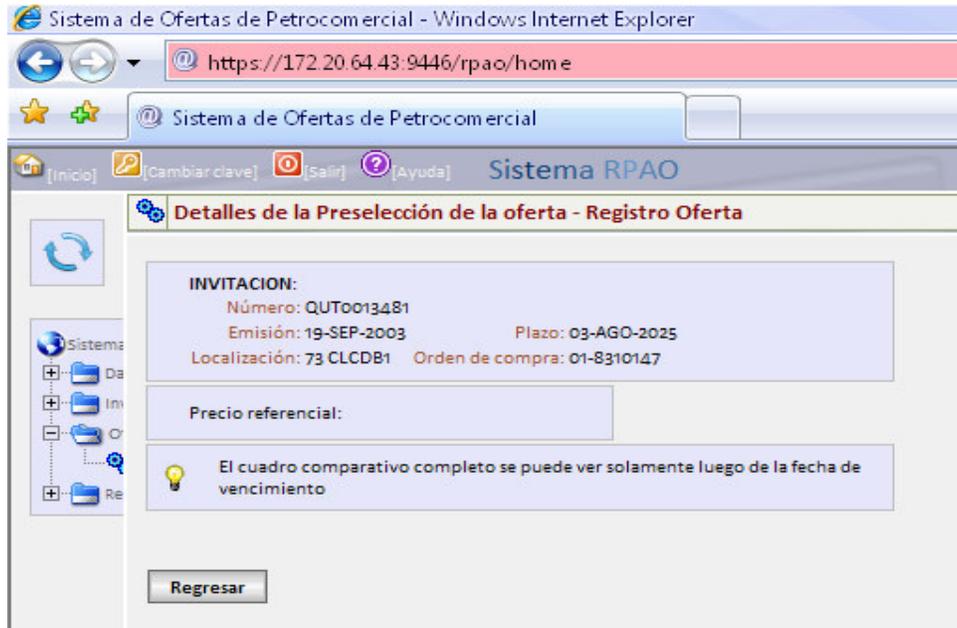
**Figura 3.37: Actualizar Información Proveedores**



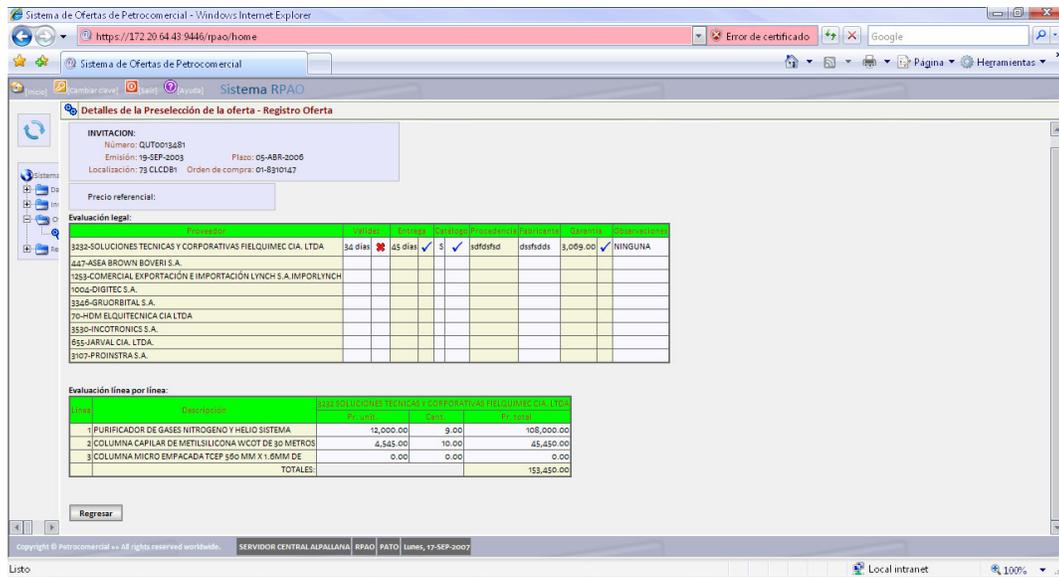
**Figura 3.38: Mensaje de Verificación**



## Escenario 5



**Figura 3.39: Preselección Automática de Ofertas**



**Figura 3.40: Cuadros Comparativos de la Preselección de Ofertas**

**Apéndice E: Resultados de las Pruebas**  
**Escenario 1 (Caja negra)**

<b>Requisitos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>ok</b>
<b>Pruebas Previas</b> <b>Requeridas:</b>	Ingreso de Usuarios	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: PROVEEDOR Y ADMINISTRADOR	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo</b> <b>Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb. RAM Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6	Ok
<p><b>Comentarios:</b> Las pruebas serán realizadas abriendo un browser con dirección <a href="https://172.20.64.43:9446/rpao/login">https://172.20.64.43:9446/rpao/login</a>. Los usuarios ingresarán con un usuario y clave valido, sean estos proveedores o usuario administrador. Se demostró que el ambiente de trabajo es amigable para los usuarios.</p>		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Ingresar el sistema como proveedor o usuario administrador	Ingresar con todos los permisos y verificar que se abran las opciones.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
El sistema no se bloquea a partir del tercer intento de intentar acceder al sistema	Se ingresa tres veces el usuario o contraseña erróneamente y el sistema continua solicitando los parámetros de validación para el acceso al sistema.	Leve
<b>Comentarios de la prueba :</b>		

La prueba de ingreso de un nuevo usuario, brindo resultados satisfactorios en cuanto a validación y registro del usuario. En cuanto a la validación de tres intentos erróneos de acceso al sistema, no se lo va a poder solucionar de forma inmediata, ya que el sistema de seguridades esta desarrollado por el personal del área de soporte de aplicaciones, para ello se lo tratará posteriormente.

**Nombre Ejecutor de la Prueba:**

Patricio Salazar

\_\_\_\_\_  
**Firma Ejecutor de la Prueba**

**Escenario 2 (Caja negra)**

<b>Requisitos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>ok</b>
<b>Pruebas Previas Requeridas:</b>	Ingreso de usuarios	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuario Proveedor calificado en PETROCOMERCIAL.	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb RAM Windows Me o superior	Ok
<b>Comentarios:</b> Las pruebas serán realizadas desde un computador perteneciente a PETROCOMERCIAL abriendo un browser con dirección <a href="https://172.20.64.43:9446/rpao/login">https://172.20.64.43:9446/rpao/login</a> .		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Ingresar a la opción “ <b>Reenvío de Clave</b> ”	El proveedor ingresará su código de proveedor y el sistema enviará automáticamente una clave al correo electrónico del solicitante.	Ok
Verificar la asignación de clave al proveedor en la cuenta de correo	Para la prueba se creo una cuenta de correo electrónico. Se estableció que	Ok

electrónico	la clave se lo asigna satisfactoriamente.	
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
<b>Comentarios de la prueba :</b>		
La prueba demostró que la clave generada por el sistema de seguridades es válida al momento que el proveedor solicita, la misma que es enviada a su cuenta de correo electrónico		
<b>Nombre Ejecutor de la Prueba:</b> Patricio Salazar		
		<b>Firma Ejecutor de la Prueba</b>

### Escenario 3 (Caja negra)

Requisitos		
Procedimiento	Descripción	ok
<b>Pruebas Previas Requeridas:</b>	Ingreso de usuarios	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Proveedor: persona que registra ofertas a través de la Web de acuerdo a una invitación generada en PETROCOMERCIAL.	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb RAM Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6	Ok
<b>Comentarios:</b> Las pruebas serán realizadas desde un computador que ingresará a		

través del explorador.		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Ingresar al sistema como proveedor.	El proveedor solamente tiene acceso a su área de trabajo relacionado con el registro de ofertas. Solamente tiene acceso a su información.	Ok
Seleccionar la opción Registro de Ofertas	La ventana solicita una búsqueda por Número Requisición, Orden Compra y Fecha.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Validación de campos	Varios campos no validaban texto y números.	Leve
<b>Comentarios de la prueba :</b>		
La prueba demostró que la interfaz gráfica de la plantilla de registro de ofertas para proveedores es amigable para el usuario.		
<b>Nombre Ejecutor de la Prueba:</b>		
Patricio Salazar.		
		<b>Firma Ejecutor de la Prueba</b>

#### Escenario 4 (Caja negra)

<b>Requisitos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>ok</b>
<b>Pruebas Previas Requeridas:</b>	Ingreso de usuarios	Ok

<b>Requisitos Funcionales:</b>	Proveedor: persona que registra ofertas a través de la Web de acuerdo a una invitación generada en PETROCOMERCIAL.	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb RAM Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6	Ok
<b>Comentarios:</b> Las pruebas serán realizadas desde un computador que ingresará a través del explorador.		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Verificar el registro de Ofertas cuando estén varios proveedores utilizando este proceso concurrentemente.	Se logró demostrar que el sistema es estable al momento que varios proveedores gestionan las ofertas. La prueba se ejecutó con 5 usuarios concurrentes.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
<b>Comentarios de la prueba :</b>		
La prueba demostró que .un proveedor que realiza registro de ofertas por Internet navega en forma natural por la página mostrada por el Sistema RPAO.		
<b>Nombre Ejecutor de la Prueba:</b> Patricio Salazar.		
		<b>Firma Ejecutor de la Prueba</b>

### Escenario 5 (Caja blanca)

<b>Requisitos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>ok</b>
<b>Pruebas Previas Requeridas:</b>	Ingreso de usuarios	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Proveedor: Este usuario tiene acceso para poder actualizar su información.	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb RAM Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6	Ok
<b>Comentarios:</b> Las pruebas serán realizadas desde un computador que ingresará a través del explorador.		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Ingreso al sistema RPAO como proveedor	Al ingresar al sistema, aparece una página de bienvenida con los datos del proveedor.	Ok
Actualizar Información	El sistema despliega información del proveedor, cuyo campos fueron discutidos y aprobados por el personal de Compras locales. Estos campos pueden ser actualizados cuando el proveedor lo requiera.	Ok
El sistema despliega mensaje	Cuando un proveedor actualiza su información y acepta los cambios, el sistema despliega un mensaje de confirmación de mandato.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Se requiere saber que campos son	Establecer que campos de la	Leve

mandatarios.	información del proveedor deben ser obligatorios.	
<b>Comentarios de la prueba :</b>		
La prueba demostró que el sistema actualiza información de proveedor.		
<b>Nombre Ejecutor de la Prueba:</b>		
Patricio Salazar		
		<b>Firma Ejecutor de la Prueba</b>

### Escenario 6 (Caja blanca)

<b>Requisitos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>ok</b>
<b>Pruebas Previas Requeridas:</b>	Ingreso de usuarios	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: Administrador	Ok
<b>Ambiente Técnico Previo Requerido:</b>	PC Pentium IV → 1Gb RAM Windows Me o superior Internet Explorer 5.x o superior Firefox 1.5.0.6	Ok
<b>Comentarios:</b> Para esta prueba es necesario ingresar ofertas por parte del proveedor, de esta manera, el administrador pueda verificar la preelección de las mejores ofertas a través de los cuadros comparativos generados por el sistema en base a condiciones.		
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>ok</b>
Ingreso al sistema como usuario Adminstrador	Despliega área de trabajo para el administrador del sistema	Ok
Realiza búsqueda de ofertas	Las ofertas registradas serán	Ok

	validadas de acuerdo a las condiciones del Manual de Procedimientos de Compras Locales.	
Visualizar Preselección	El sistema presenta en cuadros comparativos las mejores ofertas. De esta manera el usuario tiene mayor facilidad para tomar una decisión.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
<b>Comentarios de la prueba :</b>		
La prueba demostró que los tiempos de respuesta eran aceptables a pesar del volumen de artículos y reglas. La actualización de los datos en todos los procesos fue exitosa.		
<b>Nombre Ejecutor de la Prueba:</b> Patricio Salazar		
		<b>Firma Ejecutor de la Prueba</b>

## **CAPITULO IV**

### **IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA**

#### **18.1- Implementación**

Durante esta etapa se pone de manifiesto la implantación de la Aplicación Web para Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores para PETROCOMERCIAL en el servidor de aplicaciones Websphere Application Server, la conexión de la base de datos con la aplicación y la implementación del Secure Socket Layer (SSL).

##### **18.1.1- Funciones y Operación del Sistema**

- ✓ Acceso seguro al sistema con un Usuario y Clave válida.
  
- ✓ Registro de Ofertas por parte de proveedores invitados (Usuarios Externos).
  
- ✓ Consulta de Proveedores e Invitaciones (usuarios internos y externos).
  
- ✓ Visualización de la preselección automática de las mejores ofertas a través de cuadros comparativos (Usuarios Internos).
  
- ✓ Obtención de clave válida para cada proveedor, la misma que es generada automáticamente por el sistema y enviada al correo electrónico del proveedor.

## 18.2- Configuraciones

Para el funcionamiento adecuado del Sistema RPAO es necesario realizar las siguientes configuraciones generales en el servidor.

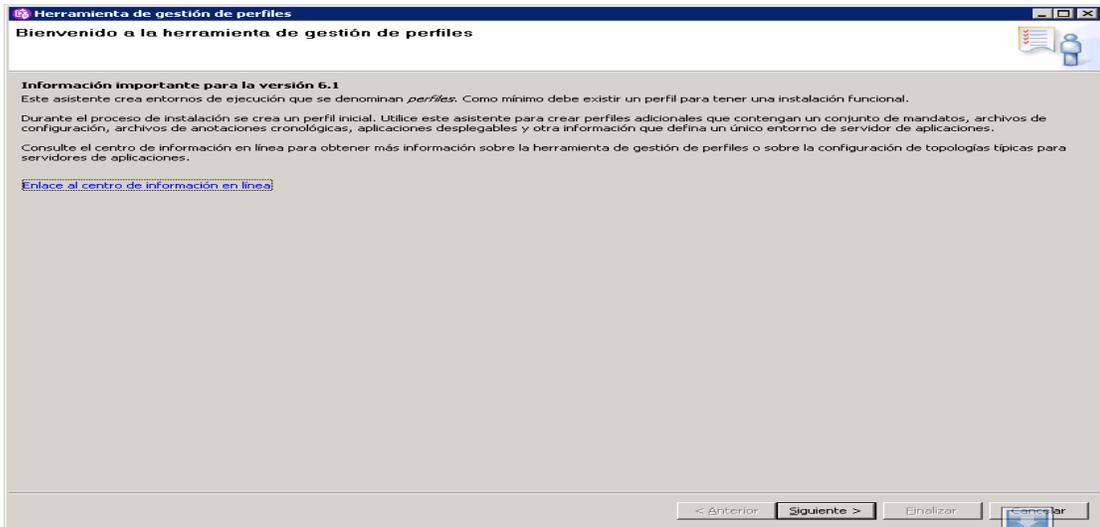
### 18.2.1- Creación de Perfiles

El Websphere Application Server *profile* se puede definir como un entorno de ejecución denominado perfil. El *profile* incluye todos los archivos que el servidor procesa en un entorno de ejecución.

Para que la aplicación se ejecute, debe existir mínimo un perfil inicial para tener una instalación funcional, para ello seguir los siguientes pasos:

1. Ejecutar la Herramienta de Gestión de Perfiles, el cual se lo ubica en el siguiente directorio: Ver Figura 4.1.

C:\Program Files\IBM\WebSphere\AppServer\bin\ProfileManagement



**Figura 4.1: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles**

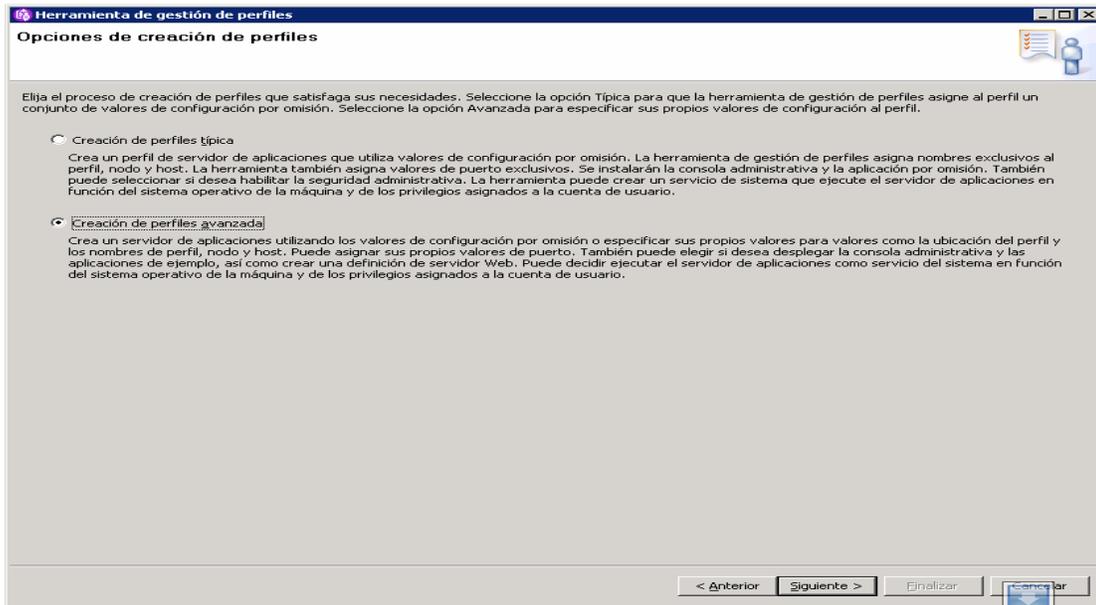
2. A continuación seleccionar un entorno de servidor de aplicaciones para ejecutar la aplicación desarrollada. Seleccionar “**Servidor de Aplicaciones**”. Ver Figura 4.2.



**Figura 4.2: Pantalla para Selección de Entorno de WAS**

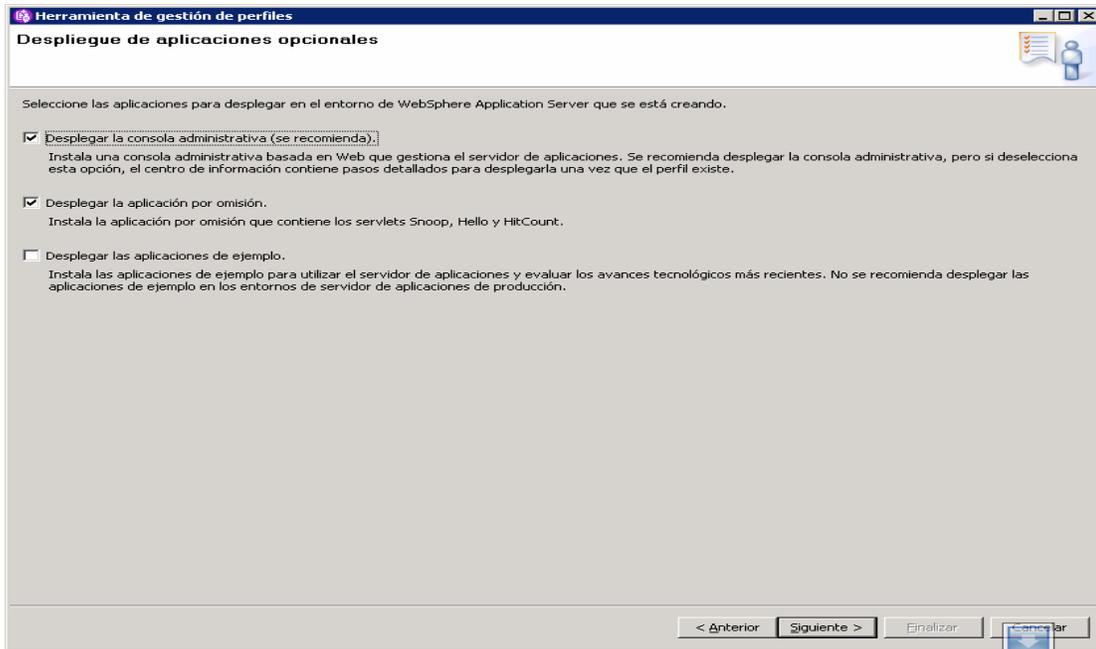
3. Crear un perfil de servidor de aplicaciones, para ello seleccionar la opción

“Creación de Perfil Avanzada”, la cual permitirá utilizar los valores de configuración para especificar nuestros propios valores como la ubicación del perfil y los nombres del perfil, nodo y host. Ver Figura 4.3.



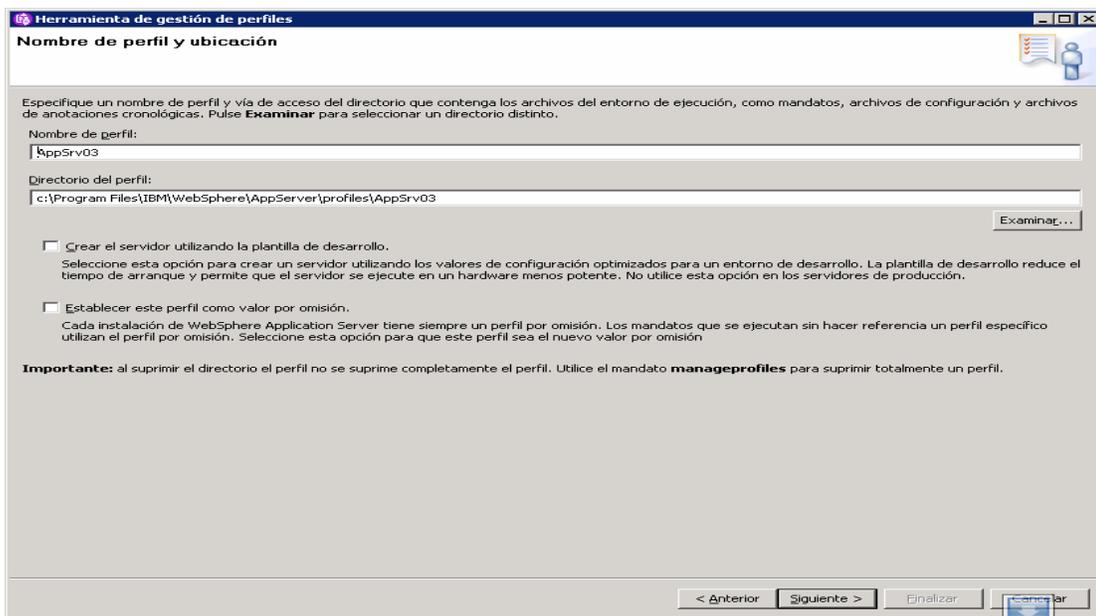
**Figura 4.3: Opciones de Creación de Perfiles**

4. A continuación seleccionamos las aplicaciones que se requiere utilizar, seleccionar las opciones para desplegar la “consola administrativa” y las “aplicaciones por omisión. Ver Figura 4.4.



**Figura 4.4: Pantalla de Despliegue de Aplicaciones Opcionales.**

5. Ahora se debe especificar el “Nombre de Perfil” y la “Ubicación” que contenga los archivos del entorno de ejecución. Ver Figura 4.5.



**Figura 4.5: Pantalla para Definir el Nombre y Directorio del Perfil a Crear**

6. En la pantalla siguiente especificar los nombre de “Nodo” y “Host”. Ver Figura 4.6.

- ✓ El Nombre de Nodo se utiliza para realizar la administración.
- ✓ El Nombre de Host es el nombre del sistema de nombre de dominio (DNS) o la dirección IP del sistema en el cual se este trabajando.

Herramienta de gestión de perfiles

Nombres de nodo y host

Especifique un nombre de nodo y un nombre de host para este perfil.

Nombre de nodo:  
SCORED13Node03

Nombre de host:  
PCORED13.pco.com

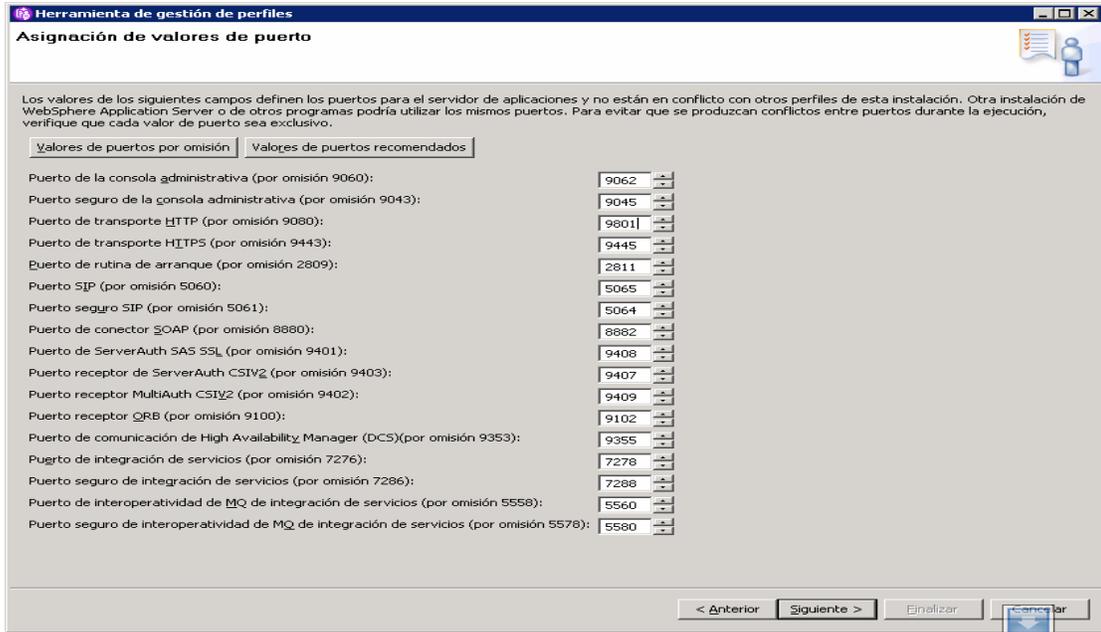
**Nombre de nodo:** Un nombre de nodo se utiliza para realizar la administración. Si el nodo está Federado, el nombre debe ser exclusivo dentro de la célula.  
**Nombre de host:** Un nombre de host es el nombre del sistema de nombres de dominio (DNS) (abreviado o largo) o la dirección IP de este sistema.

Consulte el centro de información para obtener las consideraciones sobre migración y denominación de perfiles.  
[Enlace al centro de información en línea](#)

< Anterior Siguiente > Finalizar Cancelar

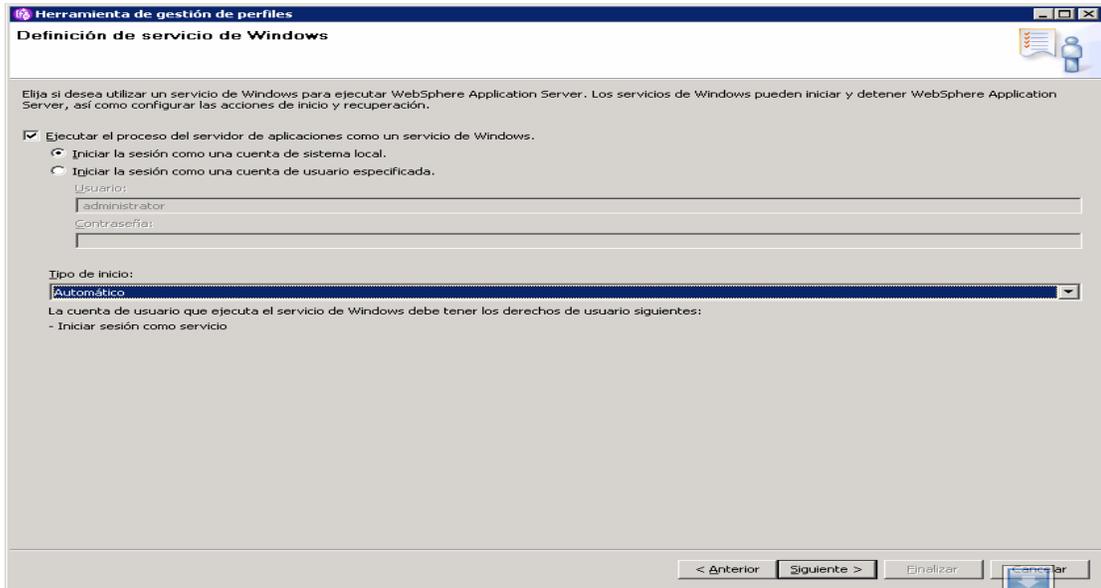
**Figura 4.6: Pantalla para Definir el Nombre de Nodo y Host**

7. A continuación definir los siguientes campos, los cuales definen los puertos para el servidor de aplicaciones y que no estén en conflicto con otros perfiles de la instalación. Ver Figura 4.7.



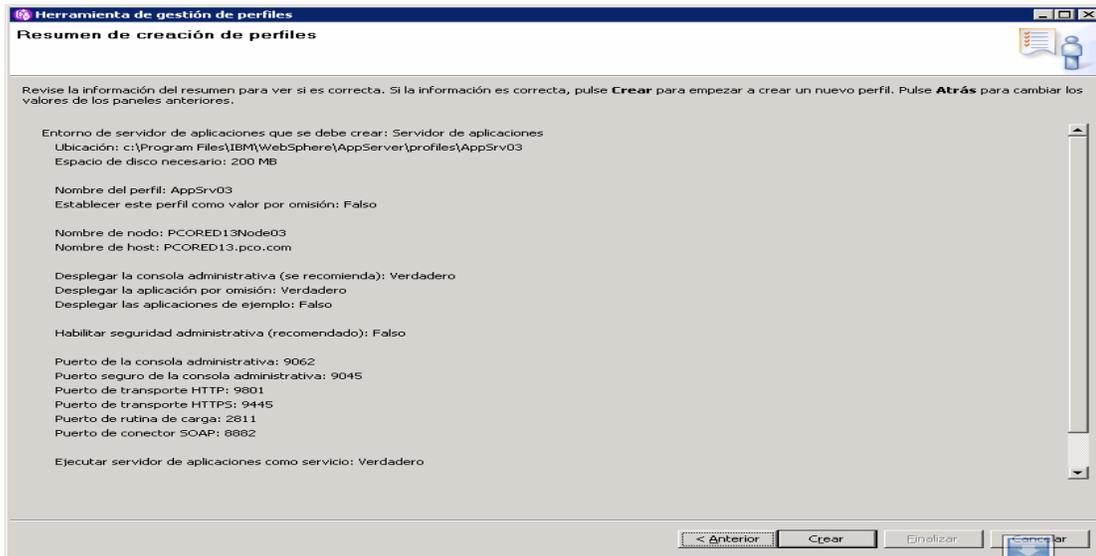
**Figura 4.7: Asignación de Puertos**

- Elegir si se desea utilizar un servicio de Windows para ejecutar WebSphere Application Server. Los servicios de Windows pueden iniciar y detener el WebSphere Application Server. Ver Figura 4.8.



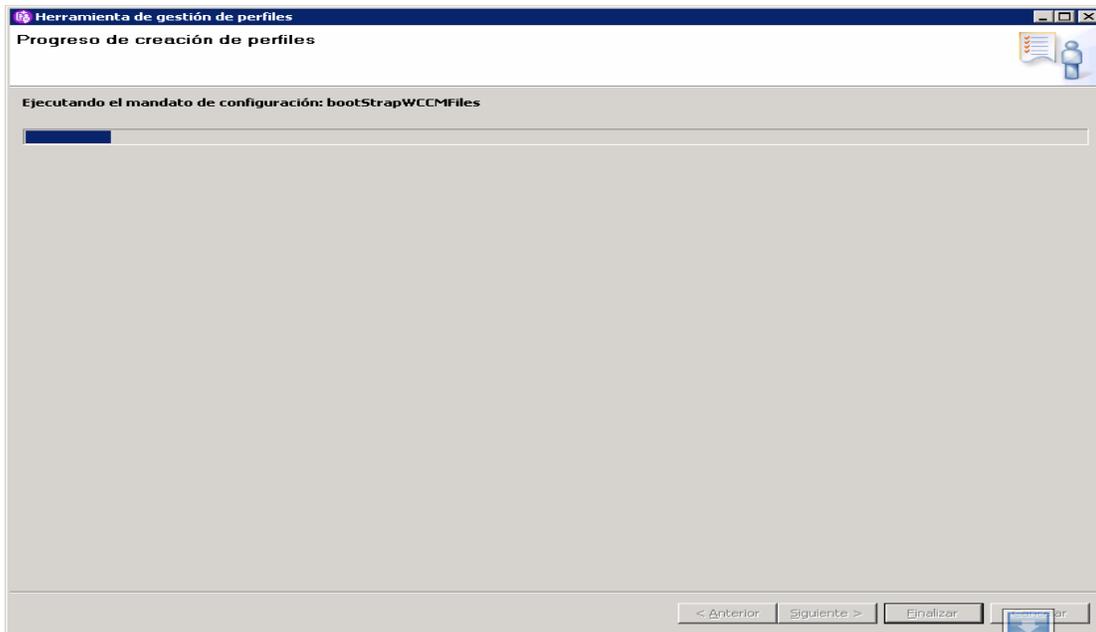
**Figura 4.8: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles**

9. La siguiente pantalla muestra un resumen de creación de perfiles. Ver Figura 4.9.



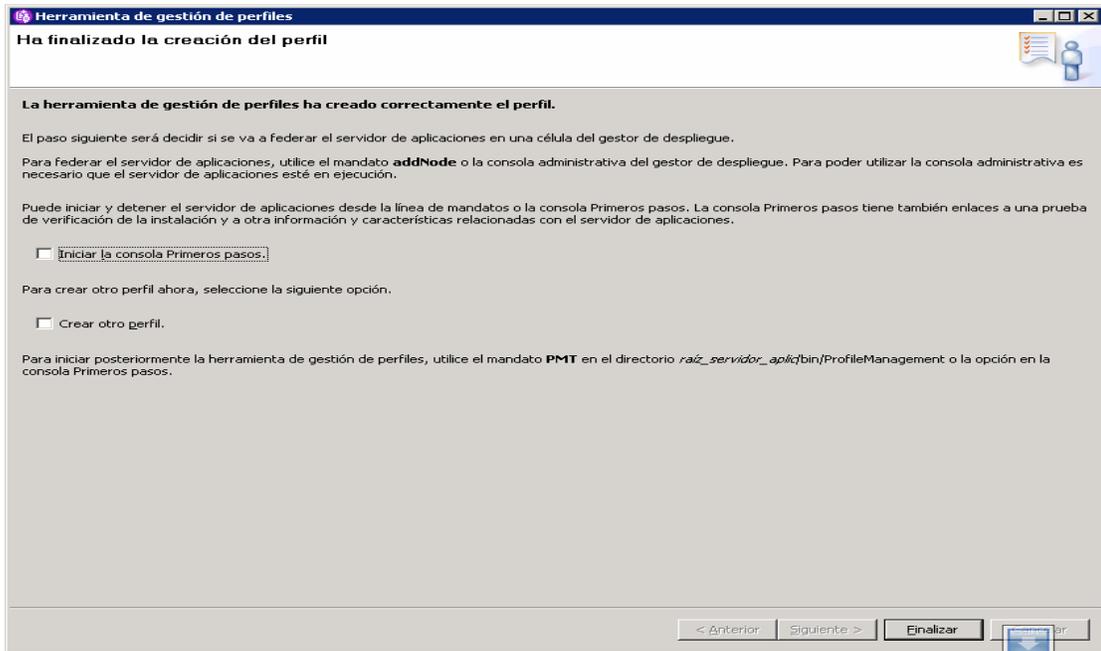
**Figura 4.9: Pantalla de Bienvenida para Gestión de Perfiles**

10. Progreso de creación del perfil. Ver Figura 4.10.



**Figura 4.10: Pantalla de Progreso de Creación de Perfil**

## 11. Pantalla de finalización de la creación de perfiles. Ver Figura 4.11.

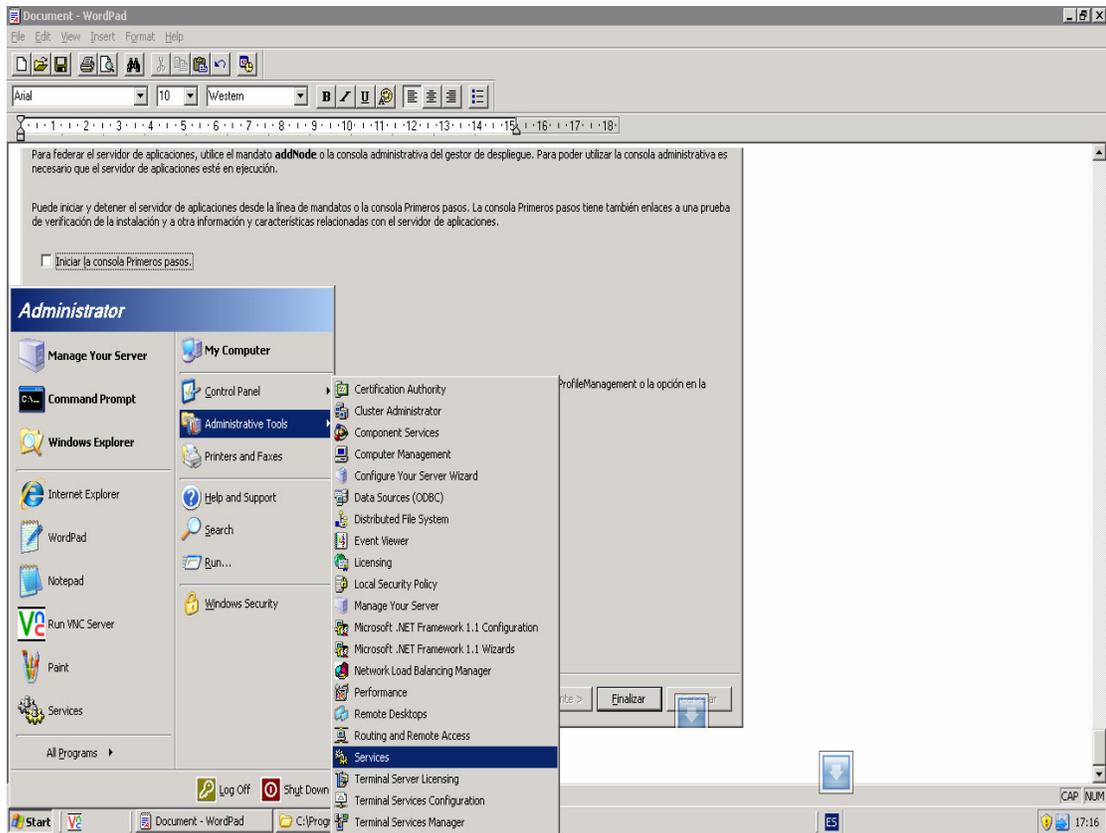


**Figura 4.11: Pantalla de Finalización de Creación de Perfil**

### 18.2.2- Verificar que el Perfil está Creado

Para confirmar que el perfil se ha creado exitosamente, se lo puede visualizar en los servicios que contiene Windows, siguiendo los siguientes pasos:

1. Inicio/Todos los programas/Herramientas Administrativas/Servicios



2. La siguiente pantalla visualiza todos los servicios de Windows, pero para nuestro requerimiento se debe confirmar la creación del perfil con el nombre "IBM Websphere Application Server V6.1-PCORED13Node03", y se procede a iniciar el servicio. Ver Figura 4.12.

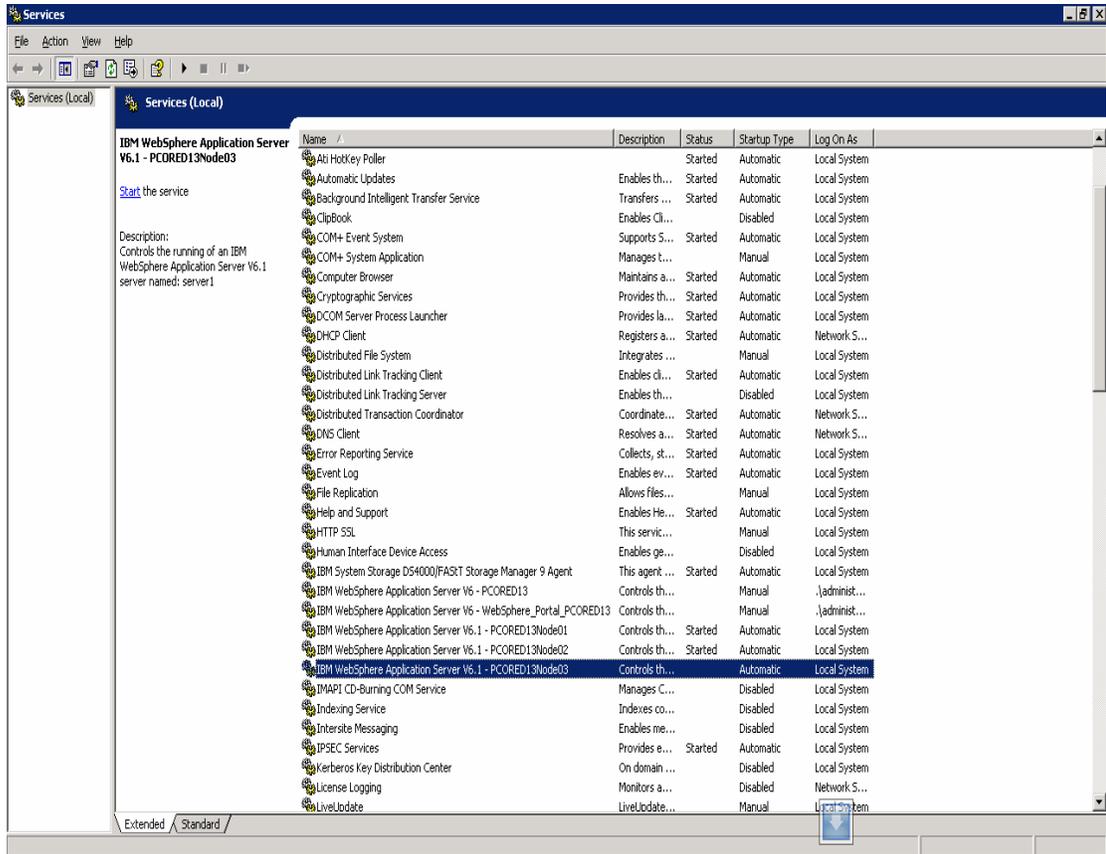
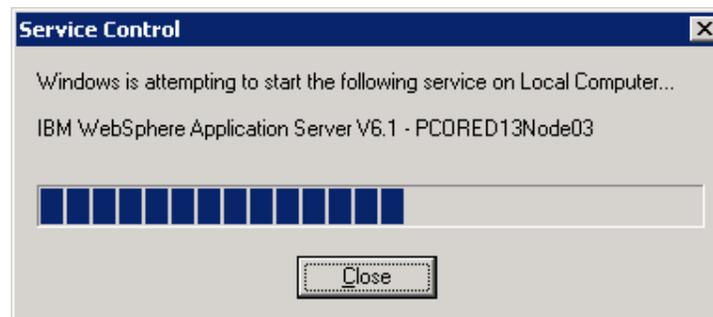


Figura 4.12: Servicios de Windows

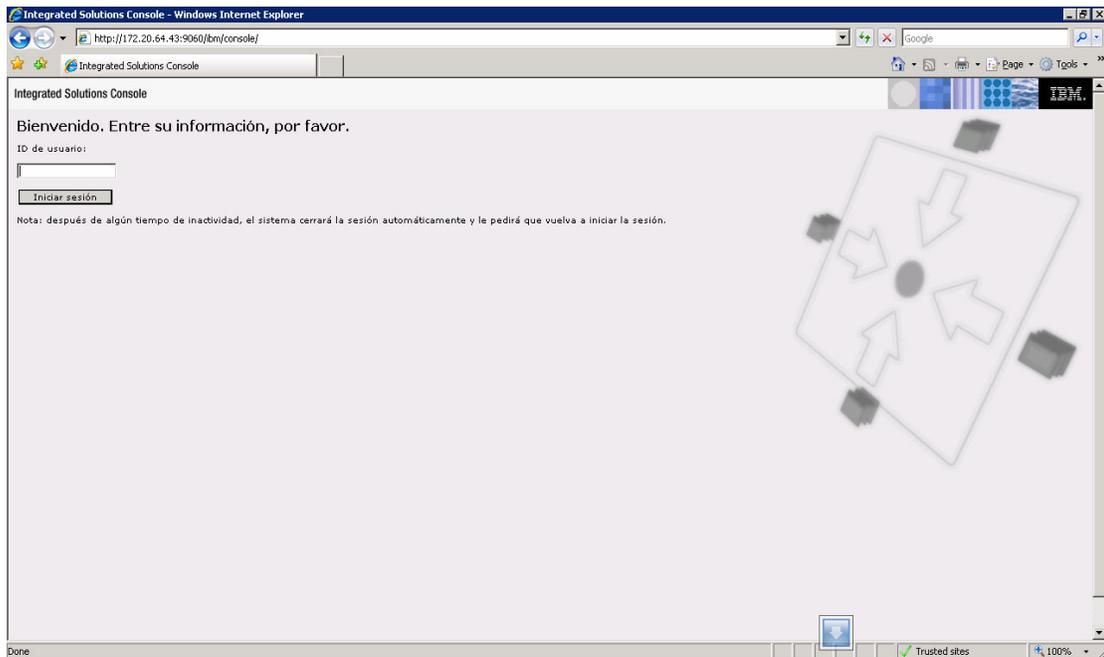
### 3. Progreso de inicio del servicio.



## 18.2.3- INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

Para instalar la aplicación desarrollada, se lo va a realizar de la siguiente manera:

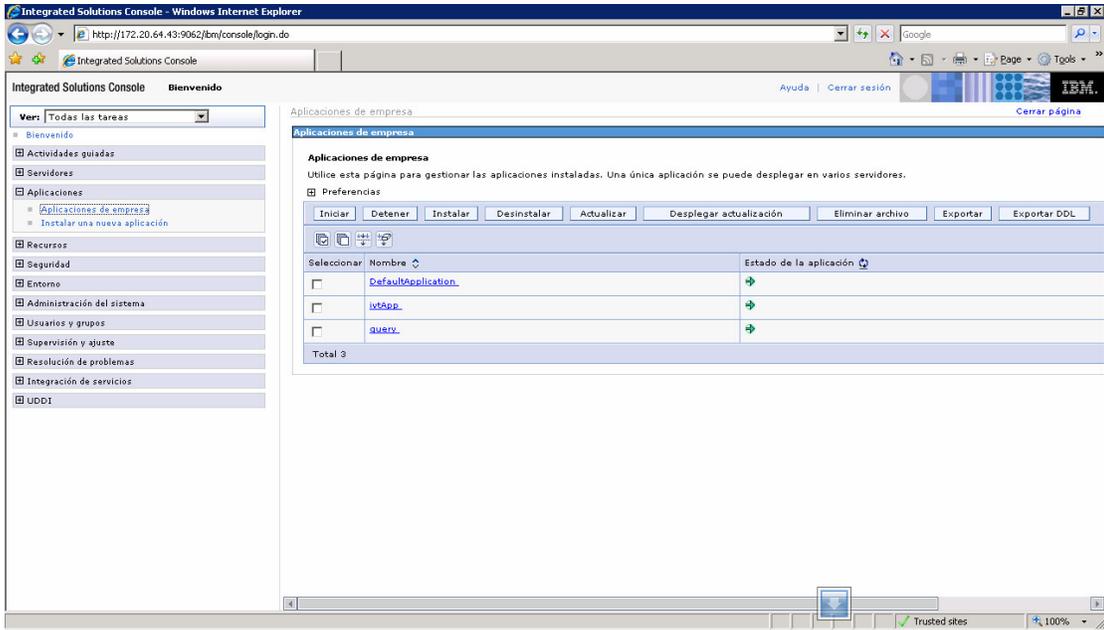
1. Abrir el Internet Explorer, para poder acceder a la consola administrativa del WAS, con la dirección: <http://172.20.64.43:9060/ibm/console>. Ver Figura 4.13.



**Figura 4.13: Pantalla de Inicio de Sesión a la Consola Administrativa del WAS.**

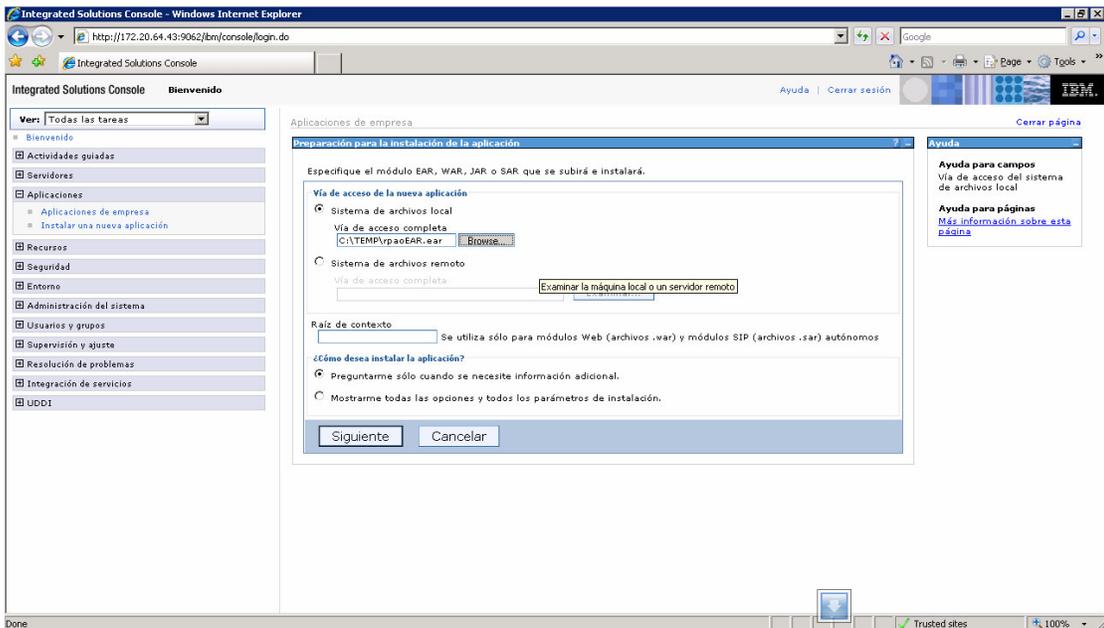
2. En el menú de la consola administrativa seleccionar Aplicaciones/Aplicaciones de Empresa, el cual permitirá instalar la aplicación. Ver Figura 4.14.

Presionar el botón “Instalar”.



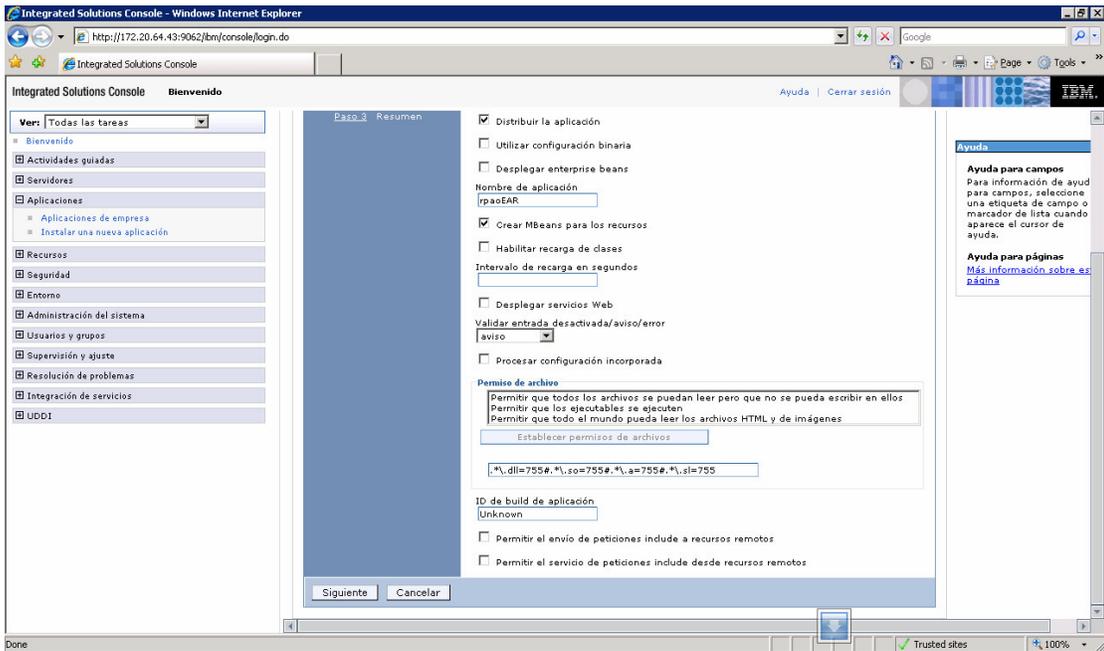
**Figura 4.14: Pantalla de Bienvenida de la Consola Administrativa.**

3. En la pantalla siguiente especificar el módulo, el cual se va a instalar. Para el caso, elegir rpaoEAR.ear. y presionar Siguiente. Ver Figura 4.15.



**Figura 4.15: Pantalla para Especificar el Módulo de la Aplicación**

4. En la siguiente pantalla mantener los valores por omisión y presionar Siguiente:



5. A continuación especificar los destinos como servidor de aplicaciones, donde se desea instalar los módulos contenidos en la aplicación. Ver Figura 4.16.

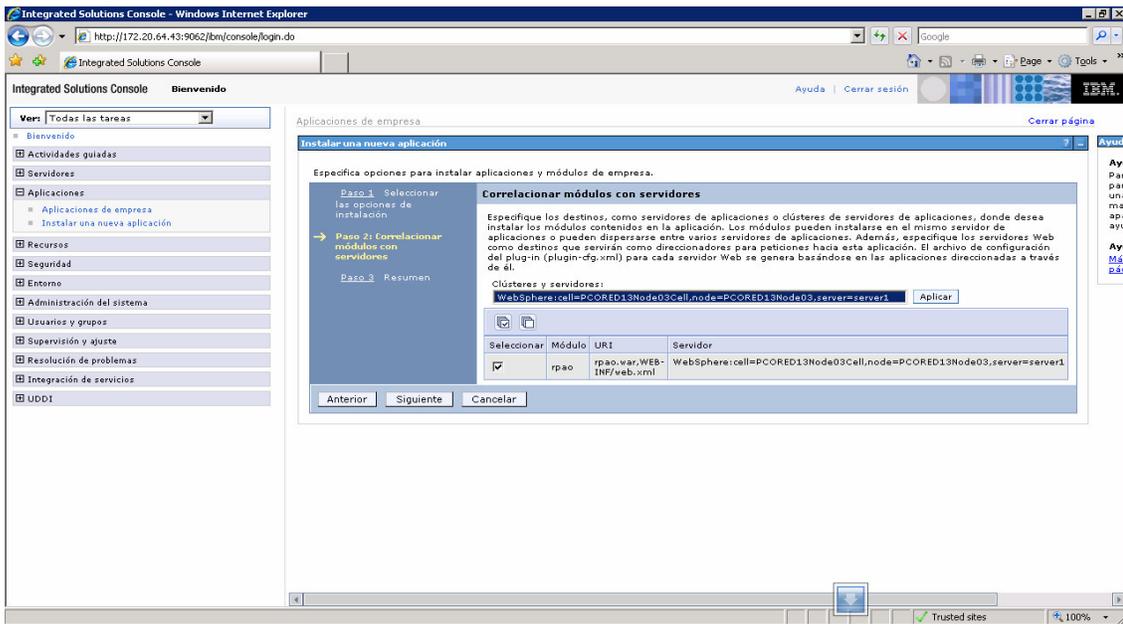


Figura 4.16: Especificación de Opciones para Instalar Aplicaciones Empresariales

6. La siguiente pantalla visualiza un resumen de las opciones de instalación. Ver Figura 4.17.

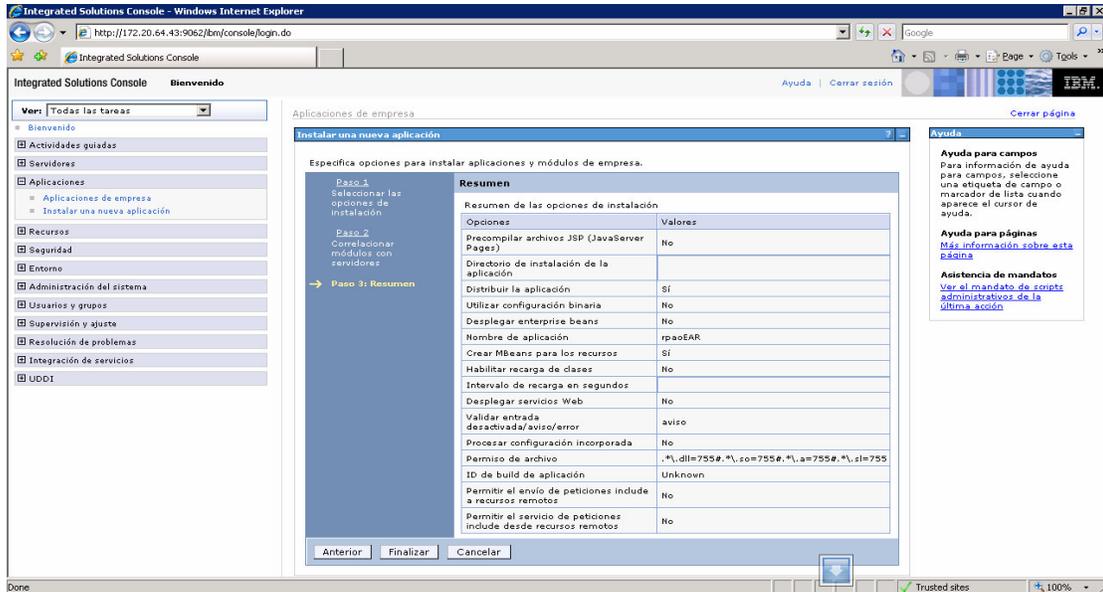
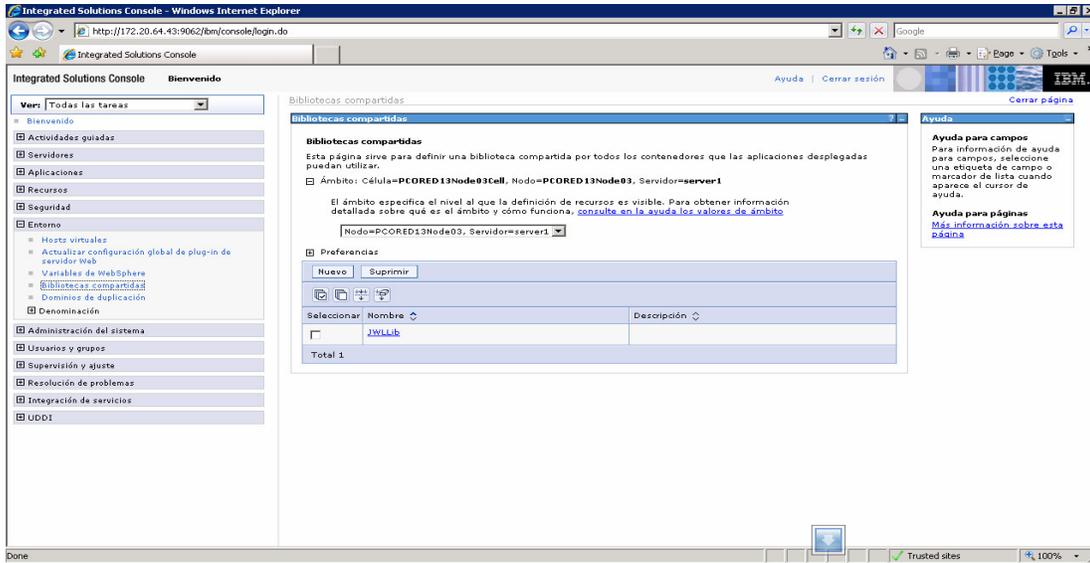


Figura 4.17: Resumen de Opciones de Instalación.

7. Para definir una biblioteca compartida por todos los contenedores que las aplicaciones desplegadas pueden utilizar, se debe seguir los siguientes pasos: Ver Figura 4.18.

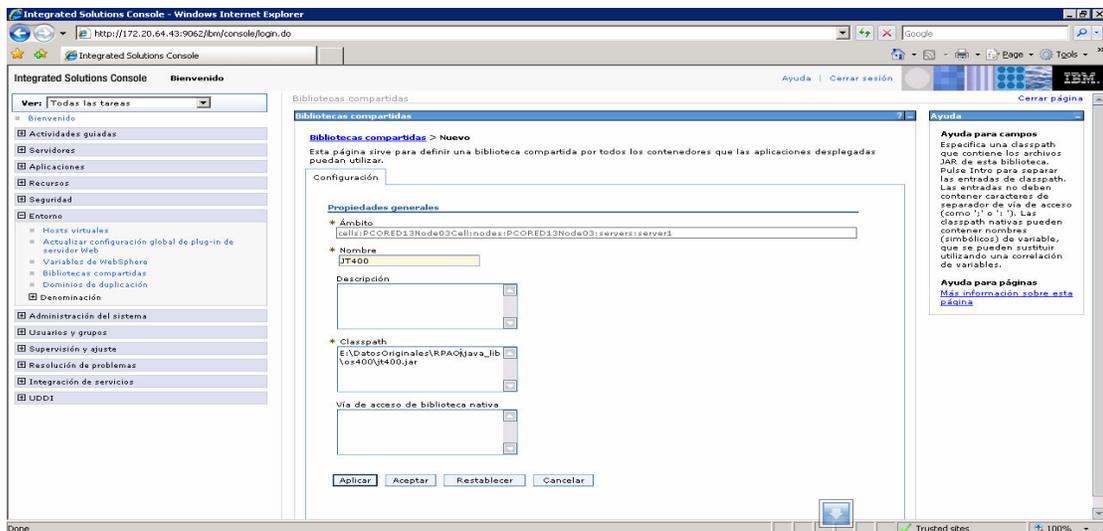
En el menú, escoger Entorno / Aplicaciones compartidas. En el ámbito, seleccionar el perfil el cual se esta utilizando para desplegar la aplicación y presionar el botón “Nuevo”.



**Figura 4.18: Pantalla para Establecer Bibliotecas Compartidas.**

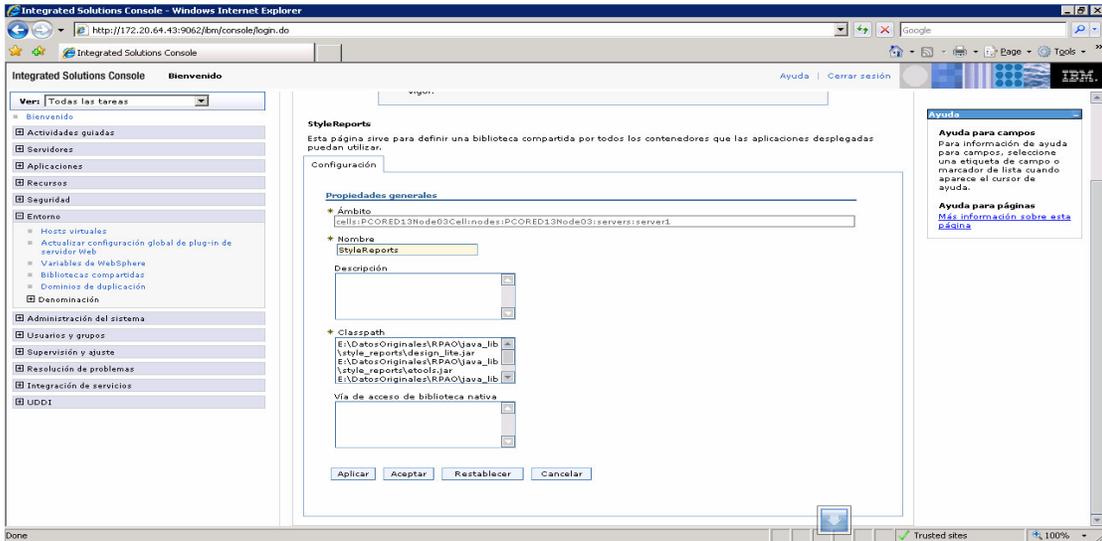
- En la siguiente pantalla, se debe digitar el Nombre de la biblioteca la cual va a utilizar y en el ClassPath digitar el directorio donde se encuentra la biblioteca que se requiere utilizar. A continuación proceder a guardar todos los cambios.

La primera biblioteca JT400 corresponde a un archivo .jar, el cual permitirá la conexión con el sistema AS/400.

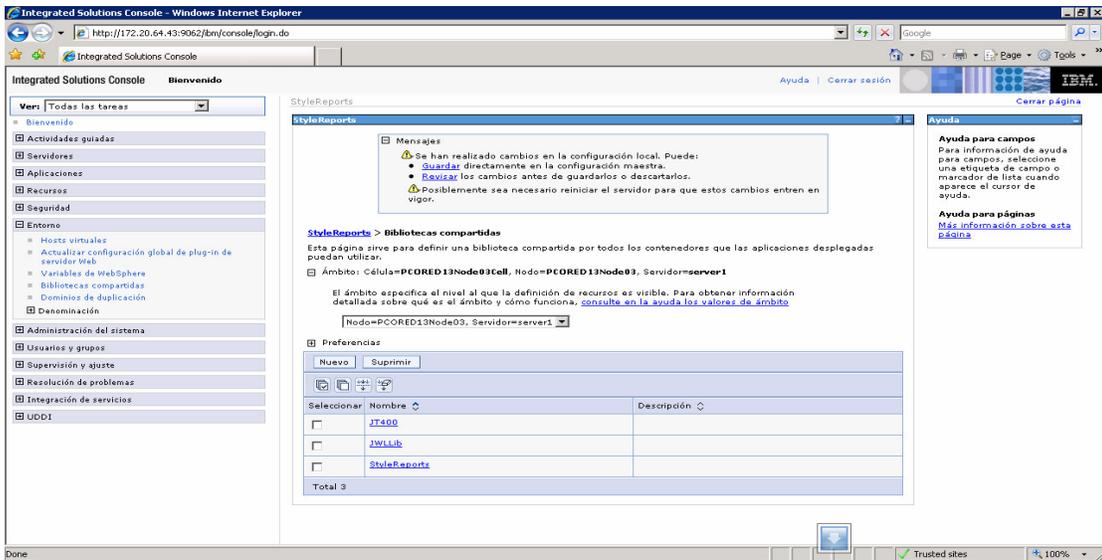


**Figura 4.19: Propiedades Generales de Bibliotecas Compartidas**

- Para generar los reportes, se utilizará las bibliotecas compartidas design\_lite.jar, etools.jar y sree\_lite.jar.

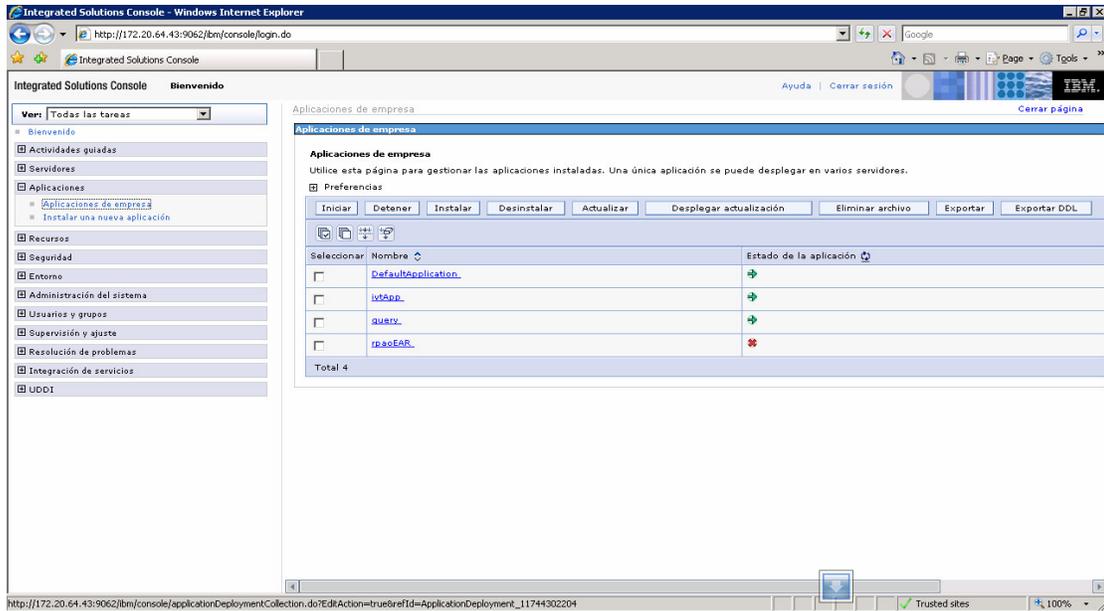


- Guardar todos los cambios realizados.



11. Para especificar la referencia de bibliotecas definidas para las bibliotecas compartidas utilizadas por la aplicación instalada, realizar los siguientes pasos:

En el menú de la consola administrativa, seleccionar Aplicaciones de Empresa, en la cual se visualiza el nombre del proyecto instalado. Ingresar a los detalles del proyecto instalado.



12. En la siguiente pantalla, seleccionar la opción “Referencia de Bibliotecas Compartidas”. Ver Figura 4.20.

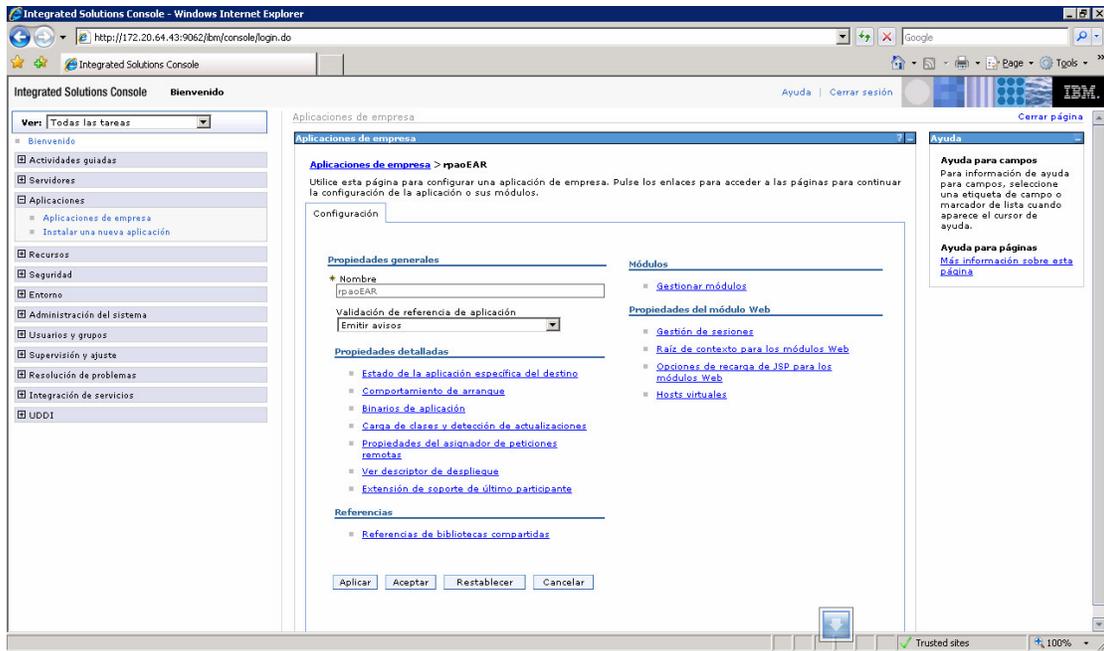
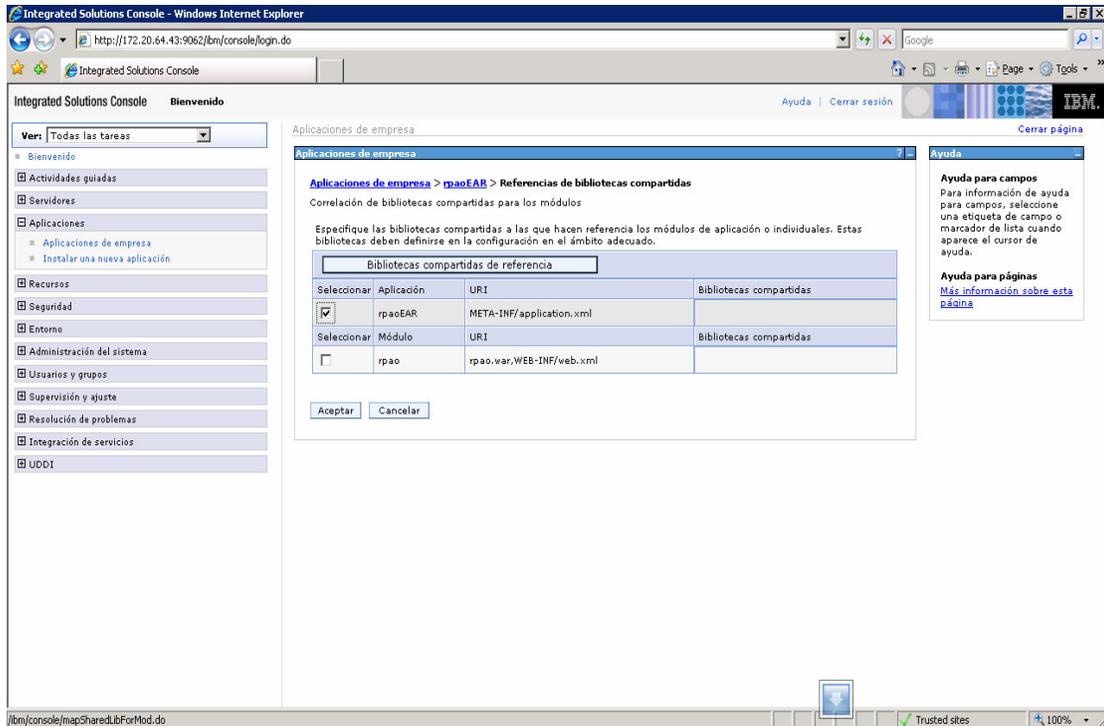
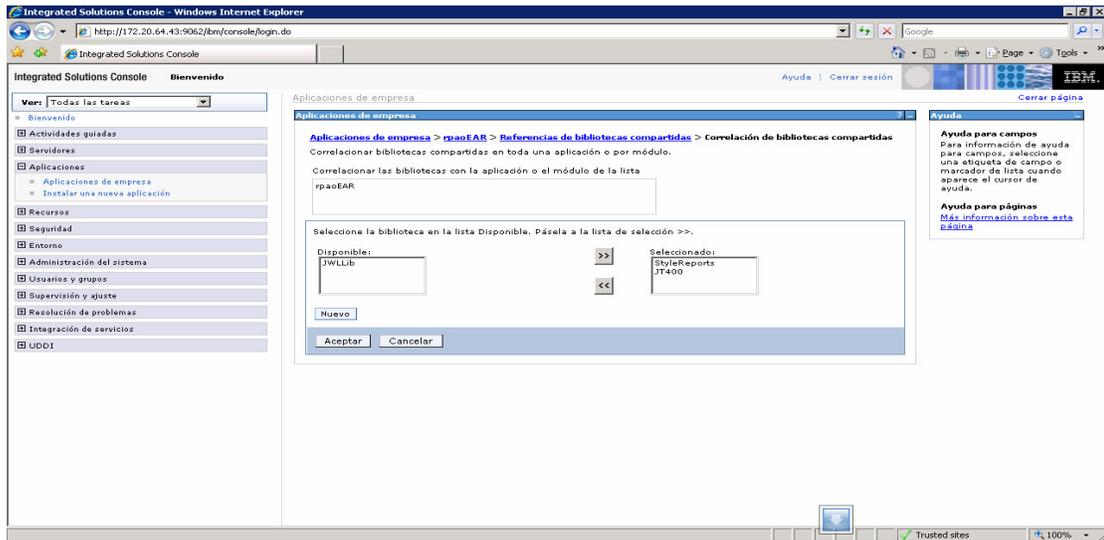


Figura 4.20: Propiedades Generales de la Aplicación Instalada

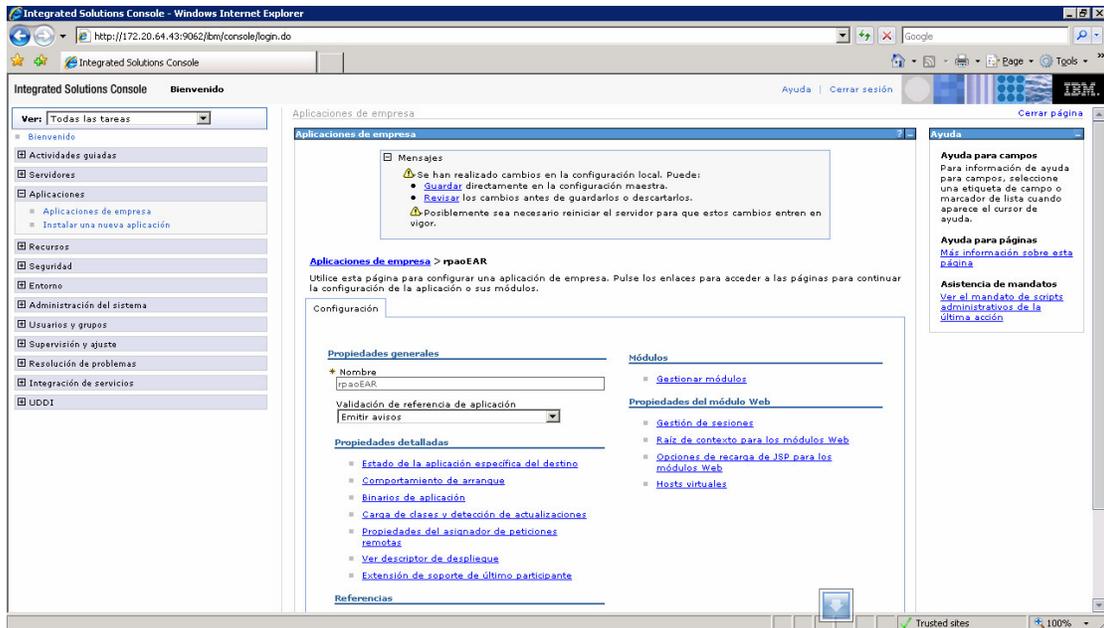
### 13. Seleccionar la aplicación, en la cual se va a realizar las referencias.



14. En la siguiente pantalla seleccionar las bibliotecas compartidas, para el caso seleccionamos la StyleReports y JT400, los mismos que fueron creados en Bibliotecas Compartidas.



15. Guardar todos los cambios realizados.



## 18.2.4- Trabajar con Proveedor JDBC

1. A continuación se procede a trabajar con el proveedor de JDBC, el cual permite encapsular la clase de implementación del controlador JDBC para acceder a la base de datos que se definen y asocian con el proveedor JDBC. Para ello se trabaja con el menú “**Recursos / JDBC / Proveedores JDBC**”. Ver Figura 4.21.

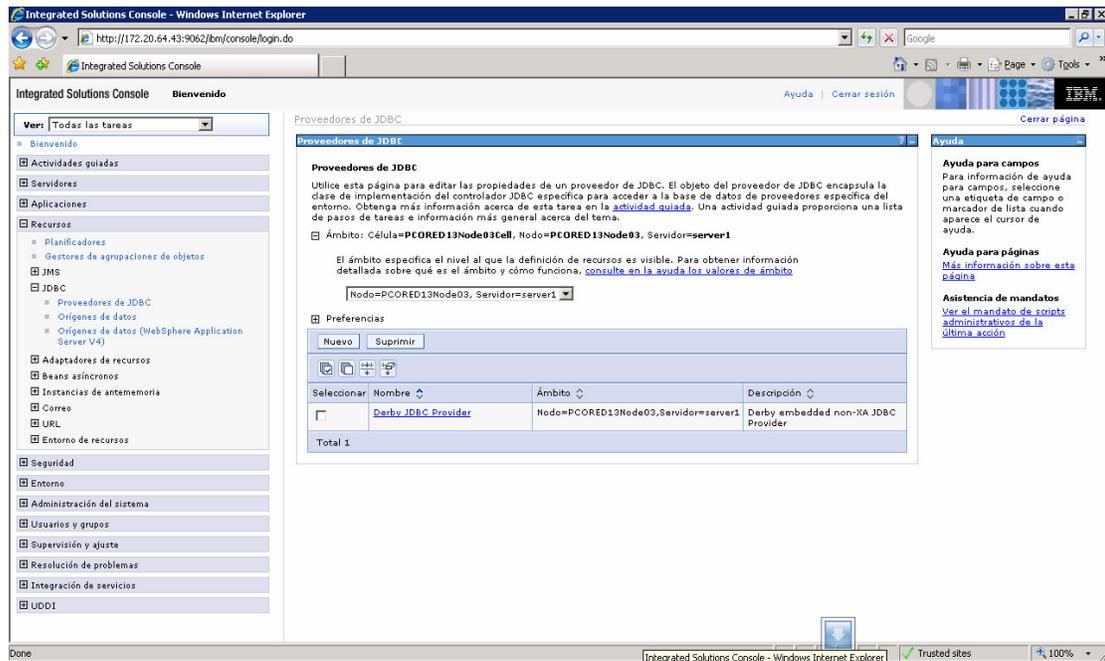


Figura 4.21: Pantalla Proveedor de JDBC

2. A continuación se procede a crear un nuevo Proveedor JDBC. Llenar los campos que se encuentran en blanco. Ver Figura 4.22.

**Ámbito:** Especifica el ámbito del proveedor de JDBC que encapsula las clases de implementación de controlador para dar soporte a este origen de datos. Sólo las

aplicaciones que están instaladas en este ámbito pueden utilizar este origen de datos.

**Tipo de Base de Datos:** Especifica la base de datos con el cual va a interactuar la aplicación. Seleccionar DB2.

**Tipo de Proveedor:** Especifica el proveedor de JDBC que encapsula las clases adecuadas. Seleccionar DB2 UDB para iSeries.

**Tipo de Implementación:** Especifica la clase Java de la implementación del controlador JDBC.

**Nombre:** Especifica un identificador de texto de este proveedor.

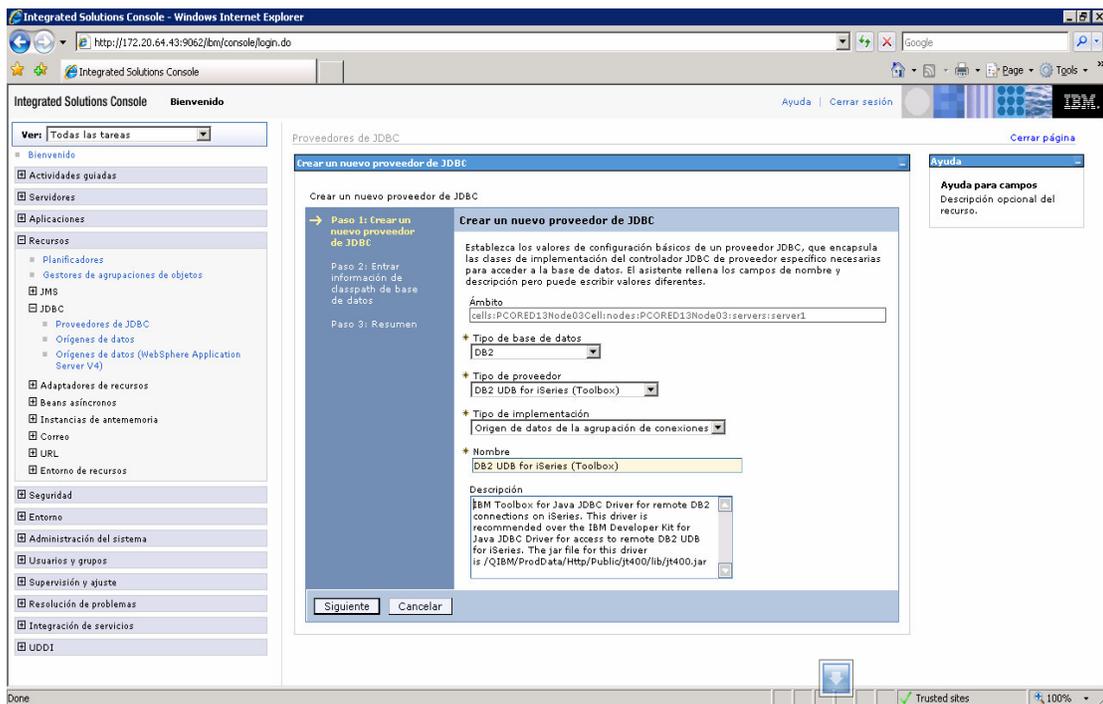


Figura 4.22: Pantalla para Crear un Nuevo Proveedor JDBC

3. Posteriormente, se procede a establecer las variables de entorno que representan los archivos de clases del controlador JDBC, que Websphere Application Server utiliza para definir el proveedor JDBC. Especifica una lista de vías de acceso o nombres de archivos JAR que forman conjuntamente la ubicación de las clases de proveedores de recursos. Ver Figura 4.23.

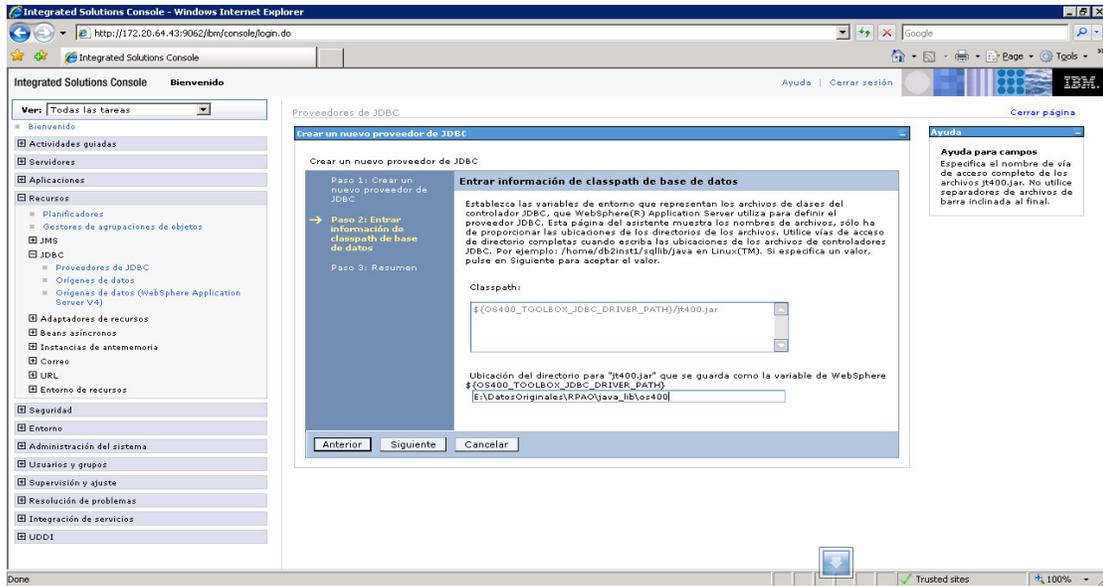
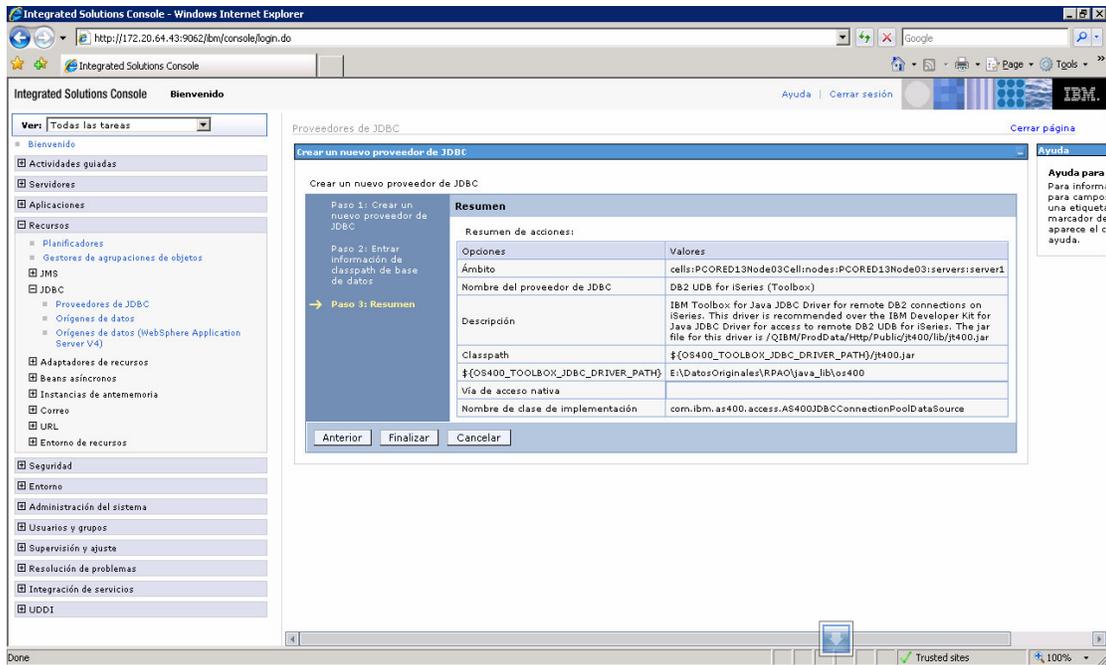
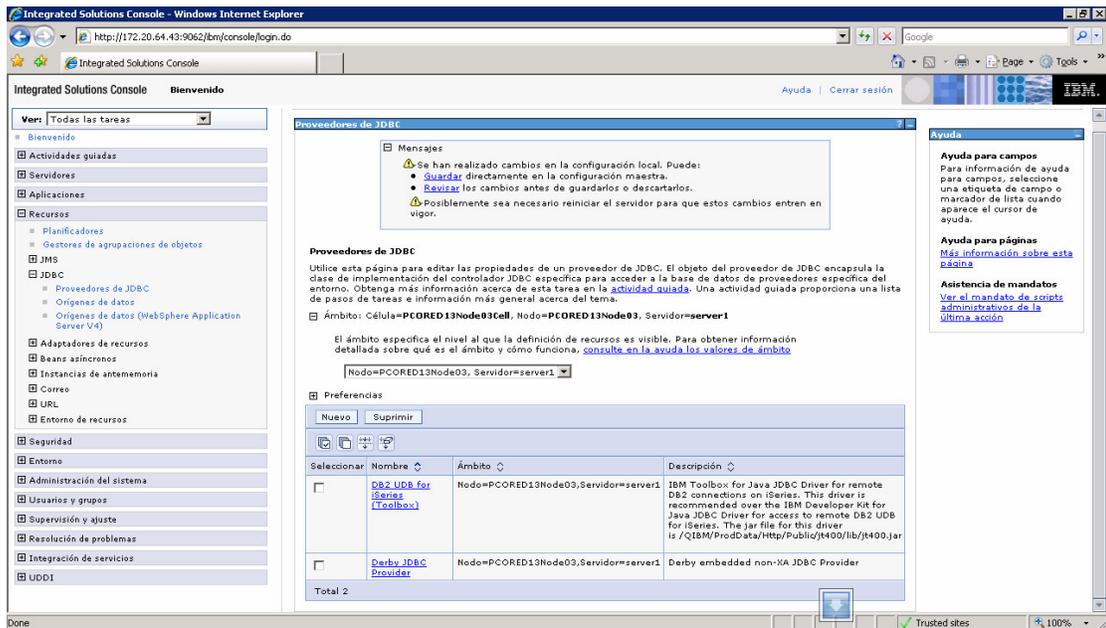


Figura 4.23: Pantalla del ClassPath de Base de Datos

4. La pantalla siguiente muestra un resumen de todas las acciones consideradas anteriormente. Presionar **“Finalizar”**.



## 5. Guardar todos los cambios realizados.



## 18.2.5- Crear Origen de Datos

Un origen de datos proporciona las conexiones físicas entre el servidor de aplicaciones y la base de datos. Ver Figura 4.24.

1. Trabajar con el menú “Recursos / JDBC / Origen de Datos”, como se lo visualiza en la siguiente pantalla.

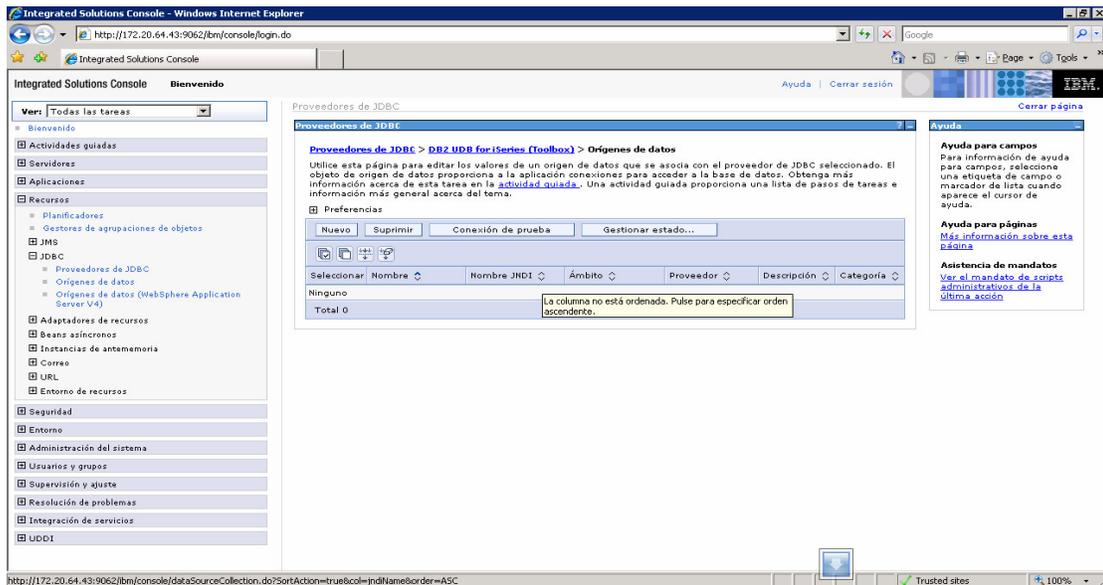


Figura 4.24: Pantalla Trabajar con Origen de Datos.

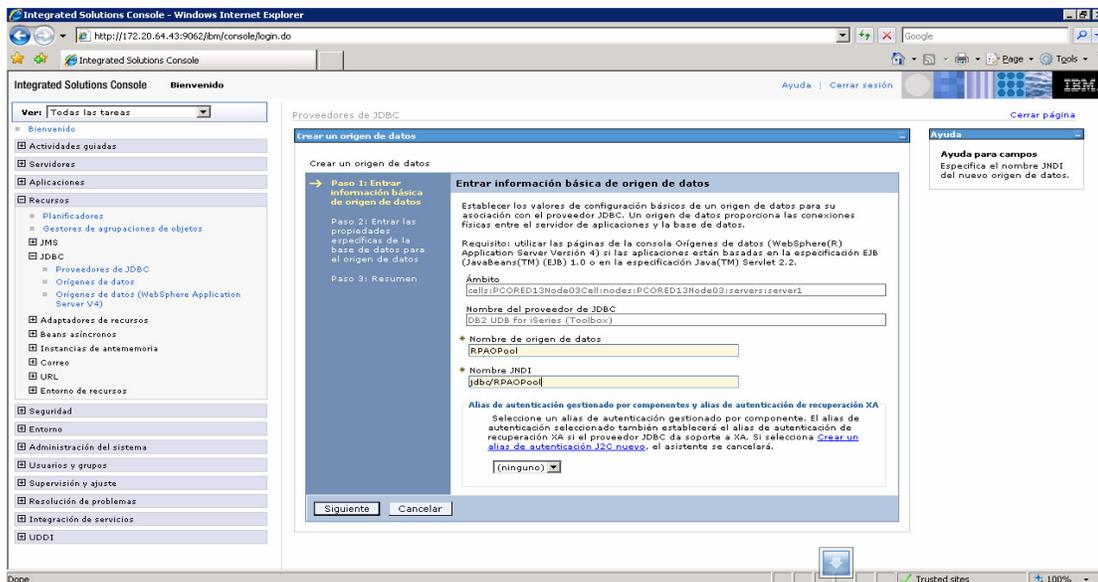
2. A continuación se procede a crear un nuevo Origen de Datos. Para establecer los valores de configuración básicos de un origen de datos para su asociación con el proveedor JDBC, seguir los siguientes pasos: Ver Figura 4.25.

**Ámbito:** Especifica el ámbito del proveedor de JDBC que encapsula las clases de implementación de controlador para dar soporte a este origen de datos. Sólo las aplicaciones que están instaladas en este ámbito pueden utilizar este origen de datos.

**Nombre del Proveedor JDBC:** Corresponde el nombre del Proveedor JDBC que fue creado anteriormente.

**Nombre de Origen de Datos:** Especifica el nombre de la base de datos a la que accede este origen de datos.

**Nombre JNDI:** Especifica el nombre de la interfaz JNDI (Java Naming and Directory Interface) correspondiente a este origen de datos.



**Figura 4.25: Crear Nuevo Origen de Datos.**

3. Establecer la siguiente propiedad de la base de datos, que requiere el controlador JDBC del proveedor de base de datos para dar soporte a las conexiones gestionadas mediante este origen de datos. Ver Figura 4.26.

**Nombre del Servidor:** Corresponde el nombre del servidor en donde reside la base de datos que interactúa con la aplicación.

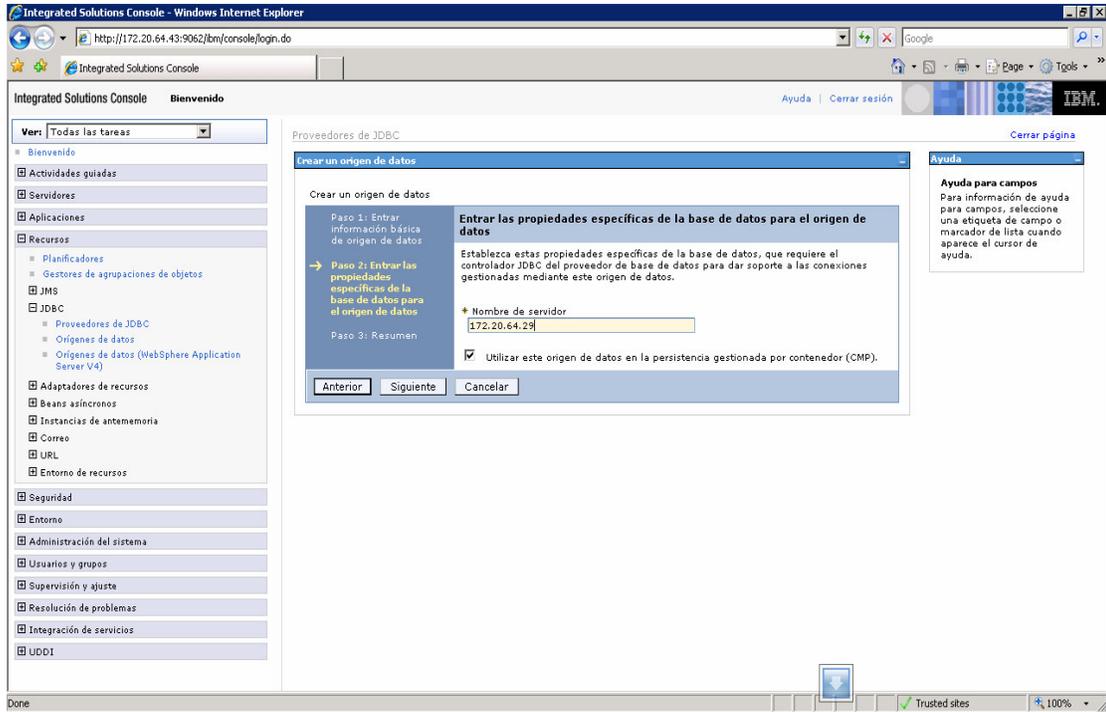
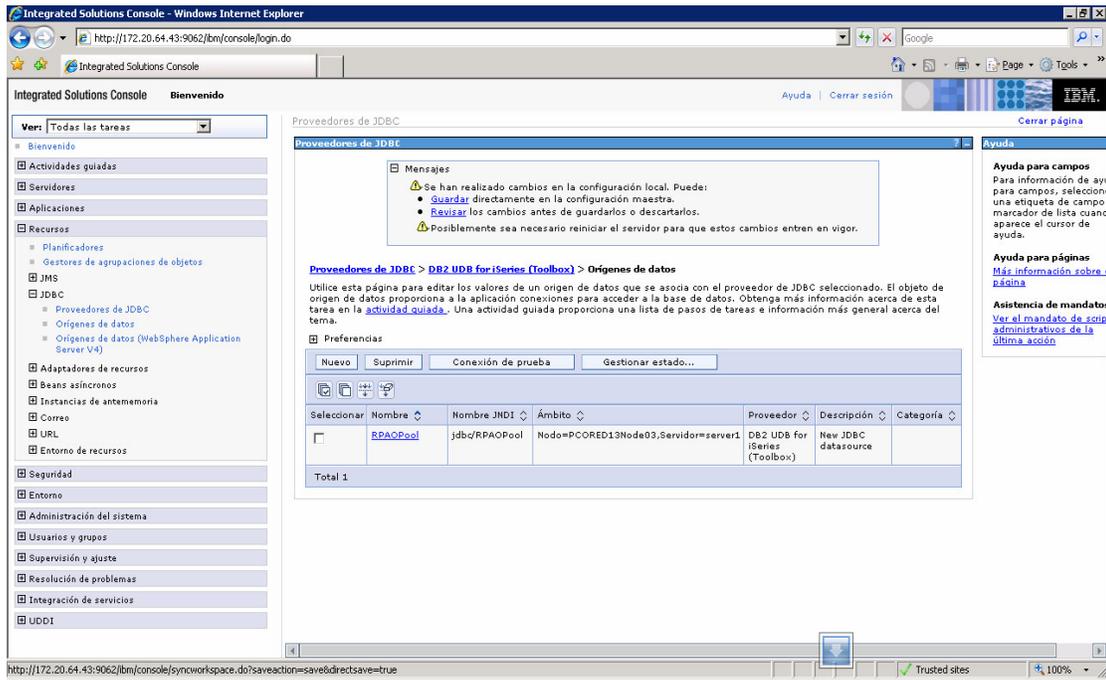


Figura 4.26: Especificar Nombre de Servidor.

4. Finalmente, guardar todos los cambios.



## **18.2.6- Implementación Secure Socket Layer (SSL)**

El Internet constituye un canal de comunicaciones inseguro, debido a que la información que circula a través de esta red es fácilmente accesible en cualquier punto intermedio por un posible atacante. Los datos transmitidos entre dos nodos de Internet (por ejemplo su máquina y el servidor Web desde el que quiere descargar una página) se segmentan en pequeños paquetes que son encaminados a través de un número variable de nodos intermedios hasta que alcanzan su destino. En cualquiera de ellos es posible leer el contenido de los paquetes, destruirlo e incluso modificarlo, posibilitando todo tipo de ataques contra la confidencialidad y la integridad de sus datos. El símil más conocido y gráfico para ilustrar esta situación es el de la tarjeta postal, que puede ser accedida por los empleados de correos, por los vecinos o por la familia, por lo que no suele confiársele información sensible. Ahora bien, ¿qué se puede hacer en el caso de que se necesite enviar datos confidenciales? Se utilizaría un sobre cerrado y lacrado. En el caso de Internet, la solución más comúnmente adoptada para construir el análogo digital de este sobre se basa en la utilización del protocolo SSL.

### **18.2.6.1. Funcionamiento del SSL**

Durante el protocolo SSL, el cliente y el servidor intercambian una serie de mensajes para negociar las mejoras de seguridad. Este protocolo sigue las siguientes fases (de manera muy resumida):

1. La fase **Hola**, usada para ponerse de acuerdo sobre el conjunto de algoritmos para mantener la intimidad y para la autenticación. El navegador le informa al servidor de los algoritmos que posee disponibles. Normalmente se utilizarán los más fuertes que se puedan acordar entre las dos partes. En función de las posibilidades criptográficas del navegador, el servidor elegirá un conjunto u otro de algoritmos con una cierta longitud de claves.
2. La fase de **autenticación**, en la que el servidor envía al navegador su certificado x.509v3 que contiene su clave pública y solicita a su vez al cliente su certificado X.509v3 (sólo si la aplicación exige la autenticación de cliente).
3. La fase de **creación de clave de sesión**, en la que el cliente envía al servidor una clave maestra a partir de la cual se generará la clave de sesión para cifrar los datos intercambiados posteriormente haciendo uso del algoritmo de cifrado simétrico acordado en la fase 1. El navegador envía cifrada esta clave maestra usando la clave pública del servidor que extrajo de su certificado en la fase 2. Posteriormente, ambos generarán idénticas claves de sesión a partir de la clave maestra generada por el navegador.

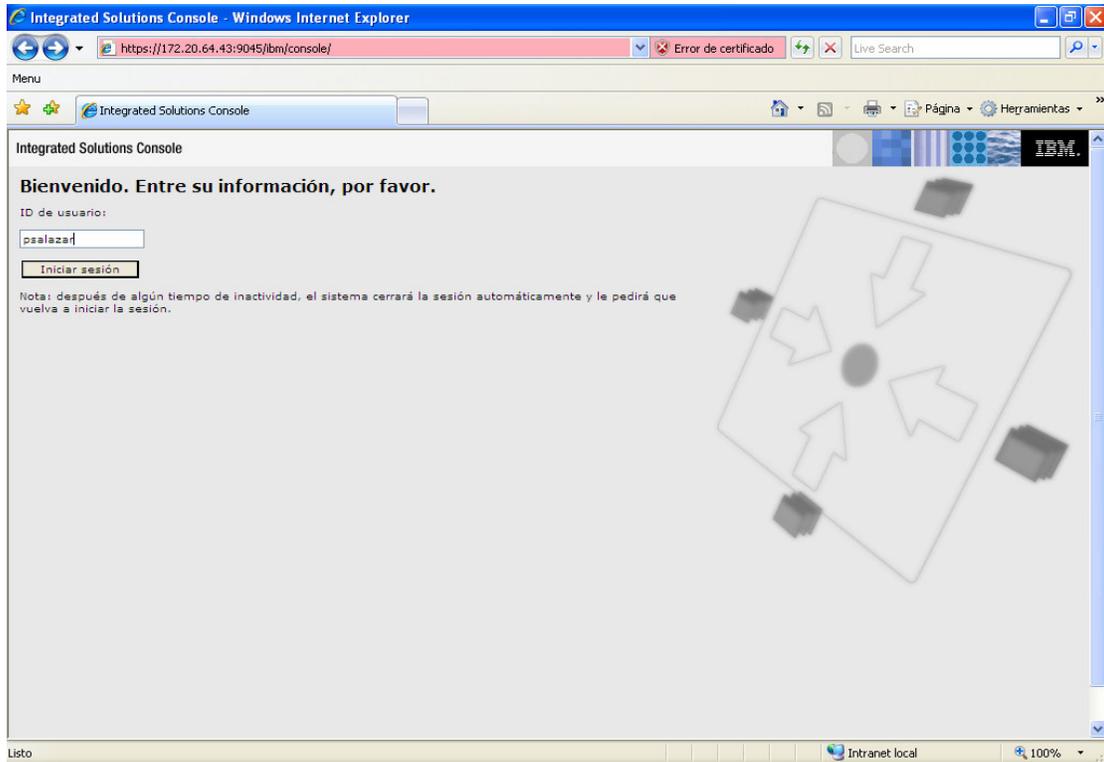
4. Por último, la fase **Fin**, en la que se verifica mutuamente la autenticidad de las partes implicadas y que el canal seguro ha sido correctamente establecido. Una vez finalizada esta fase, ya se puede comenzar la sesión segura.

#### **18.2.6.2. Configuración del Secure Socket Layer (SSL)**

Para llevar a cabo la configuración del Secure Socket Layer (SSL), se debe completar los pasos siguientes a través de la consola administrativa:

1. Abrir el Internet Explorer. En el campo “**Dirección**”, ingresar el URL del servidor de aplicaciones <https://172.20.64.43:9045/ibm/console>.

Una vez que se despliega la consola de administración del servidor de aplicaciones, en el campo “**ID de usuario**”, ingresamos un usuario válido. Ver Figura 4.27.



**Figura 4.27: Pantalla de Inicio de Sesión de la Consola Administrativa del WAS.**

2. A continuación se procede a trabajar con el menú que despliega la consola de administración, para el caso de la configuración del Secure Socket Layer (SSL), seguir el siguiente procedimiento:

### **Seguridad / Certificado SSL y Gestión de Claves.**

En la pantalla siguiente, se procede a trabajar con la opción **“Almacenes de Claves y Certificados”**. Ver Figura 4.28.

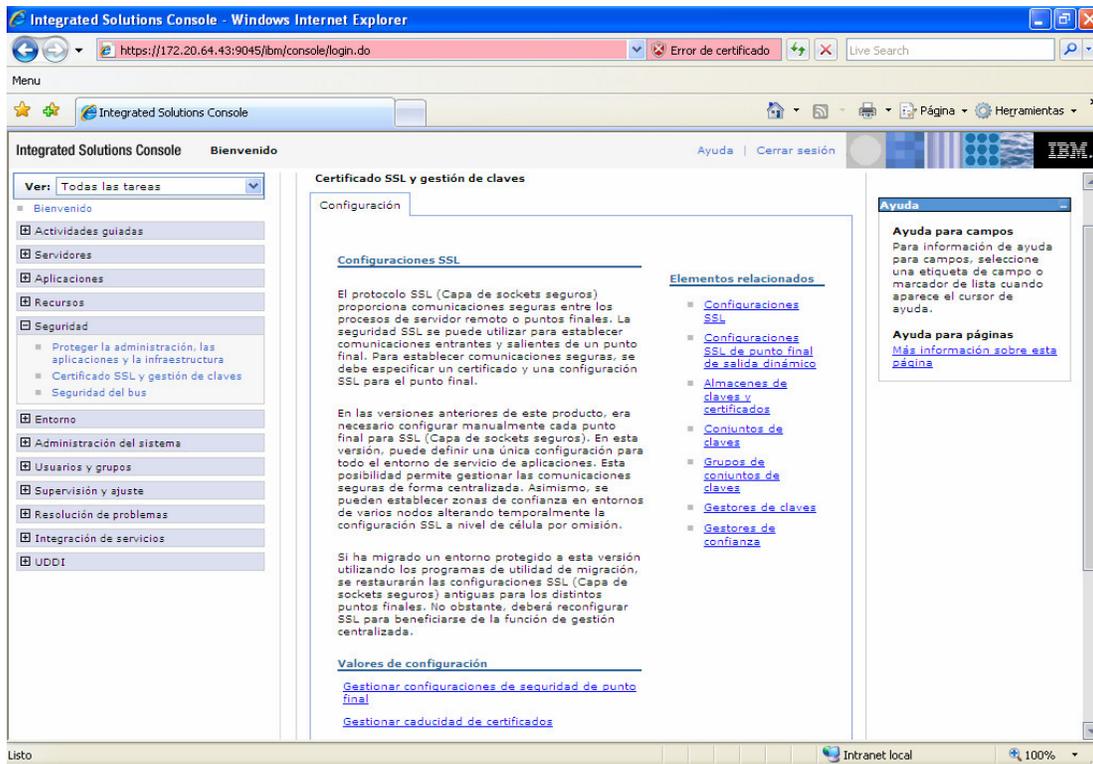
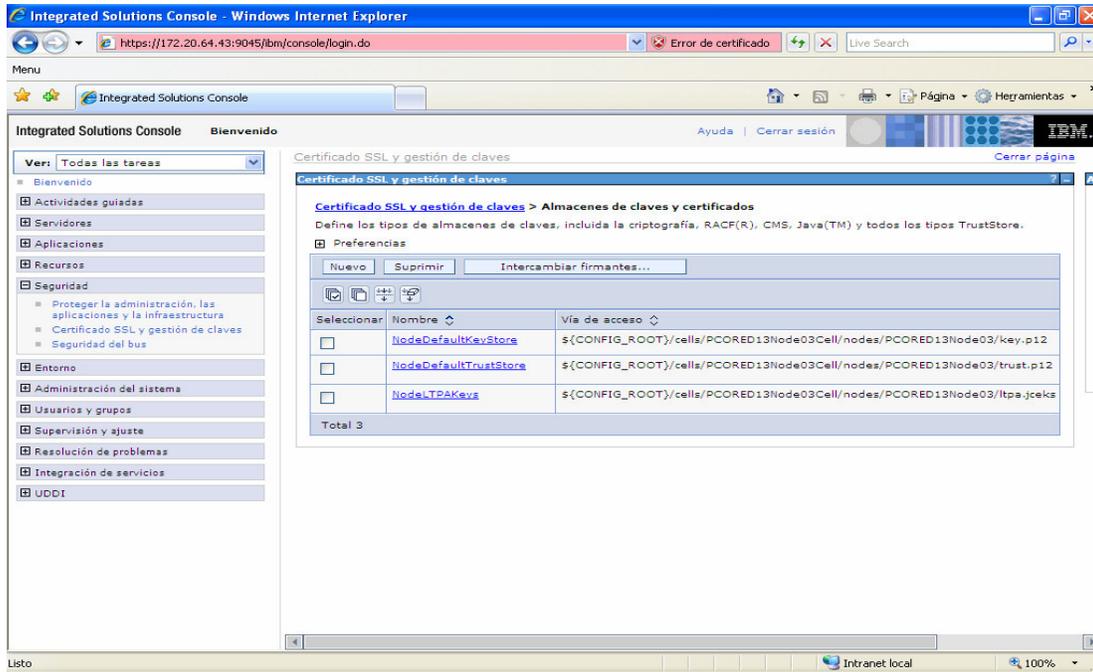


Figura 4.28: Pantalla para Configuración del SSL.

3. Definir los tipos de almacenes de claves, para ello se debe crear uno nuevo, seleccionando el botón “Nuevo”.



4. En la siguiente pantalla, se debe gestionar los campos que se encuentran en blanco, para ello: Ver Figura 4.29.

El **Nombre** especifica el nombre exclusivo utilizado para identificar el almacén de claves. El nombre debe ser exclusivo en la colección de almacenes de claves existentes.

La **Vía de Acceso** especifica la ubicación del archivo de almacén de claves en el formato que necesita el tipo de almacén de claves.

La **Contraseña** especifica la contraseña utilizada para proteger el almacén de claves.

**Confirmar Contraseña**, especifica la confirmación de la contraseña para abrir el archivo de almacén de claves o el dispositivo.

El **Tipo**, especifica la implementación de la gestión de almacenes de claves. Este valor define la herramienta que opera en este tipo de almacén de claves. Para el caso recomienda utilizar el tipo CMSKS.

La variable **Solo Lectura**, especifica si se puede o no grabar en el almacén de claves. Si no se puede grabar en el almacén de claves, no se puede llevar a cabo determinadas operaciones como por ejemplo, crear o importar certificados. Para el caso se lo dejará inhabilitado.

La variable **Inicializar al Arrancar**, especifica si el almacén de claves se ha de inicializar antes de utilizar las operaciones criptográficas. Si se habilita, el almacén de claves se inicializa durante el arranque del servidor. Se recomienda que este inhabilitado.

La variable **Habilitar Operaciones Criptográficas en Dispositivos de Hardware**, el cual especifica si un dispositivo criptográfico de hardware se utiliza únicamente para las operaciones criptográficas. No se admiten las operaciones que requieren un inicio de sesión cuando se utiliza esta opción. También se lo mantiene inhabilitado.

Una vez seguido todos los pasos, presionar el botón **“Aplicar”**. Posteriormente, se procede a crear el **“Certificado Personal”**, seleccionado la opción Certificados Personales.

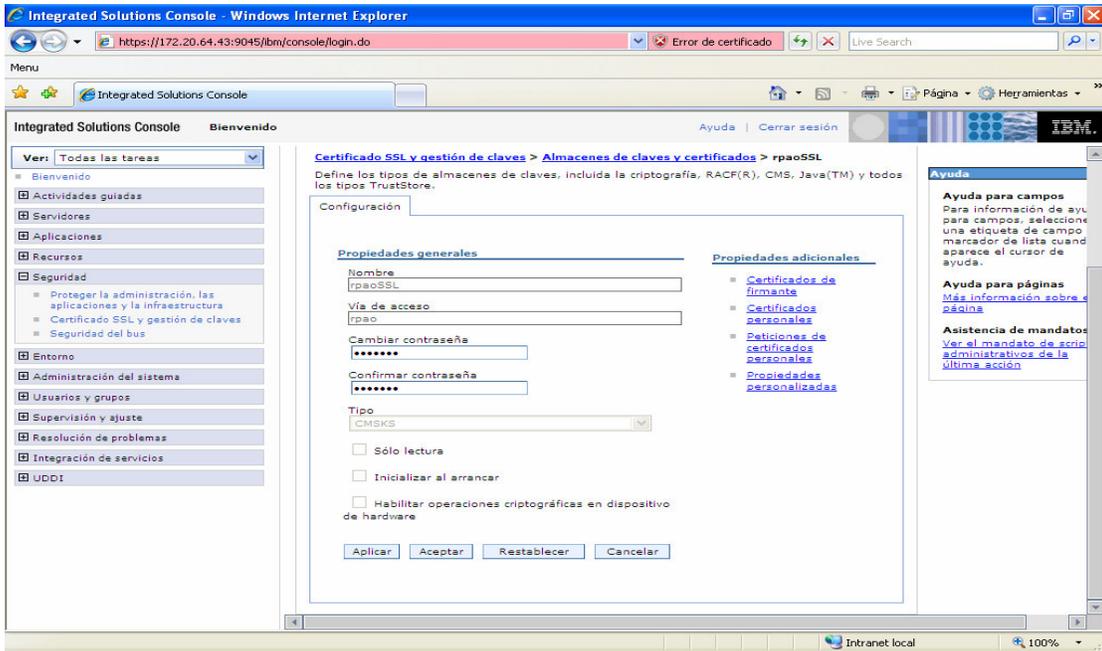
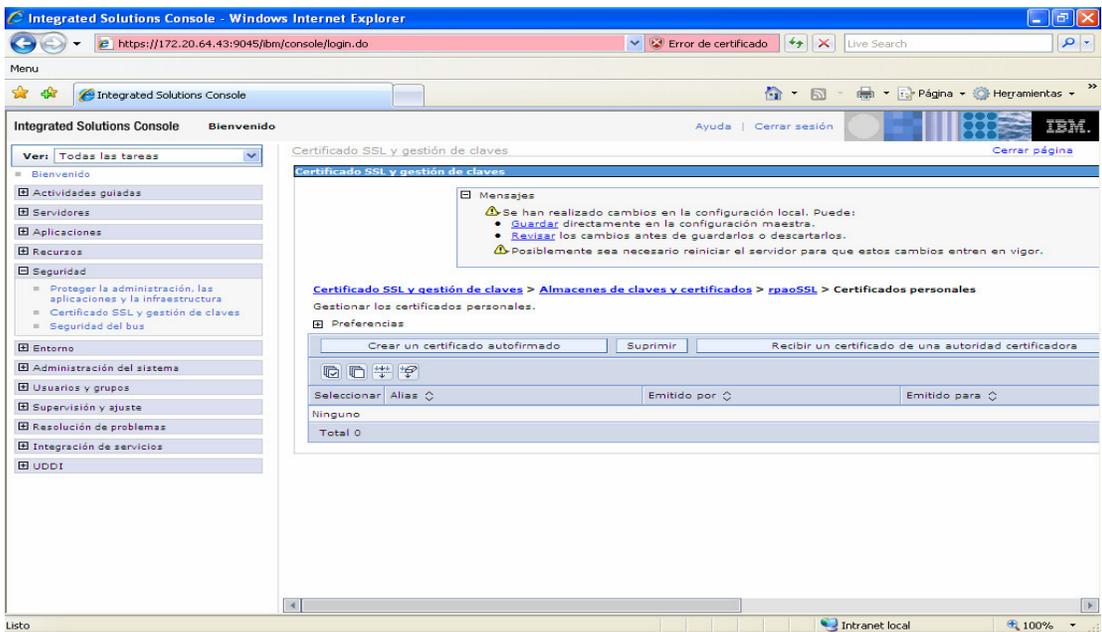
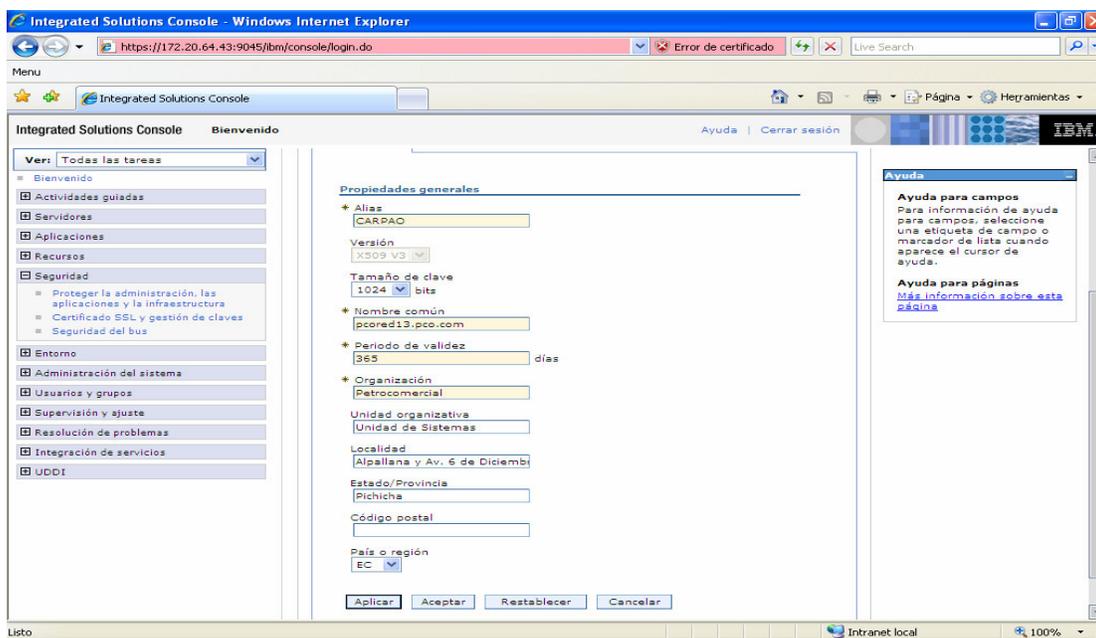


Figura 4.29: Pantalla para Crear Almacenes de Claves

- En la siguiente pantalla, se procede a seleccionar la opción “**Crear un Certificado Autofirmado**”, el cual nos permitirá generar un certificado creado manualmente a través de la aplicación.

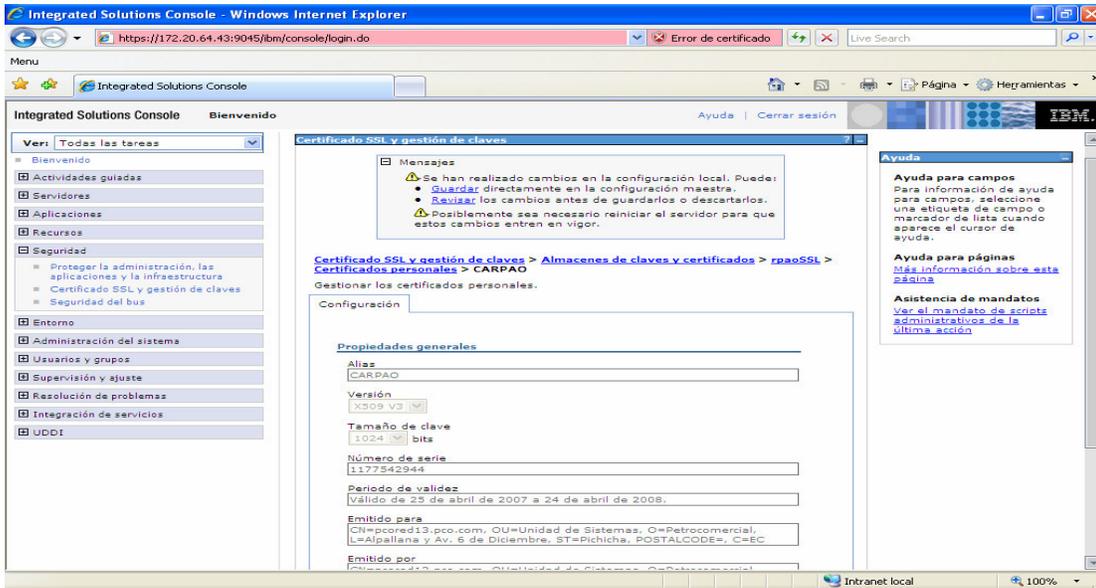


6. A continuación se procede a crear el Certificado Autofirmado, para ello se debe llenar los campos que se encuentran en blanco. Los campos que contengan a su lado izquierdo un asterisco (\*), son campos que se los debe ingresar necesariamente. Ver Figura 4.30.



**Figura 4.30: Pantalla para Crear un Certificado Autofirmado.**

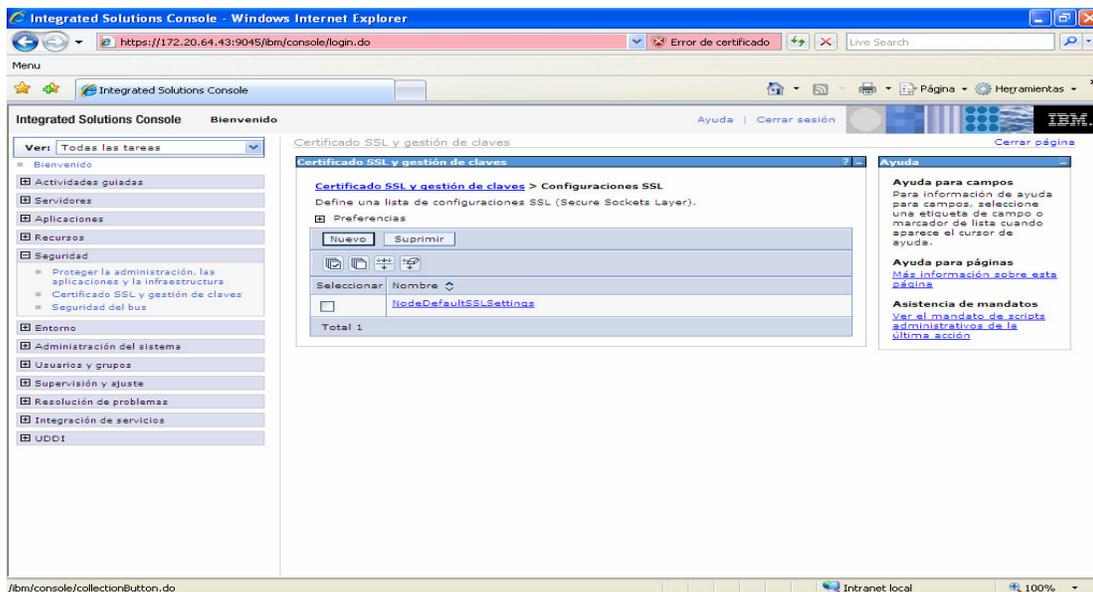
7. Guardamos todos los cambios.



8. Regresamos a la pantalla principal de “Certificado SSL y Gestión de Claves”. Se procede a trabajar con la opción “Configuraciones SSL”.



9. A continuación se procede a crear una nueva Configuración SSL, para ello presionar el botón “Nuevo”. Ver Figura 4.31.



**Figura 4.31: Pantalla para Crear una Nueva Configuración SSL**

10. En la siguiente pantalla se procede a llenar todos los campos que se encuentran en blanco. Ver Figura 4.32.

Definir un nombre para la nueva configuración SSL, para este caso de estudio se lo denominará settingSSL.

Seleccionar el Nombre de Almacén de Confianza, para ello escogemos el almacén de confianza generado en la parte de **“Almacenes de Claves y Certificados”**, el mismo que se lo creo con el nombre **“rpaoSSL”**.

Seleccionar un Alias de certificado de servidor por omisión y cliente por omisión, en la cual seleccionamos el certificado de nombre **“CARPAO”** que se genero en la parte de **Certificados “Personales”**.

Finalmente aplicamos todos los cambios.

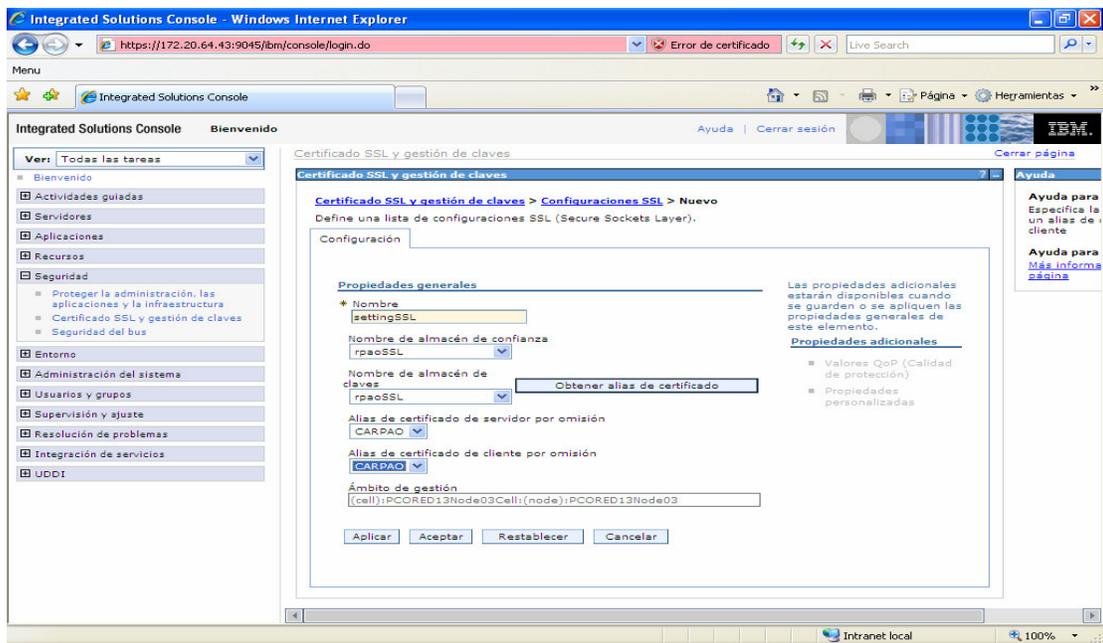


Figura 4.32: Definición de listas de Configuración SSL.

11. A continuación se procede a configurar la calidad de protección, para ello trabajamos con la opción Valores QoP. Ver Figura 4.33.

Seleccionar un valor de autenticación de clientes para establecer una configuración SSL para conexiones de entrada y clientes para enviar sus certificados, si lo desea, para este caso se selecciona “Ninguno”.

Seleccionar un protocolo para el reconocimiento de conexión SSL, seleccionamos el protocolo por omisión “SSL-TLS”.

Seleccionar un proveedor de JSSE, se recomienda trabajar con el IBMJEE2.

Seleccionar el grupo de suites de cifrado, se recomienda trabajar con un suite de cifrado “Fuerte”.

Aplicar todos los cambios y guardar.

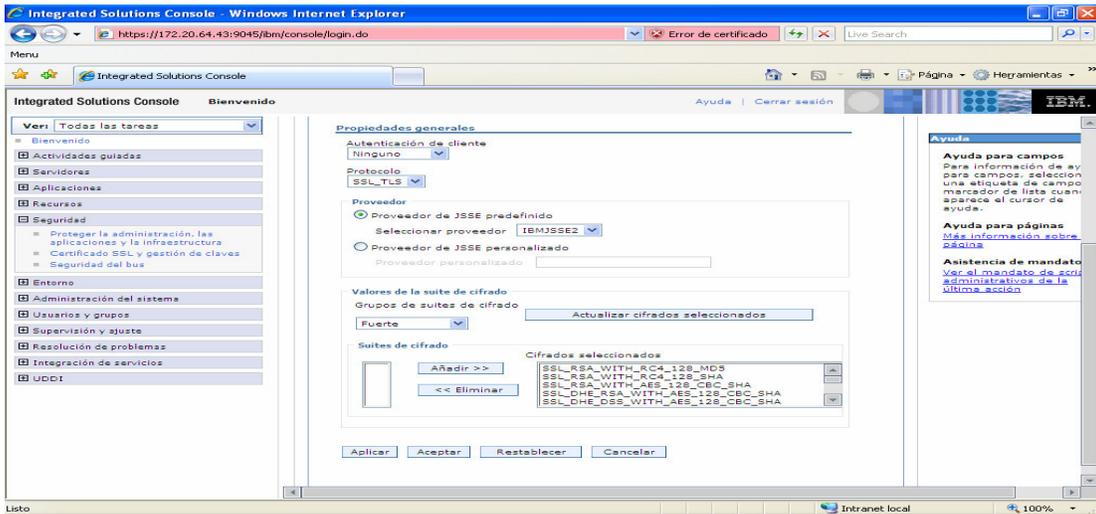
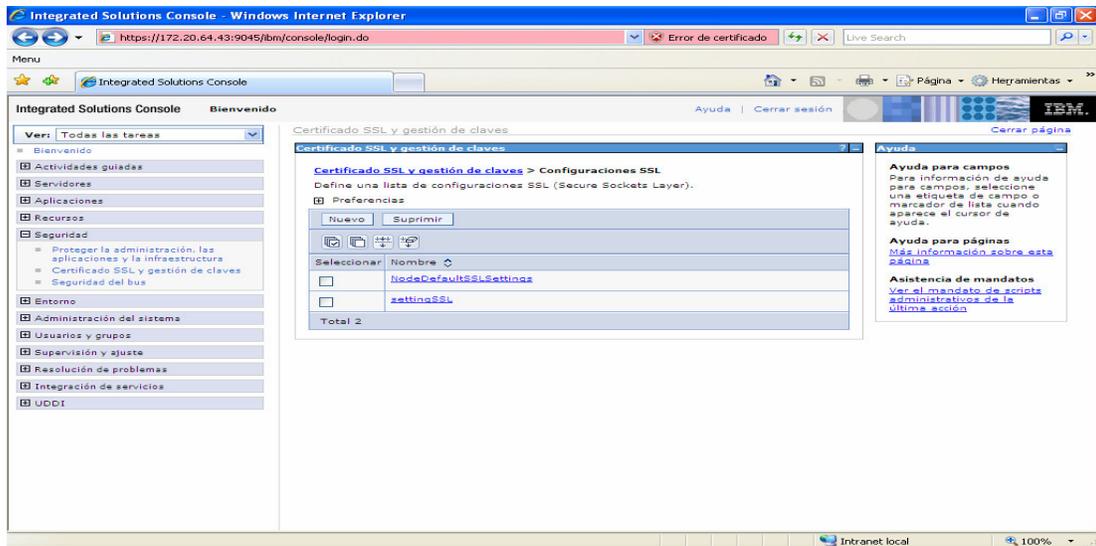


Figura 4.33: Configuración Calidad de Protección (QoP)

12. La siguiente pantalla muestra la nueva Configuración SSL con el nombre “settingSSL”.



13. A continuación se procede a asociar la configuración SSL con el servidor de aplicaciones, donde se va a ejecutar la aplicación empresarial. Para realizar este proceso se debe trabajar con el menú que corresponde a “**Servidores / Servidores de Aplicaciones**” y acceder al servidor de aplicaciones, el cual esta definido con el nombre “**Server1**”. Ver Figura 4.34.

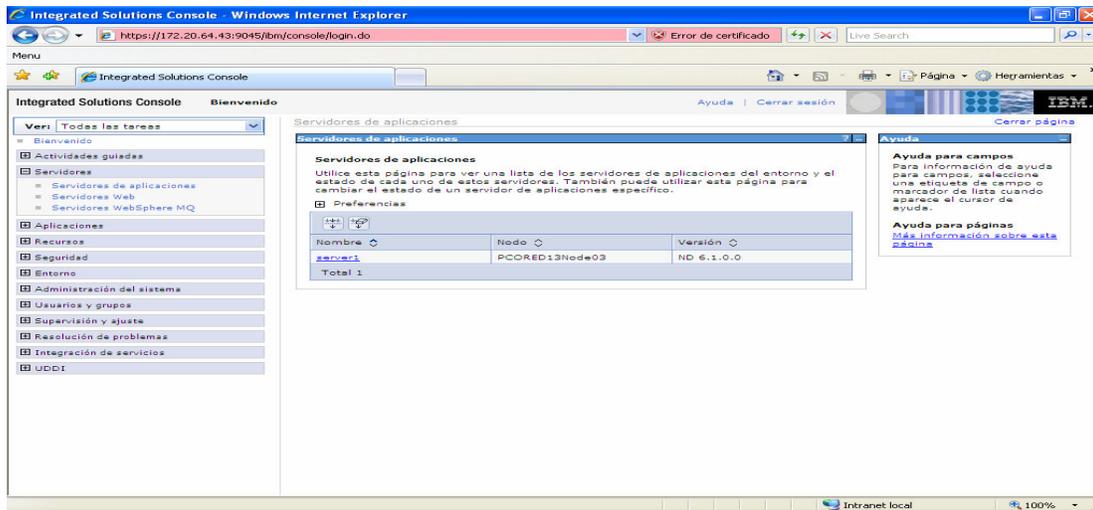


Figura 4.34: Servidores de Aplicaciones

14. En la siguiente pantalla, trabajamos con la opción “**Valores del Contenedor Web / Cadenas de Transporte del Contenedor Web**”. Ver Figura 4.35.

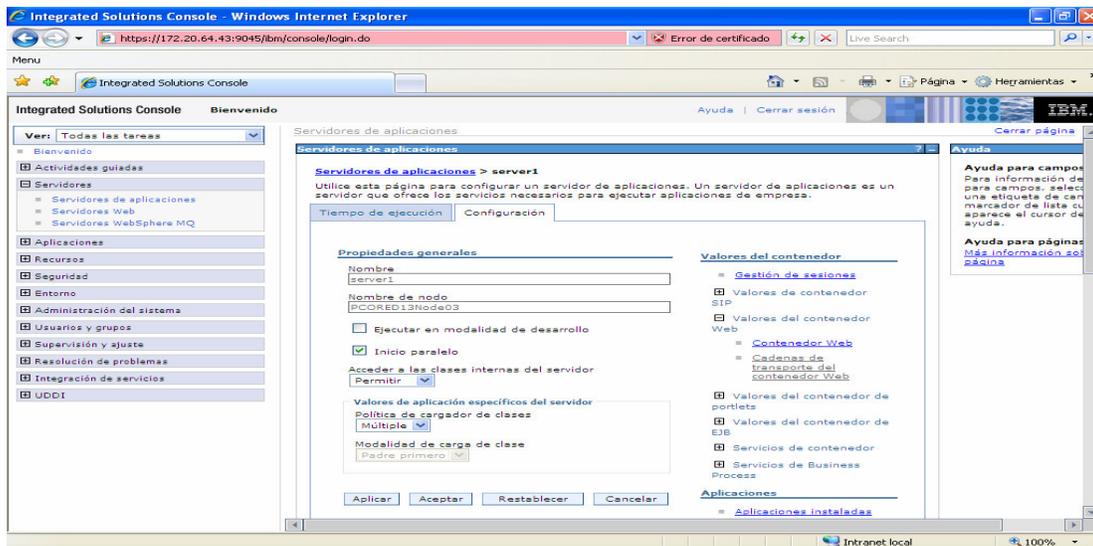


Figura 4.35: Pantalla para Configurar el Servidor de Aplicaciones.

15. A continuación se procede a gestionar una cadena de transporte, los cuales representan pilas de protocolos de red que operan dentro de un cliente o servidor y definir un puerto para la habilitación del SSL. Generar una nueva área de trabajo con el nombre “WCInboundDefaultSecure” en el puerto 9444. Ver Figura 4.36.

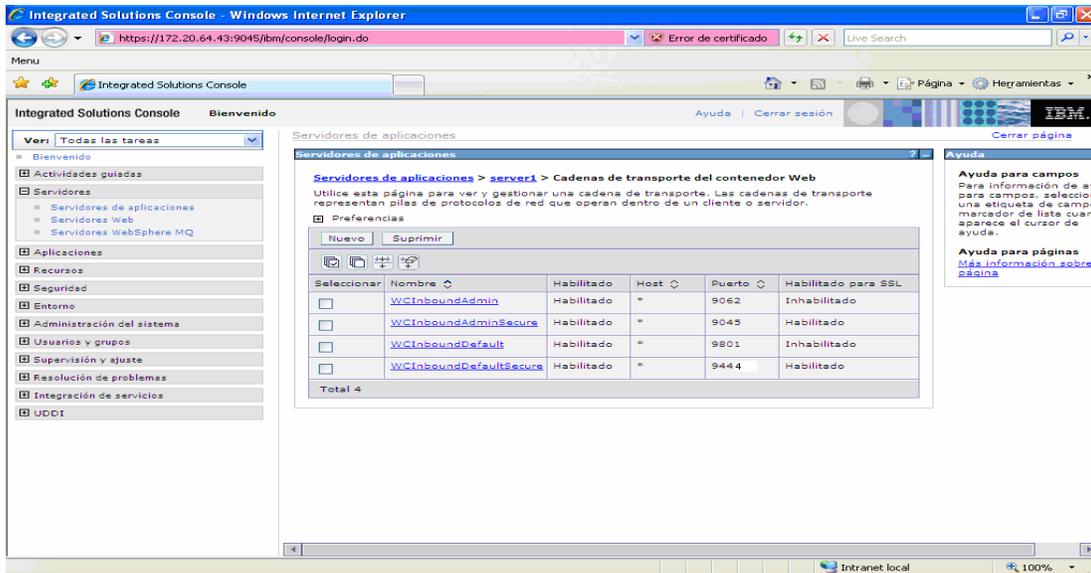
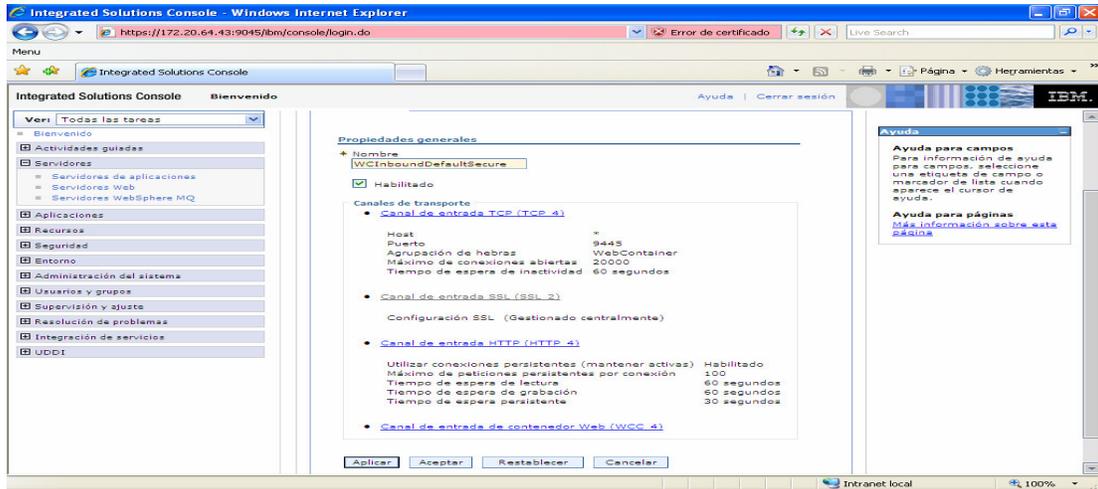


Figura 4.36: Pantalla para Gestionar una Cadena de Transporte.

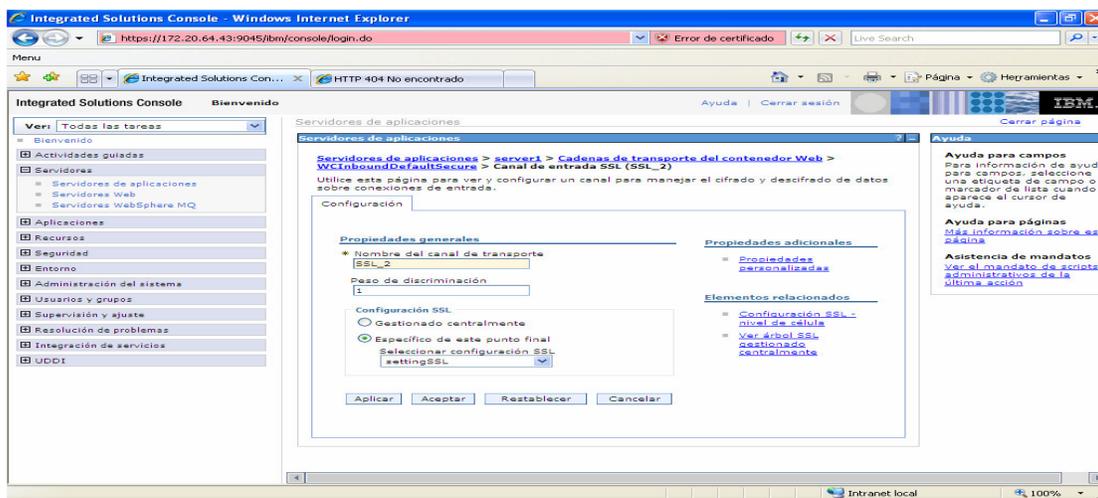
16. Acceder a las propiedades generales de la cadena de transporte generada.

Ingresamos al canal de entrada SSL. Ver Figura 4.37.



**Figura 4.37: Propiedades Generales de la Cadena de Transporte**

17. En las propiedades generales del canal de entrada del SSL, ingresamos un nombre para el canal de transporte, el cual esta definido como SSL\_2. En el área de Configuración SSL, seleccionar **“Específico de este punto final”** y seleccionamos la configuración SSL que se lo creo anteriormente con el nombre de **“settingSSL”**. Guardar todos los cambios realizados. Ver Figura 4.38.



**Figura 4.38: Configuración de Canal para Manejar el Cifrado de Datos**

18. Finalmente, abrir el Internet Explorer, en el campo Dirección ingresar el URL <https://172.20.64.43:9444/rpao/login>, en el cual consta la dirección del servidor

donde se publica la aplicación, el puerto de acceso seguro a la aplicación. Ver Figura 4.39.

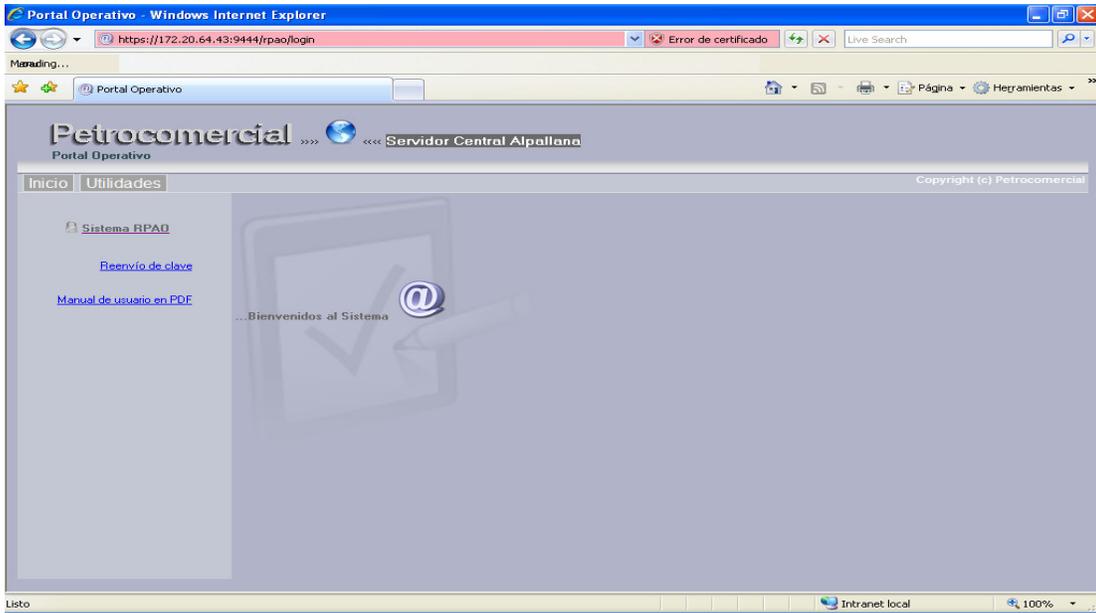


Figura 4.39: Despliegue de la Aplicación con SSL

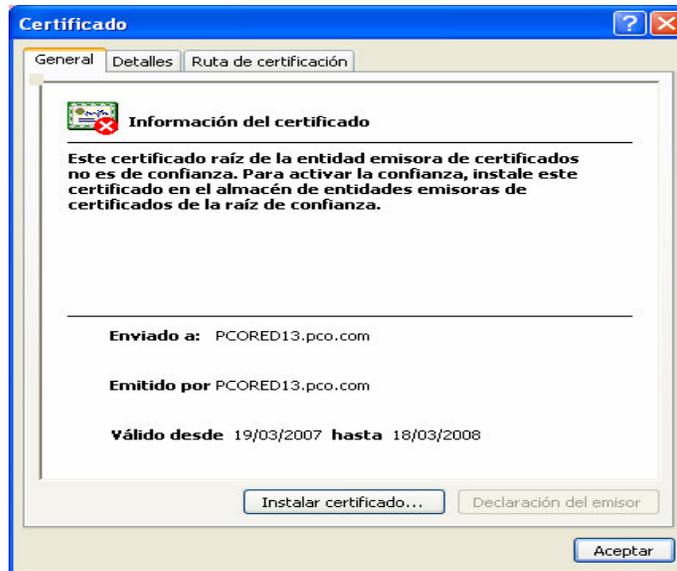


Figura 4.26: Certificado Autofirmado

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1- Conclusiones

- ✓ PETROCOMERCIAL se está integrando en la nueva economía digital para realizar sus negocios con tecnología avanzada, lo cual le permitirá ampliar sus servicios y relaciones, especialmente con sus proveedores.
  
- ✓ La infraestructura y software que dispone la Institución, adquirida gracias a la gran gestión de las autoridades de PETROCOMERCIAL, han sido suficientes para el desarrollo del prototipo que permite mejorar los procedimientos para el Registro y Preselección Automática de Ofertas para PETROCOMERCIAL.
  
- ✓ El sistema de Registro y Preselección Automática de Ofertas de Proveedores le permitirá a PETROCOMERCIAL gestionar de mejor manera el este proceso relacionado con el registro y selección de ofertas, además el sistema realiza un adecuado control de autenticidad y confidencialidad de información, conteniendo funcionalidad de control de acceso y visualización de información personalizada. Por otra parte, la encriptación de información se logra a través de la implementación de certificado digital para convertir a la aplicación en una aplicación Web segura, del lado del servidor, más no de la parte del cliente.

- ✓ PETROCOMERCIAL, con el uso del Sistema RPAO disminuirá considerablemente sus gastos en lo que se refiere a formularios y a papel, ya que el sistema propone la eliminación de los mismos.
  
- ✓ Este proyecto servirá de base para el resto de Filiales de PETROECUADOR, las cuales podrán contar con una herramienta basada en Web para realizar en forma efectiva y automatizada la Gestión de Registro y Preselección Automática de las mejores ofertas por parte de los proveedores.

## 5.2- Recomendaciones

- ✓ La Unidad de Materiales de PETROCOMERCIAL deben llegar a un acuerdo con los proveedores, para la adopción de nuevos procedimientos para la Gestión de Registro y Preselección de las mejores Ofertas, con el fin de mejorar y refinar este proceso, de esta manera llevar un mejor control de las ofertas registradas por parte de los proveedores y evitar cualquier fraude al momento de realizar la selección de las mejores ofertas.
  
- ✓ Es indispensable educar y concientizar al usuario final del sistema, con respecto a mantener la confidencialidad con su usuario y clave asignados automáticamente por el sistema de seguridades utilizado por PETROCOMERCIAL. De esta manera su información se mantendrá confiable para cada proveedor. Este proceso se lo puede solucionar enviando un mensaje a su correo electrónico, recordándole que esos datos son exclusivamente para su uso personal o para personas autorizadas a ingresar a dicha información.
  
- ✓ La utilización de una metodología formal, en este caso Racional Unified Process (RUP) para el desarrollo de esta aplicación, al ser una metodología basada en las mejores prácticas empresariales, permitió que procesos internos de PETROCOMERCIAL relacionados con Compras Locales y Proveedores se los pueda organizar de mejor manera, además de llevar un control de todas las actividades, roles y responsabilidades dentro de este proyecto de desarrollo y

coadyuvo al cumplimiento de los objetivos esperados con un buen uso de parámetros técnicos.

- ✓ Para que el Sistema RPAO funcione correctamente es necesario seguir los procedimientos propuestos en el nuevo Manual de Procedimientos para Compras Locales, así es necesario anotar que el buen uso de este sistema esta circunscrito en el conocimiento y aplicación de los procesos y procedimientos constantes en este manual.
  
- ✓ Se recomienda a la Escuela Politécnica del Ejército profundizar los conocimientos en herramientas que permitan desarrollar aplicaciones Web basadas en la arquitectura J2EE y funciones de conectividad transaccional avanzada, como pueden ser Eclipse, Net Beans y otros IDE's Open Source, a diferencia de Websphere Application Developer o Herramientas Rational, ya que para poder usar las funcionalidades de otros productos se necesita adquirir licencias, las cuales representan costos muy altos, justificando sus costos por permitir desarrollar aplicaciones de gran rendimiento empresarial.

# ANEXOS

## ANEXO A

### **MANUAL DE USUARIO PARA USO DEL SISTEMA RPAO (SISTEMA PARA REGISTRO Y PRESELECCION AUTOMATICA DE OFERTAS DE PROVEEDORES)**

#### **Introducción**

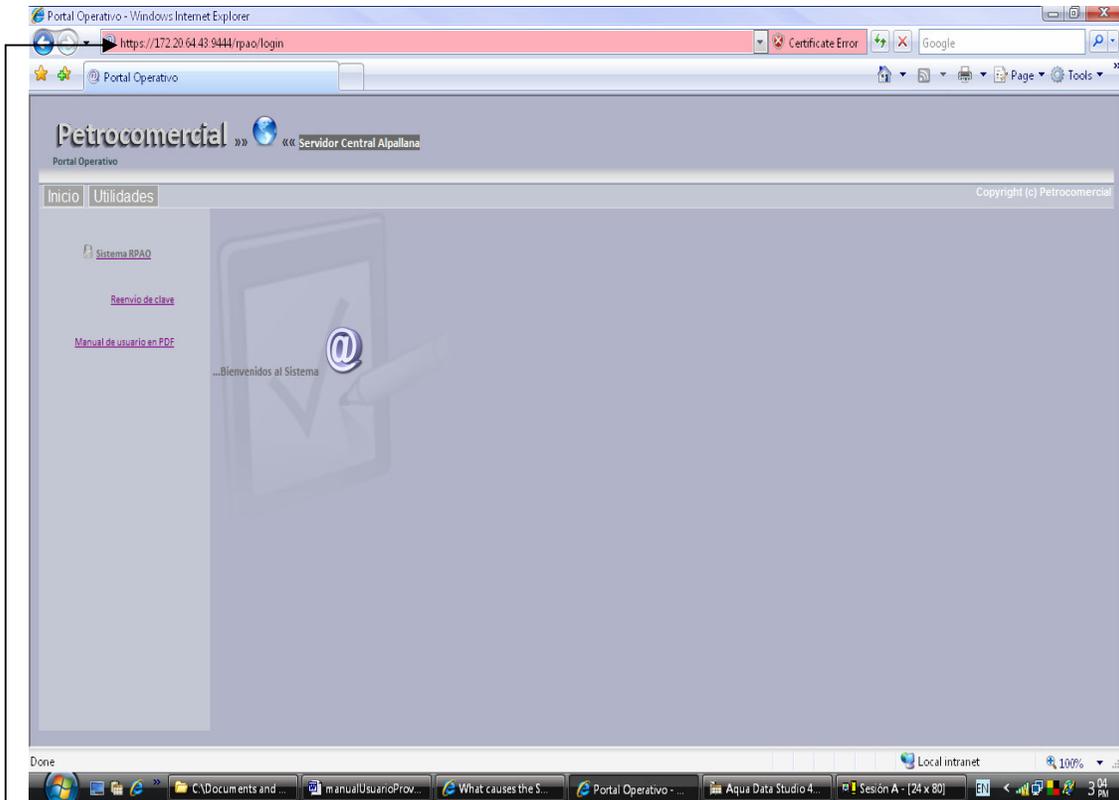
Actualmente la tecnología Web, es una herramienta que permite agilizar los procesos dentro de las entidades que manejan gran flujo de información, para ello y en el caso de PETROCOMERCIAL, se ha pensado en sistematizar el proceso de registro y preselección automática de ofertas de los proveedores que prestan servicios a la entidad a través de la Web. Ello permitirá dar un mejor servicio al cliente proveedor, evitándole del excesivo papeleo que se lo hace actualmente para los trámites legales, costos de servicio de mensajería y algunos otros aspectos que afectan el trájinar diario de sus funciones.

Así como se ha pensado en brindar un mejor servicio al cliente proveedor, también se ha tomado atención a los funcionarios que realizar la preselección de las ofertas registradas por los proveedores, es por ello que también se ha logrado sistematizar este proceso de preselección de las mejores ofertas en base a parámetros legales que maneja el Departamento de Materiales de PETROCOMERCIAL, con esto se piensa facilitar el trabajo al usuario de manera que los resultados de preselección de los presente en cuadros comparativos.

A continuación vamos a empezar a utilizar el sistema RPAO, de manera que el usuario tenga todas las facilidades de uso de las funciones que contiene el mismo.

## 1. ¿Cómo ingresar al Sistema RPAO?

Para acceder al Sistema RPAO, abrir el iExplorer para acceso a Internet. En el campo “Dirección” digitar <https://172.20.64.43:9444/rpao/login> y presionar la tecla “Enter”. Se despliega la pantalla principal del Sistema RPAO.



**Figura A.1: Pantalla de Inicio del Sistema RPAO**

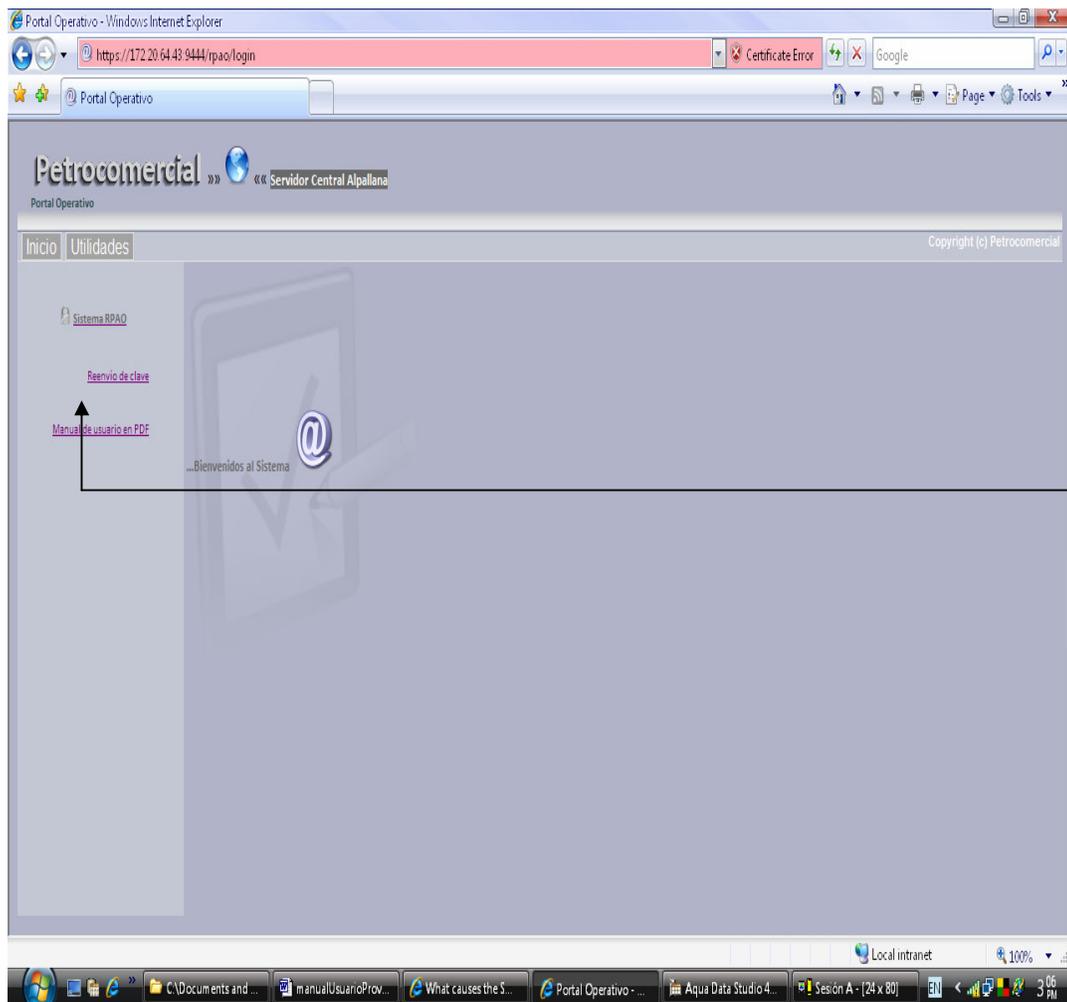
<https://172.20.64.43:9444/rpao/login>

## 2. ¿Cómo obtener Clave de Acceso Válida para Inicio de Sesión al Sistema RPAO para Proveedores?

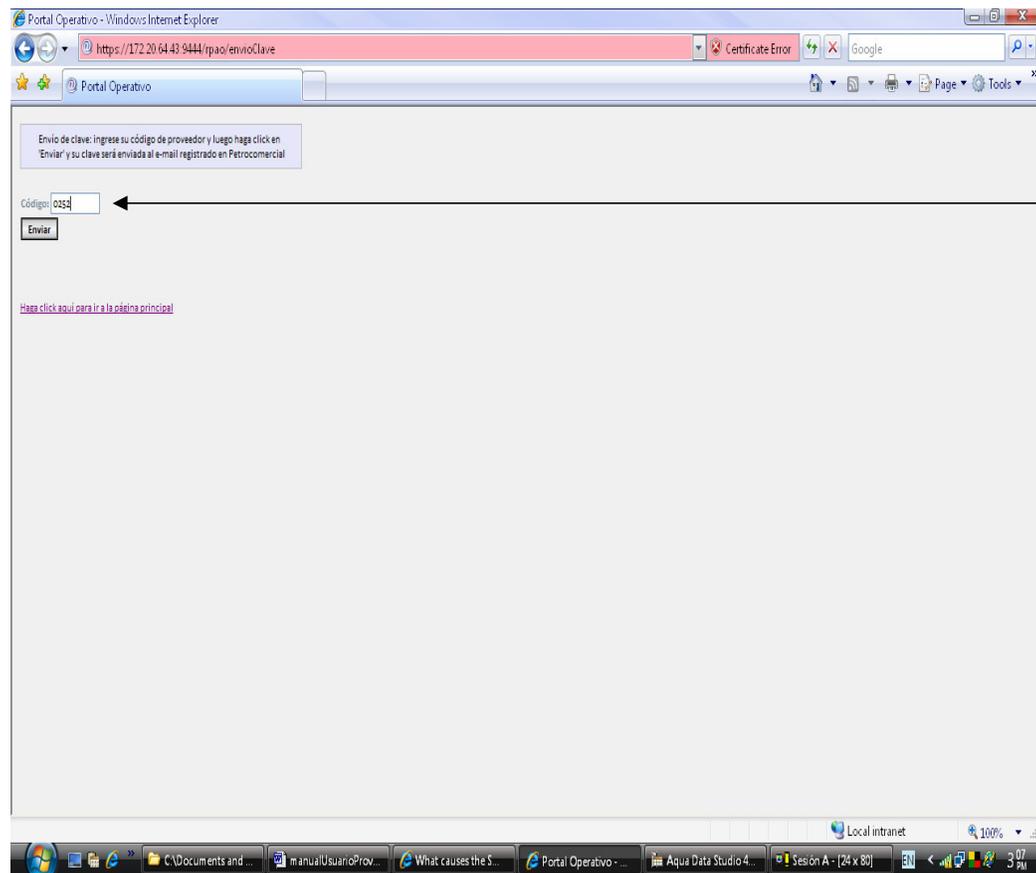
Para que un usuario pueda acceder al sistema, necesariamente debe tener asignado un código de usuario y una clave de acceso válidos, los cuales deben estar ya registrado en

el sistema. El código de usuario corresponde al Código de Proveedor asignado por la Unidad de Coordinación de Contratos de PETROCOMERCIAL y la clave será generada de manera automática por el sistema, y será enviada al correo electrónico del proveedor registrado en la base de datos de PETROCOMERCIAL.

Para obtener una clave de acceso válida al sistema, el proveedor debe escoger la opción “Reenviar Clave”, la misma que se encuentra en la pantalla principal del sistema RPAO, como se muestra a continuación:



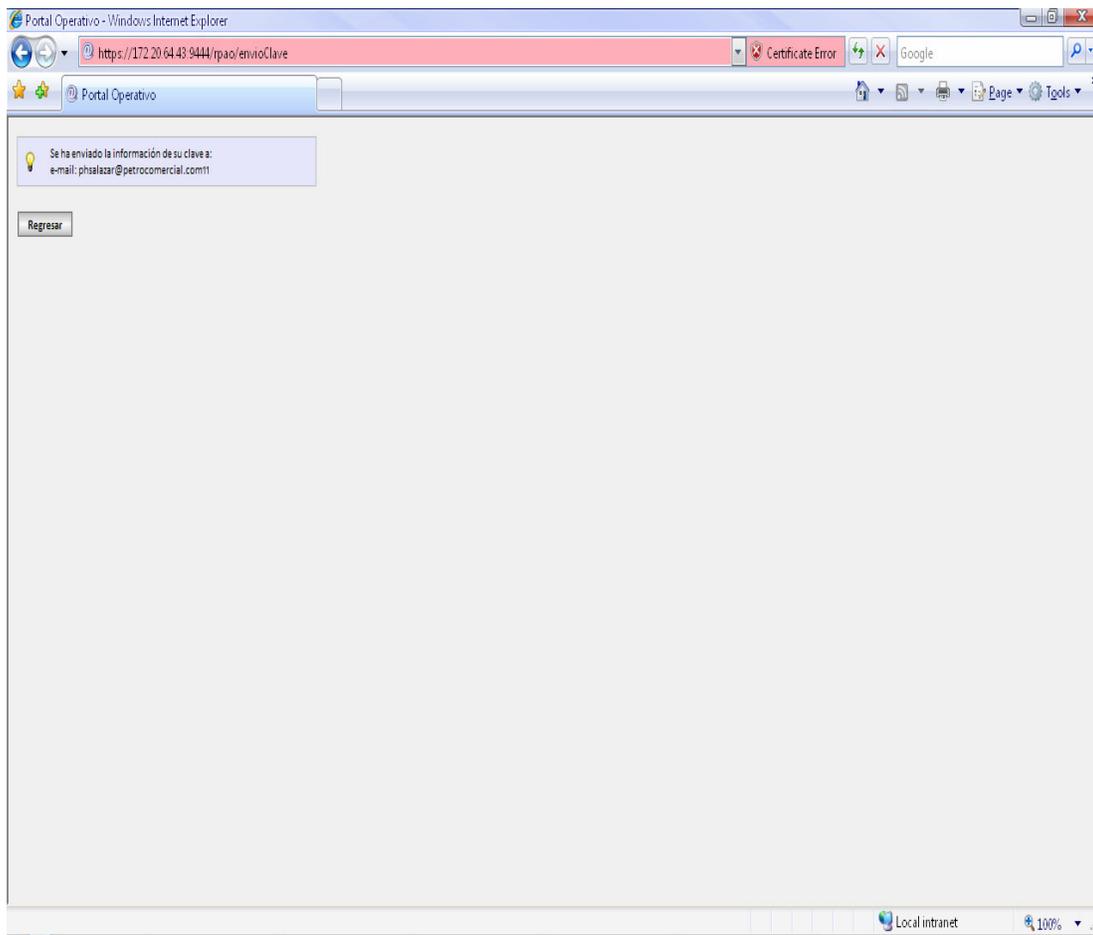
- ✓ La pantalla siguiente solicita al proveedor ingresar su Código de Proveedor asignado por la Unidad de Coordinación de Contratos, la cual permite que el sistema envíe una clave de acceso válido a su correo electrónico que ya está registrado en la base de datos de PETROCOMERCIAL.



Ingresar  
Código  
Proveedor  
aquí

**Figura A.2: Pantalla para Solicitar Clave de Proveedor**

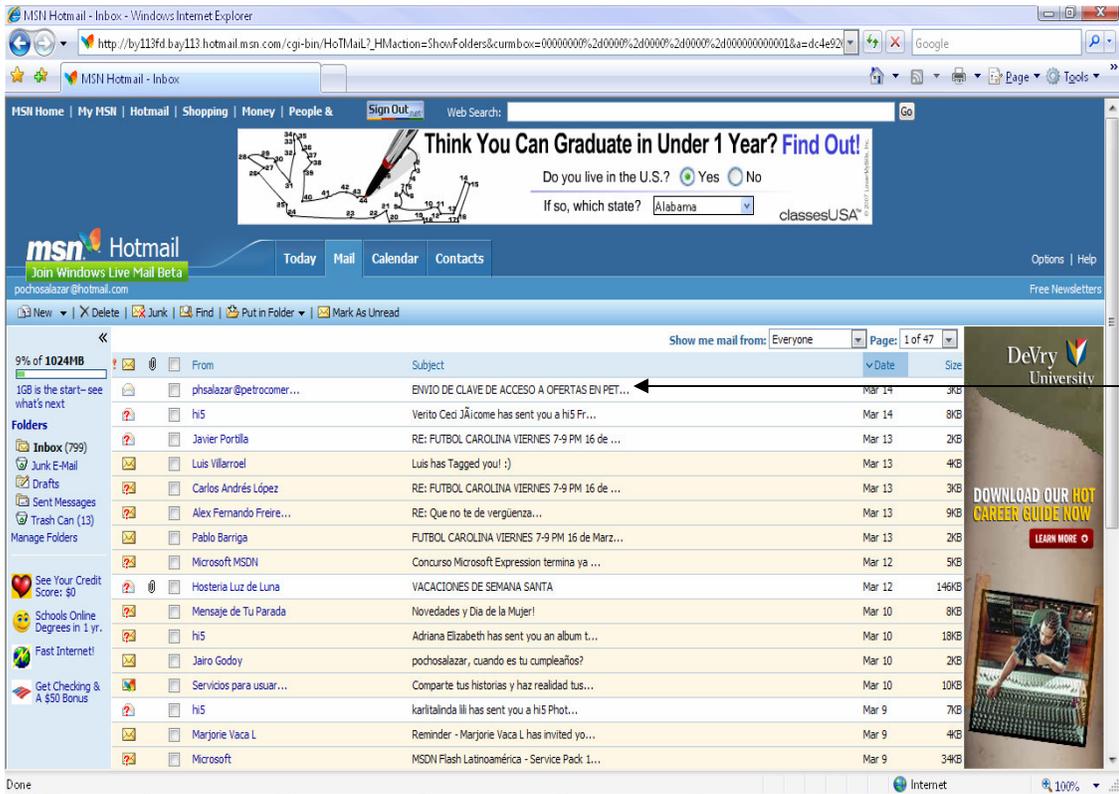
- ✓ Al instante que el proveedor presionó el botón “Enviar”, el sistema despliega un mensaje, confirmando su solicitud de envío de clave a su cuenta de correo electrónico, tal como se muestra en la pantalla siguiente:



### **3. ¿Cómo obtener Clave de Acceso Válida en la Cuenta de Correo Electrónico del Proveedor?**

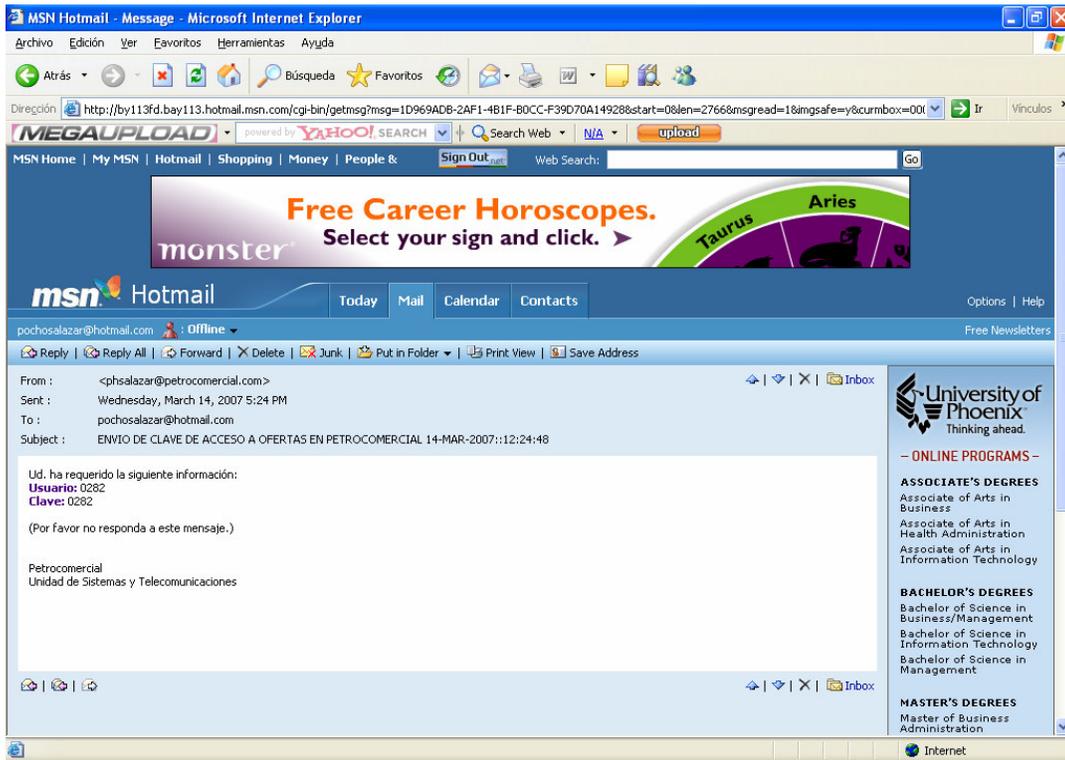
Para obtener la clave de acceso válida al Sistema RPAO, el proveedor debe ingresar a su cuenta de correo electrónico, la misma que también debe existir en la base de datos de PETROCOMERCIAL. Una vez ingresado a su cuenta, debe revisar su buzón de correo, cuyo emisor es una cuenta correspondiente a “PETROCOMERCIAL” y con

asunto “ENVIO DE CLAVE DE ACCESO A OFERTAS EN PETROCOMERCIAL”, el cual asignará un usuario y clave válidos para acceso al Sistema RPAO.



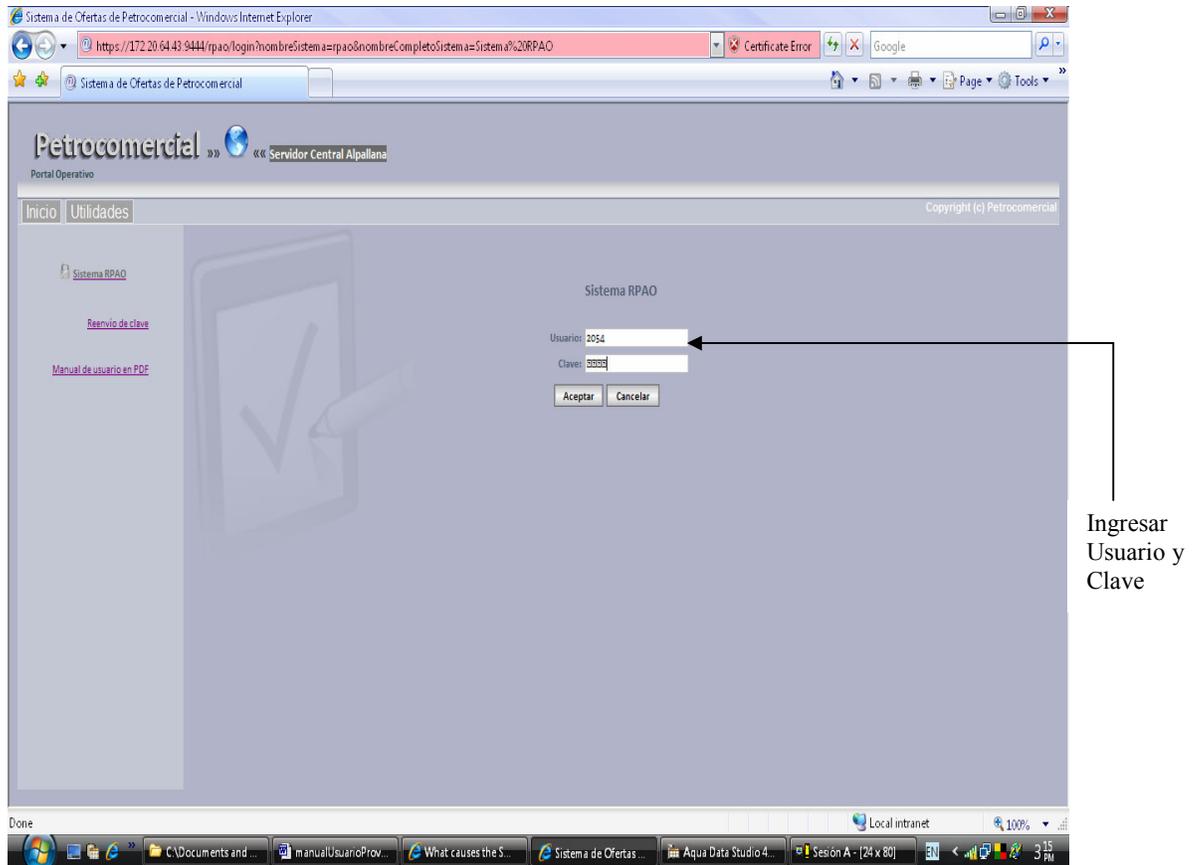
Cuenta Correo  
Electrónico  
PETROCOMERCIAL

- ✓ Al momento que ingresa al correo electrónico emitido por PETROCOMERCIAL, podrá el proveedor obtener su clave de acceso válido al sistema, tal como se muestra en la pantalla siguiente:



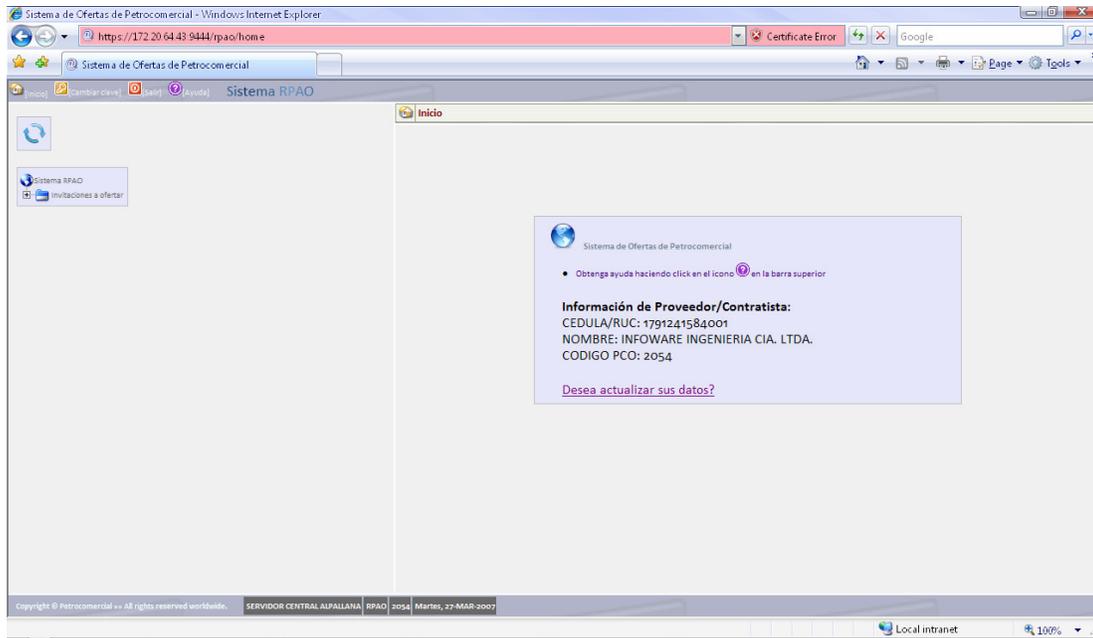
#### 4. Inicio de Sesión con Código de Usuario y Clave de Acceso Válida

Una vez que el proveedor tenga ya asignado una clave de acceso válida, podrá dar inicio de sesión para gestionar únicamente su información. Para llevar a cabo este proceso, el proveedor debe ingresar su código de proveedor y clave de acceso válida, como se muestra en la siguiente pantalla:



**Figura A.3: Pantalla de Ingreso de Usuario y Clave para acceso al Sistema**

- ✓ A continuación se despliega la pantalla que presenta el menú para que el proveedor pueda registrar sus ofertas. Además despliega una ventana donde se visualiza los datos personales del proveedor, de esta manera, se cerciora que tiene acceso solamente a su información.

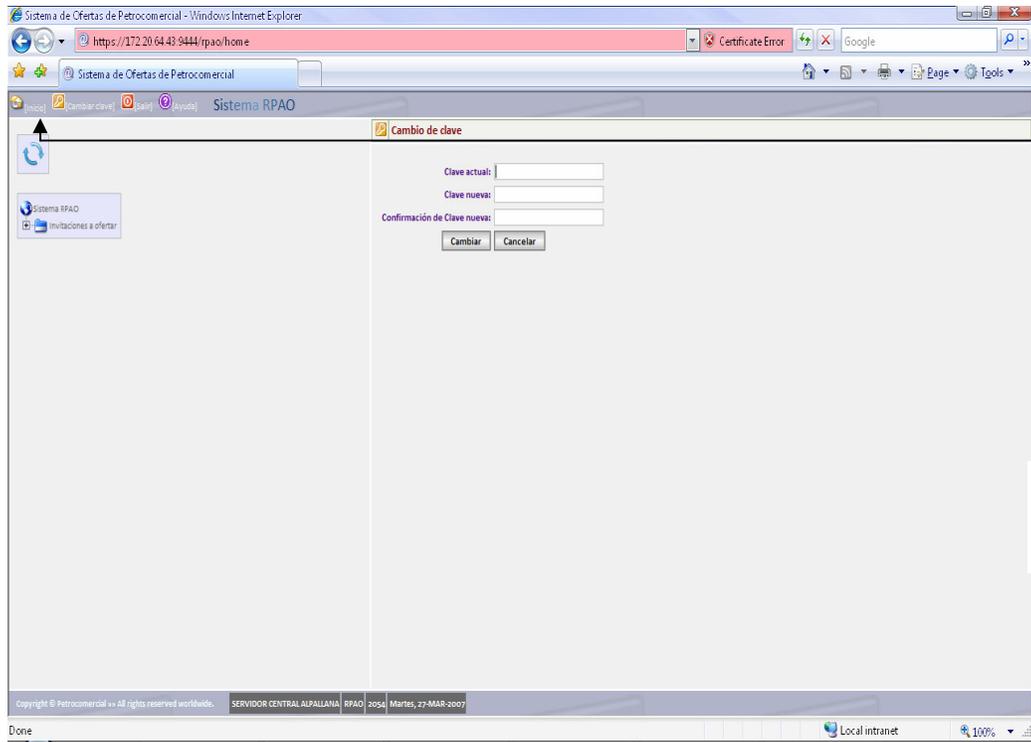


**Figura A.4: Pantalla para Gestionar Ofertas**

## **5. Cambiar la clave de acceso válida del proveedor**

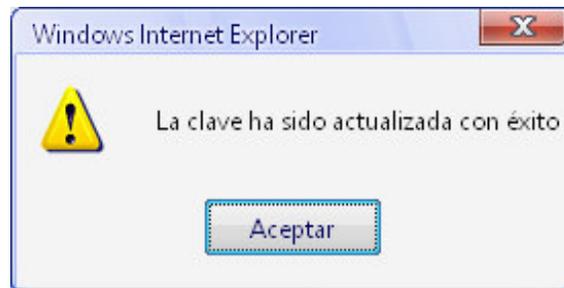
El proveedor una vez que ha ingresado al ambiente de trabajo del Sistema RPAO tiene la opción de cambiar su clave e acceso, la cual corresponde a la clave que fue generada automáticamente por el sistema y fue enviado a su dirección de correo electrónico. Para llevar a cabo este proceso, el sistema solicita los siguientes datos:

- ✓ Ingresar la clave actual, cuya clave es la generada automáticamente por el sistema.
- ✓ Posteriormente ingresar una clave que pueda ser fácil de memorizar para el proveedor y difícil de memorizar para otros usuarios.
- ✓ Finalmente el sistema solicita confirmar la clave nueva ingresada.



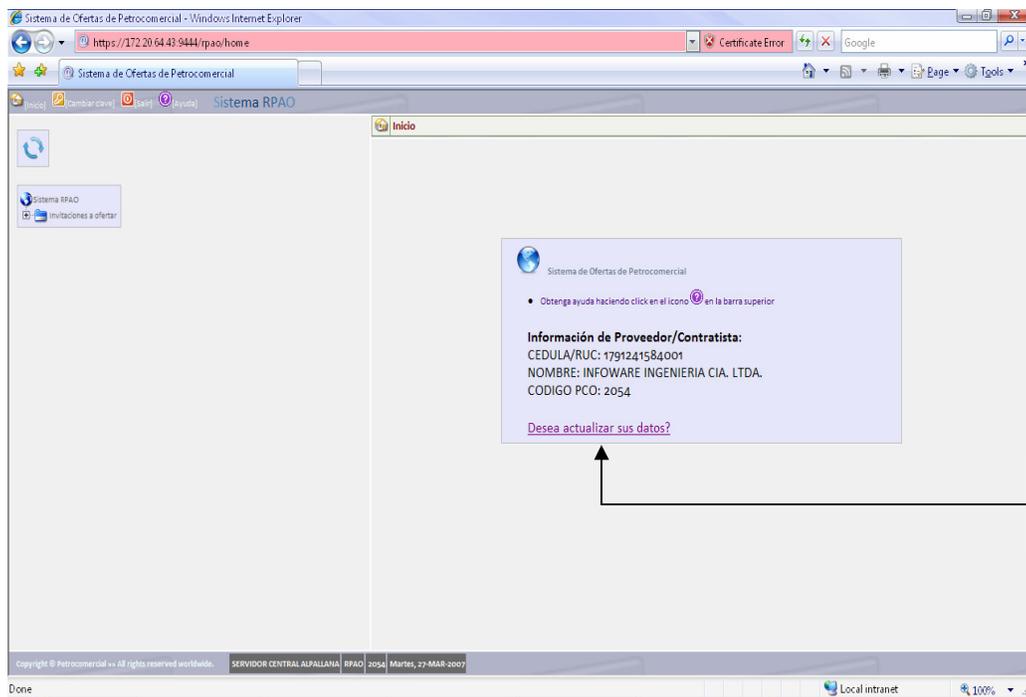
**Figura A.5: Pantalla para Cambiar Clave**

- ✓ Finalmente se despliega un mensaje de éxito, confirmando que la clave ha sido modificada.



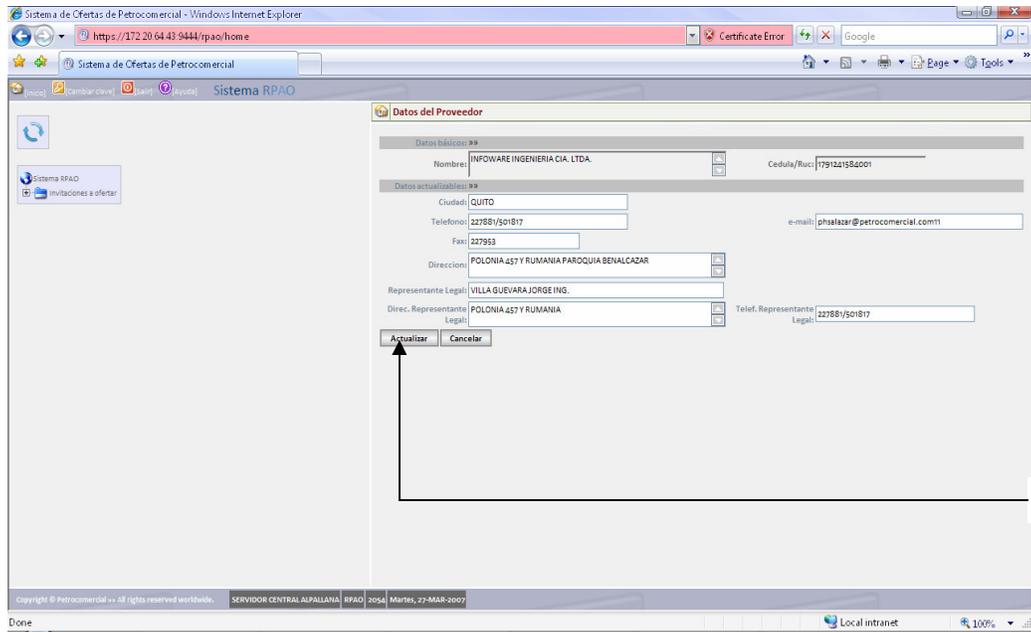
## 6. Actualizar Información del Proveedor

El proveedor también tiene acceso a actualizar su información, si es que lo requiere, para ello tiene que acceder a la opción **“Desea actualizar sus Datos”**, como se muestra en la siguiente pantalla:



Actualizar  
Información

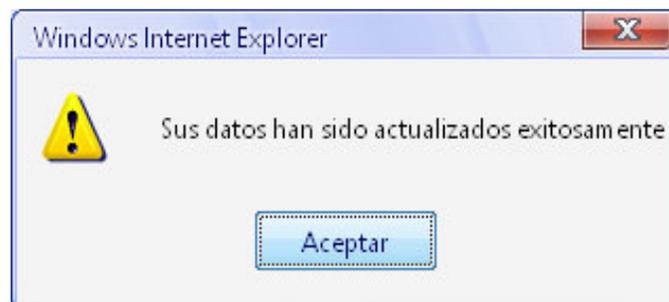
- ✓ Dentro del ambiente de trabajo Actualizar Información, el proveedor debe modificar los campos que estén con información desactualizada. Para aceptar los cambios realizados, debe presionar **“Actualizar”**.



Actualizar

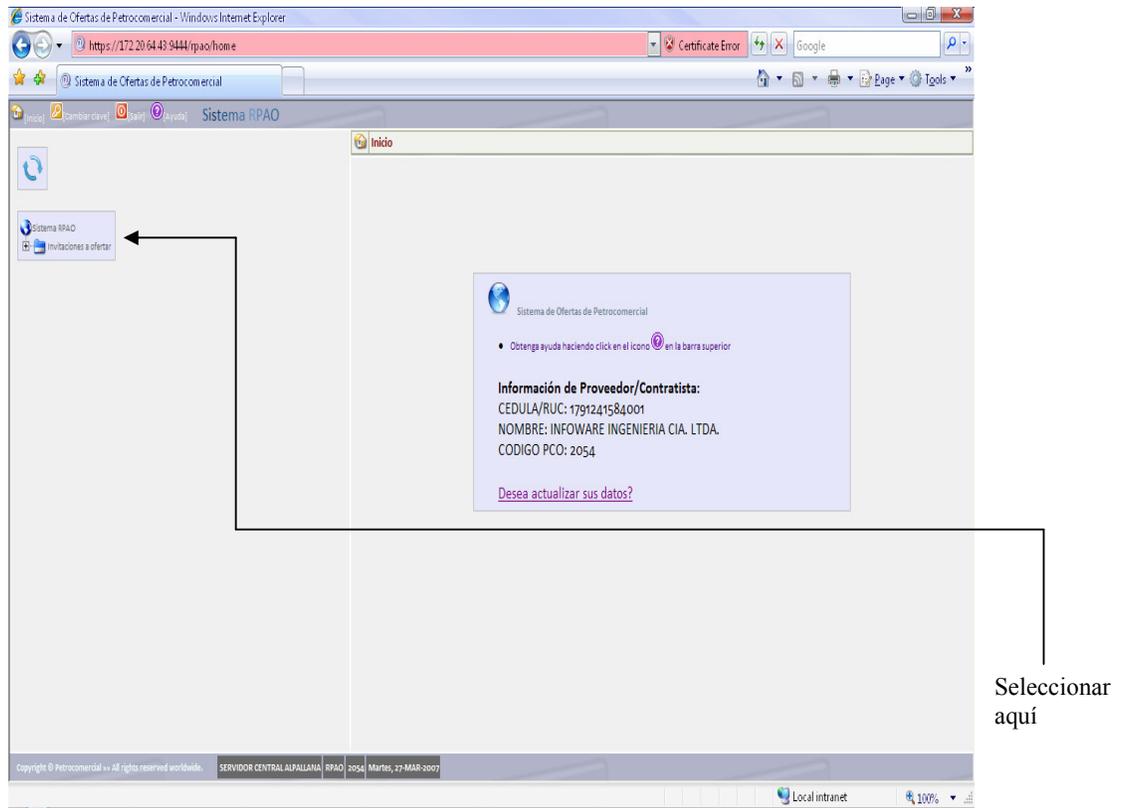
**Figura A.6: Pantalla para Actualizar Información de Proveedor**

- ✓ El siguiente cuadro de diálogo despliega un mensaje de éxito en la actualización de la información.



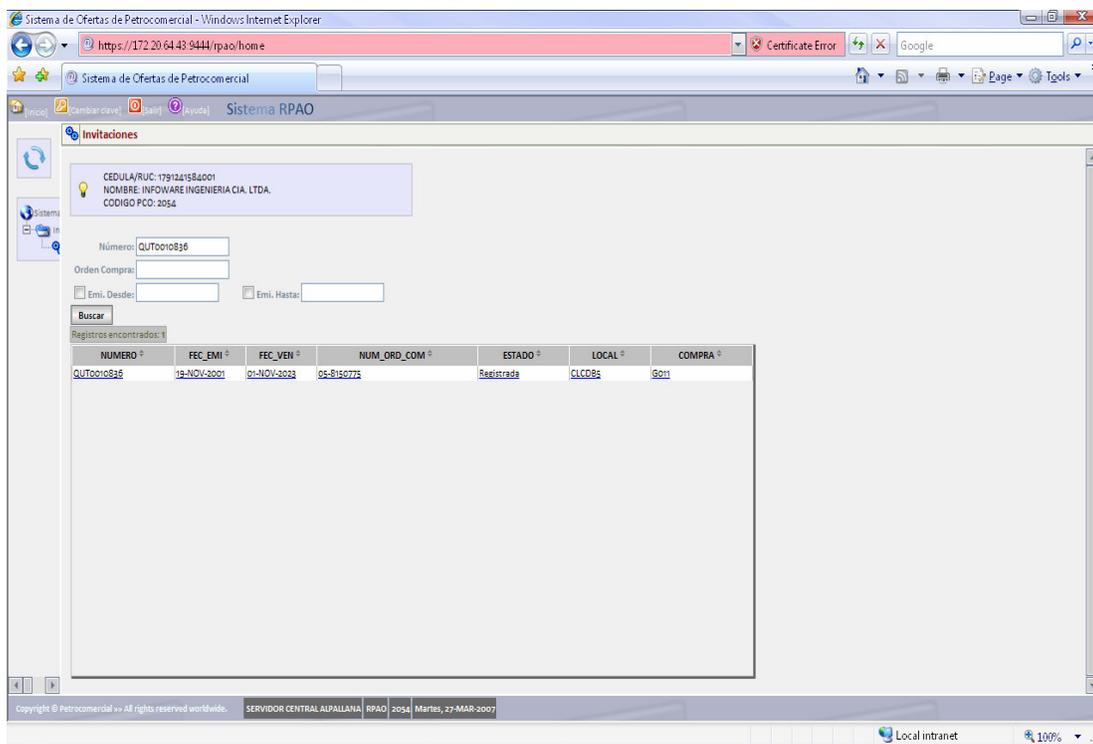
## 7. Ingresar una Oferta

Para que el proveedor registre su oferta, debe trabajar con el menú que el sistema genera de acuerdo a los permisos de cada usuario. Para el caso del proveedor, solamente podrá trabajar con el registro de su oferta, para ello seleccionar “Invitaciones a Ofertar”.



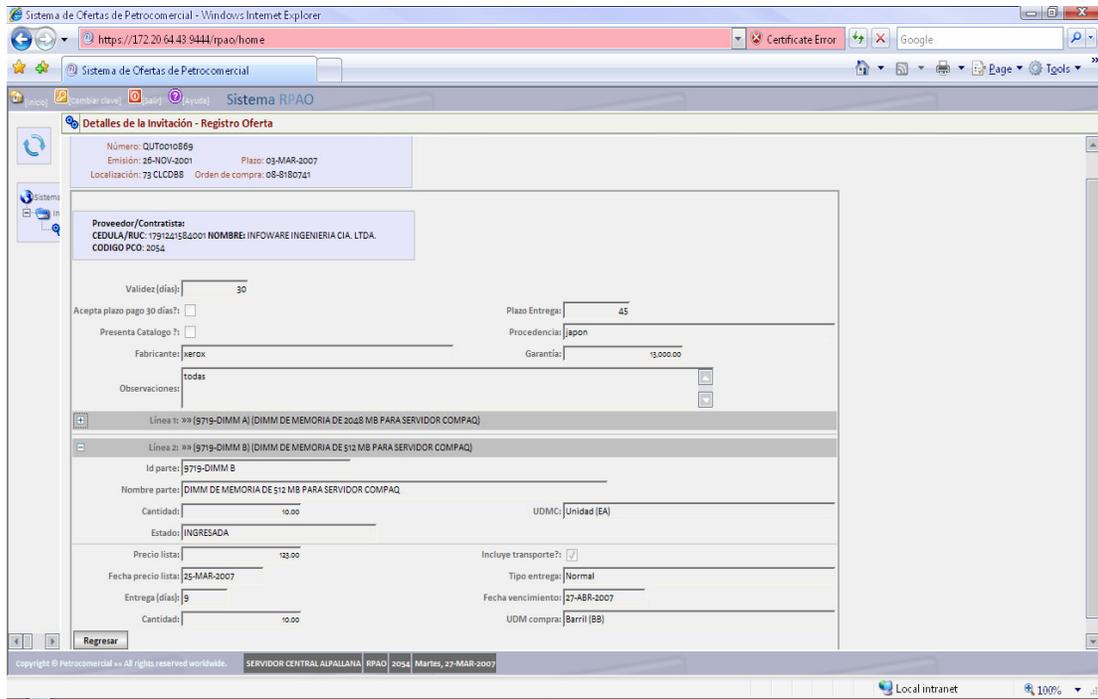
- ✓ En la siguiente pantalla el proveedor necesita buscar las invitaciones, para las cuales ha sido invitado y mediante el respectivo Número de Requisición, realizar el registro de su oferta.

Por defecto, en el campo Número, se visualiza un “Asterisco”, el cual permite realizar la búsqueda de todas las invitaciones existentes para un único proveedor.



**Figura A.7: Pantalla para Búsqueda de Ofertas**

- ✓ Para acceder a las líneas que contiene una invitación, el proveedor debe seleccionar el registro, de acuerdo al Número de Requisición que requiere gestionar. En este ambiente de trabajo el proveedor debe proceder a ingresar todos los campos en blanco y que necesariamente deben ser ingresados para que su oferta entre al concurso de la preselección de las mejores ofertas, que el sistema lo genera automáticamente. Si una línea ya esta registrada, esta ya no puede ser modificada.



**Figura A.8: Pantalla para Registrar Ofertas por los Proveedores**

## Acceso al Sistema RPAO por un Administrador

### 8. Iniciar Sesión de Trabajo como Usuario Administrador

Para que un usuario tenga acceso al sistema, con permisos para gestionar la información de los proveedores y realizar la preselección automática de las mejores ofertas, debe tener asignado un usuario y clave de acceso válidos, los mismos que deben ser solicitados a la Unidad de Sistemas y Telecomunicaciones de PETROCOMERCIAL.

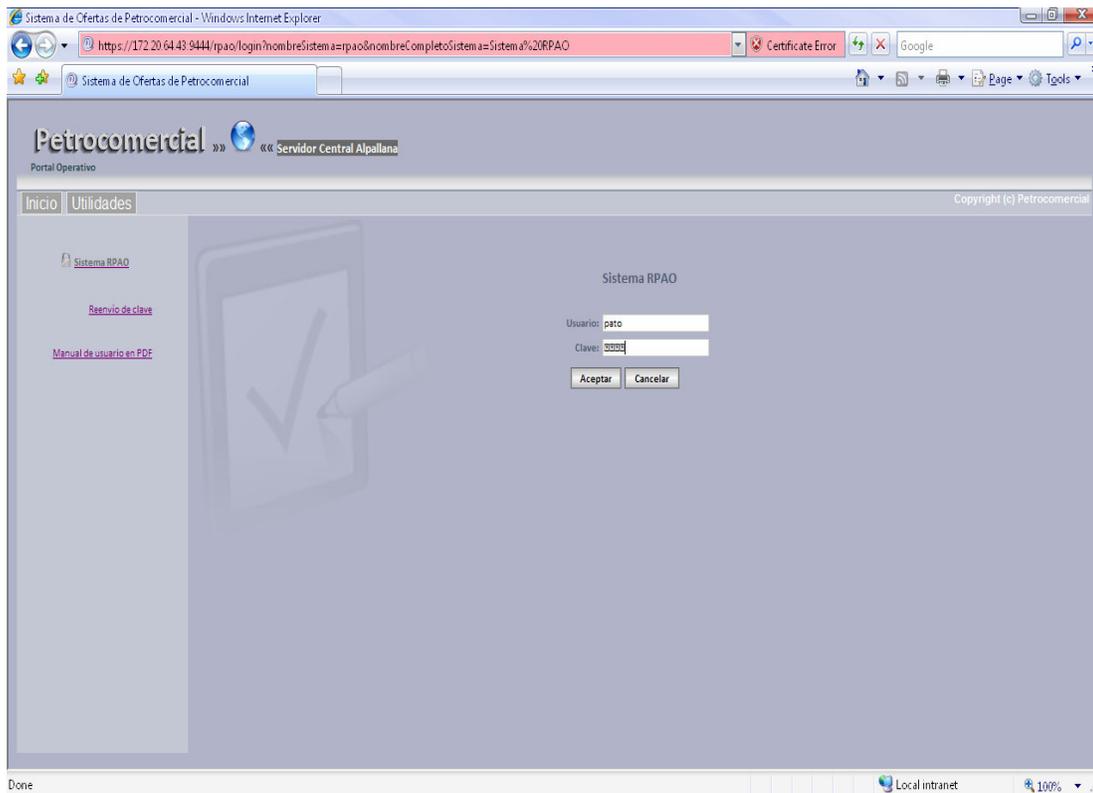
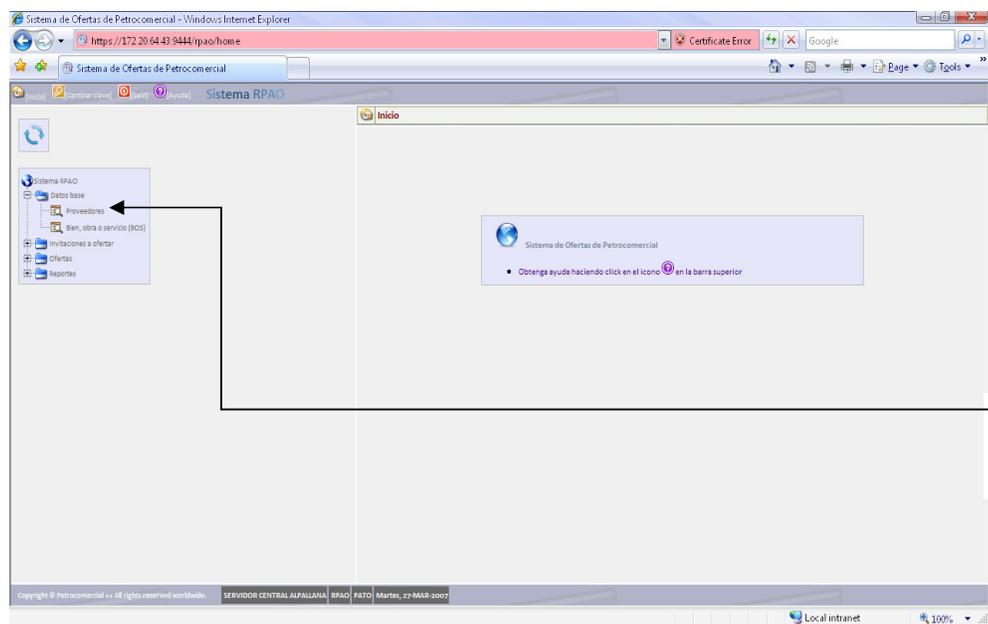


Figura A.9: Pantalla de Acceso al Sistema por un Administrador del Sistema

## 9. Trabajar con el menú “Datos Base”

El menú “Datos Base” contiene dos opciones para gestionar la información de todos los proveedores correspondientes a Proveedores y Bien/Obra/Servicio (BOS).



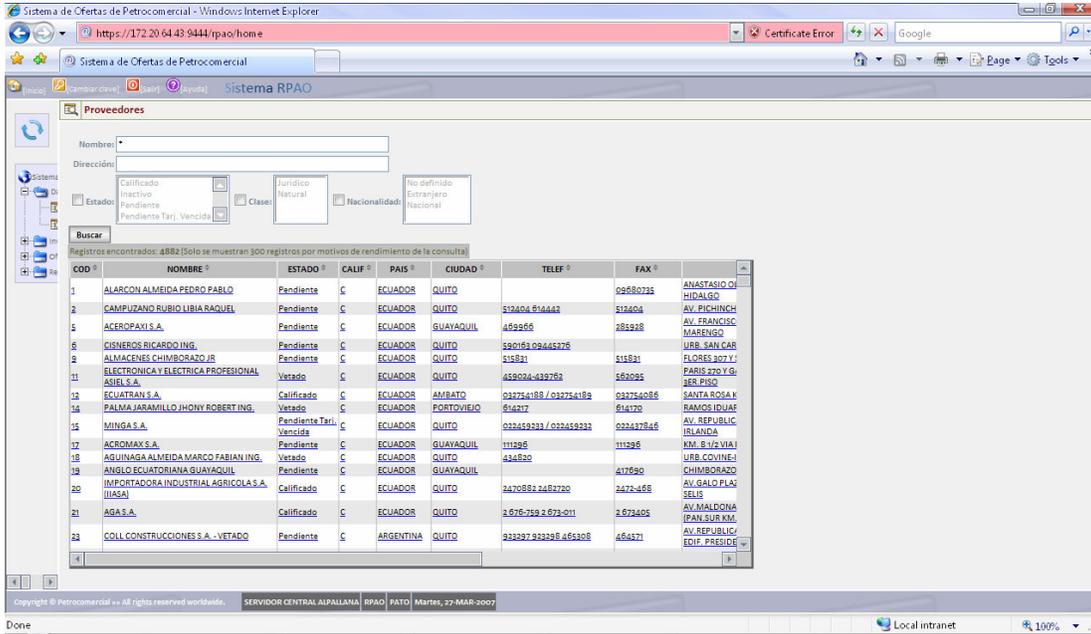
Opción 1:  
Proveedores

**Figura A.10: Menú de trabajo de Gestión de Ofertas**

## 10. Seleccionar la opción Proveedores de Datos Base

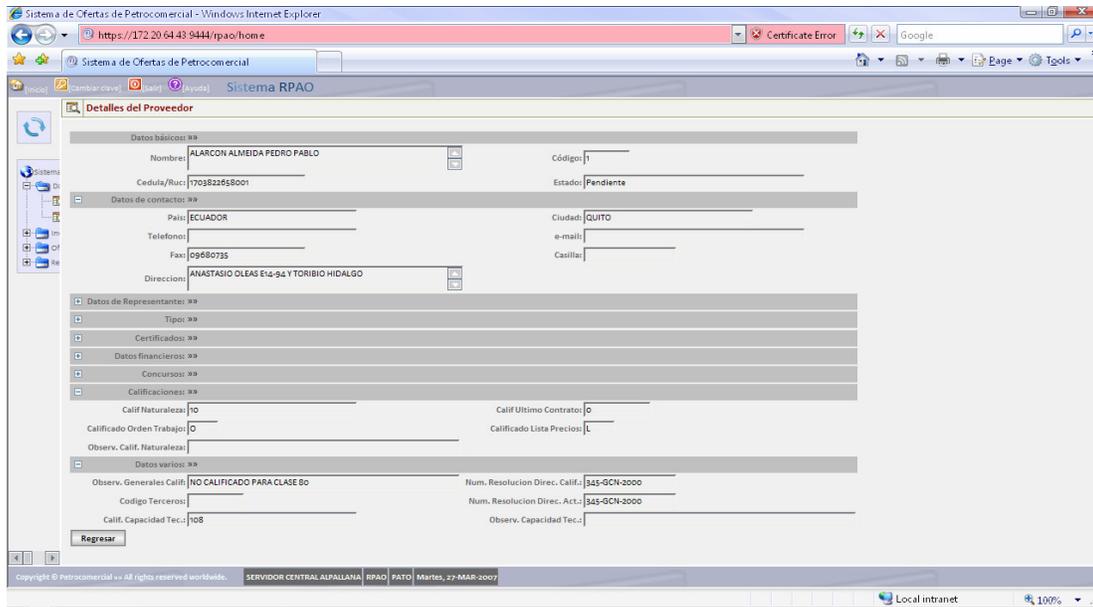
Seleccionando la opción 1, correspondiente a Proveedores, el usuario administrador podrá realizar búsqueda de proveedores por Nombre, Dirección, Clase, Nacionalidad, Estado. El usuario puede realizar búsquedas combinando los parámetros de búsqueda

que presenta la pantalla. Posteriormente, se visualiza información clasificada de los proveedores.



**Figura A.11: Pantalla para Búsqueda de Proveedores**

- ✓ Si el usuario administrador requiere visualizar información mas detallada del proveedor, tiene que seleccionar el registro del proveedor a cual quiera acceder a gestionar. Se presenta una pantalla, como la siguiente:

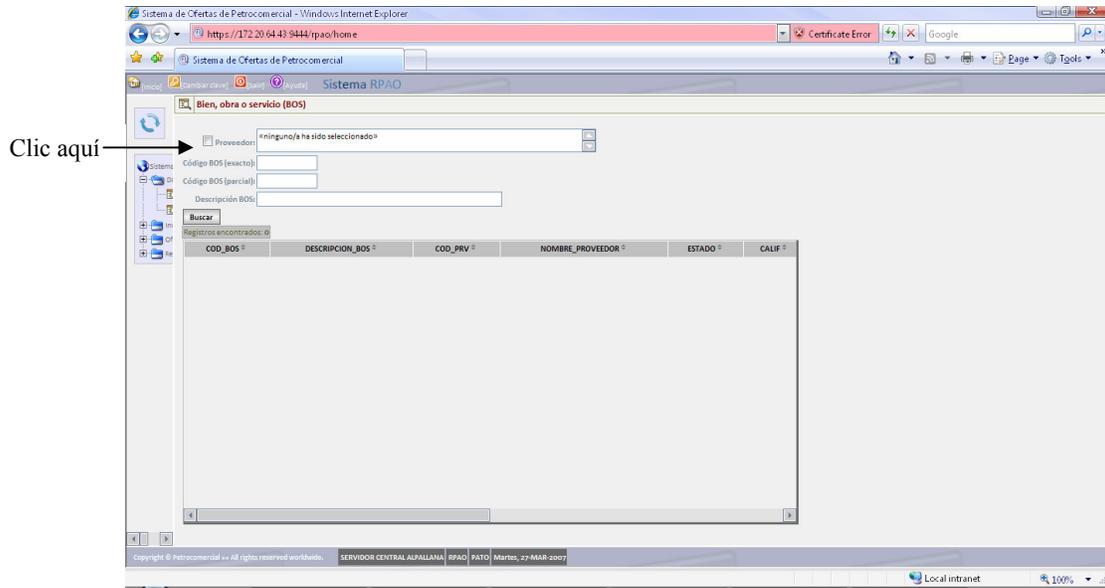


**Figura A.12: Pantalla con Información Detallada de Proveedores**

## 11. Seleccionar la opción Bien Obra o Servicio (BOS)

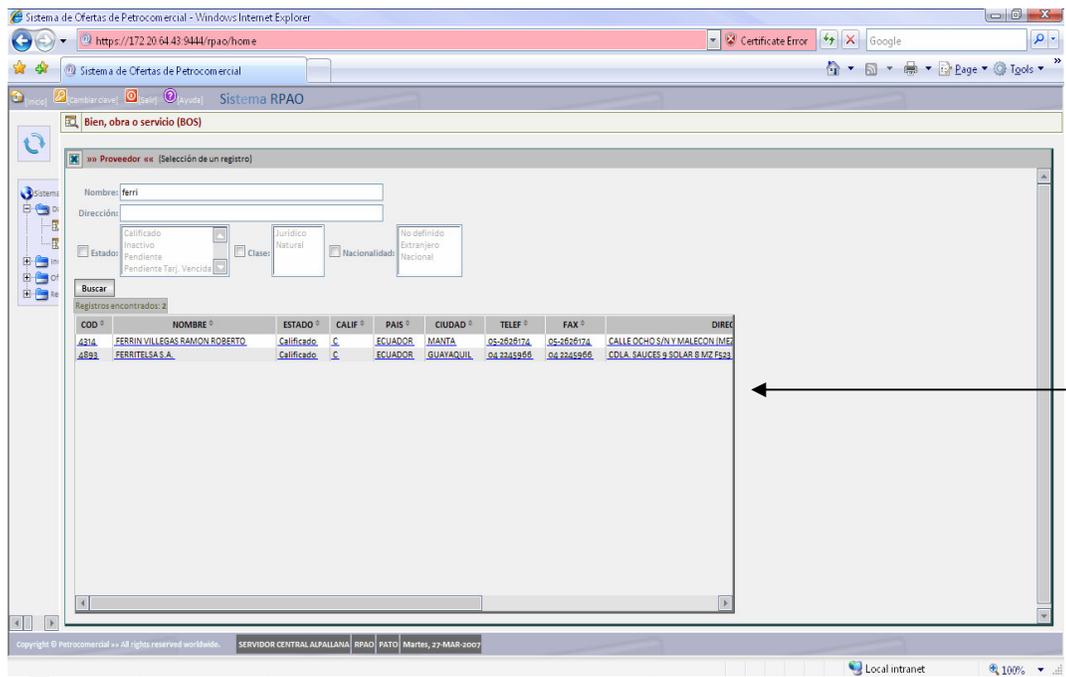
Continuando con el menú “Datos Base”, procedemos a seleccionar la opción Bien/Obra/Servicio, el cual permite realizar búsquedas por Nombre, Código BOS (Bien/Obra/Servicio) y Descripción BOS.

Para realizar una búsqueda por Nombre, el usuario debe seleccionar la opción Proveedor, ya que por defecto, este se presenta deshabilitado. Una vez habilitado la opción por Proveedor, el usuario tiene acceso a otra pantalla referente a la opción 1 de **Proveedores**.

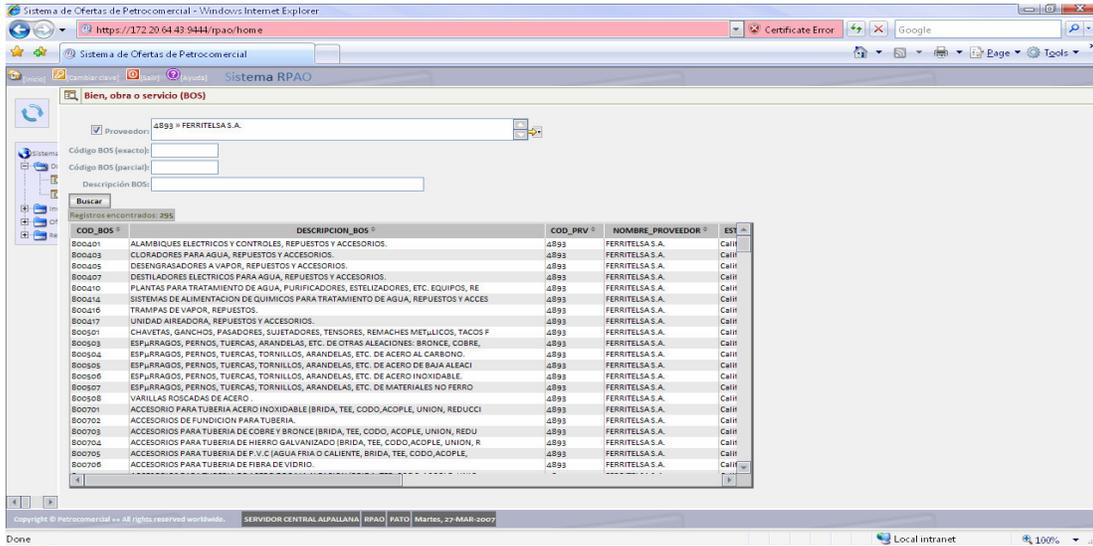


**Figura A.13: Pantalla de Búsqueda de Proveedores por Clase**

- ✓ Pantalla análoga a la que se trabajó en la opción **Proveedores**. Una vez que el usuario realiza la búsqueda, procede a seleccionar el/los registros de proveedor que requiera revisar.

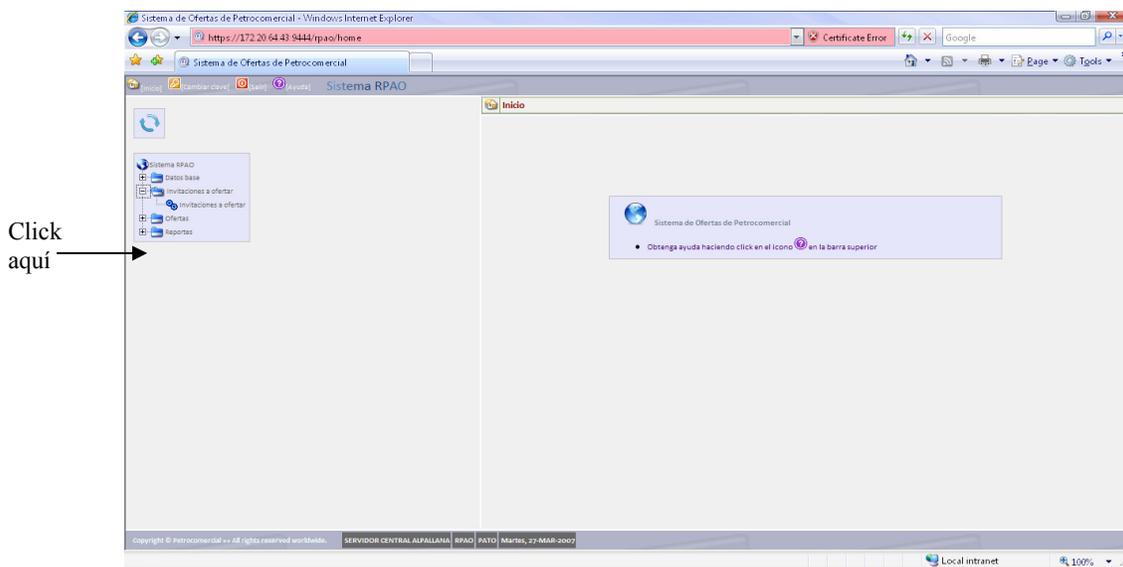


- ✓ Automáticamente, en el campo que fue habilitado anteriormente, aparece el nombre del proveedor seleccionado, y se podrá realizar búsquedas combinadas con los diferentes parámetros que establece esta pantalla dentro del Sistema RPAO.

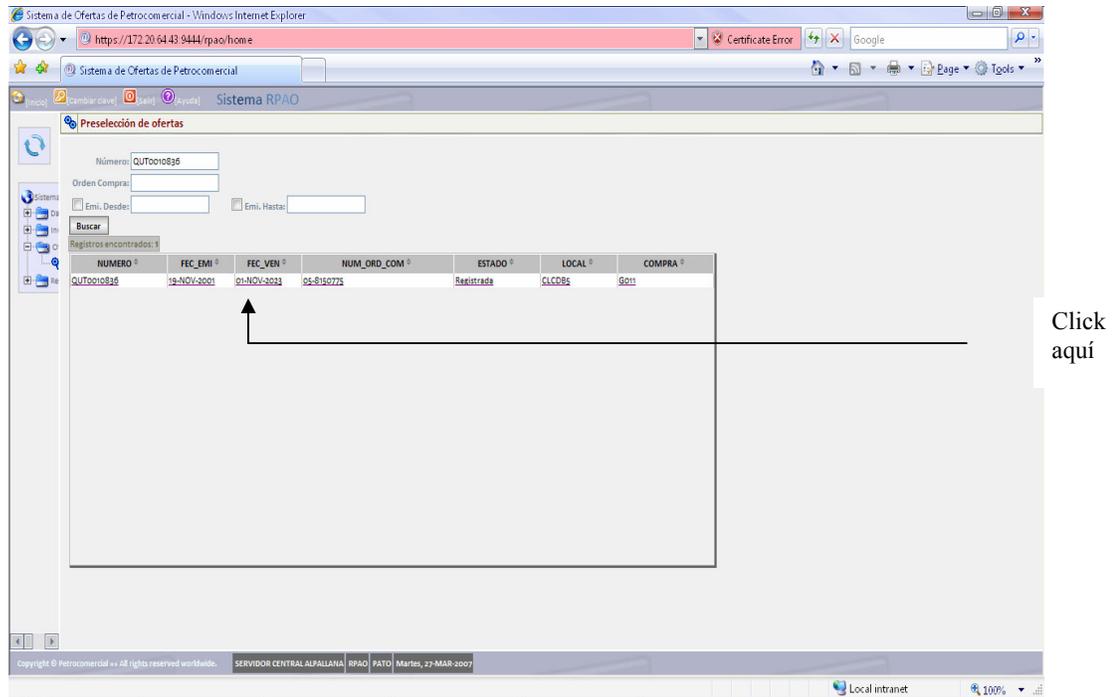


## 12. Trabajar con el menú “Invitaciones a Ofertar”

El usuario debe seleccionar la opción “Invitaciones a Ofertar”.

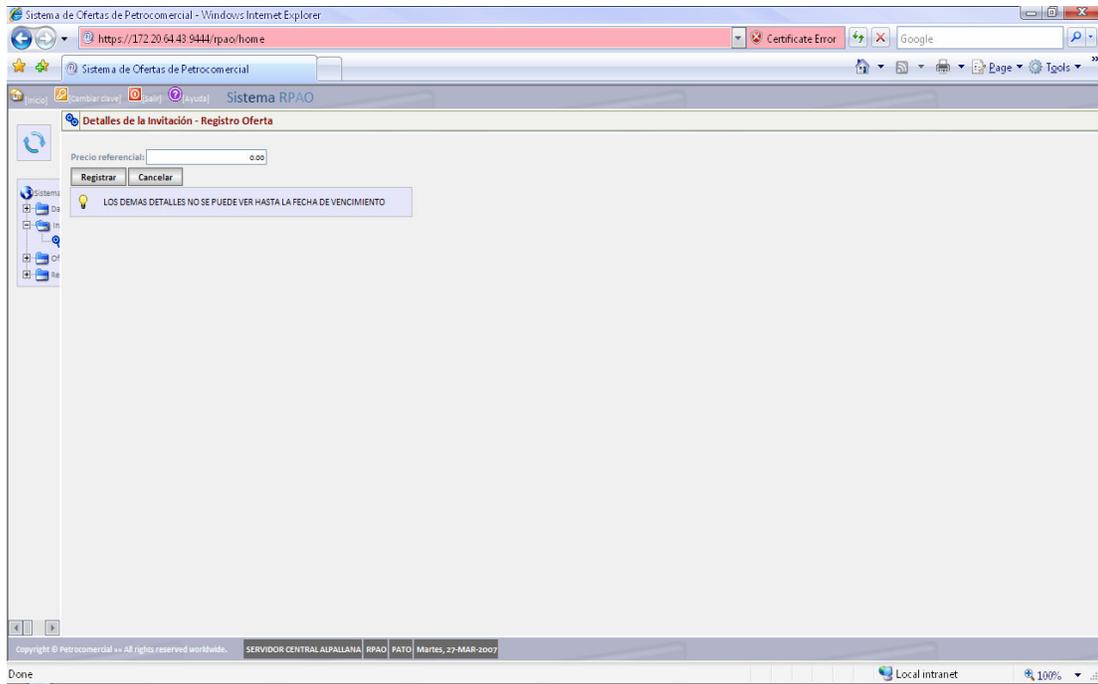


- ✓ El usuario accede a la pantalla Invitaciones, en el cual podrá realizar la búsqueda de invitaciones por Número, Orden de Compra y por Fecha. Una vez que se visualizan los registros de las invitaciones, el usuario podrá acceder a revisar sus detalles, seleccionando el registro que requiera revisar.



**Figura A.14: Pantalla para Búsqueda de Invitaciones u Ofertas de Proveedores**

- ✓ En este caso, el usuario no podrá revisar esta oferta, puesto que una oferta no se puede revisar antes de la fecha de vencimiento.



**Figura A.15: Pantalla que muestra mensaje con respecto a la Invitación**

- ✓ Una vez que una invitación cumple con la fecha de vencimiento, el usuario puede revisar la información de todas las líneas que contiene una invitación.

**INVITACION:**  
 Número: QUT0010869  
 Emisión: 26-NOV-2001      Plazo: 03-MAR-2007  
 Localización: 73 CLCDB8      Orden de compra: 08-8180741

Registros encontrados: 12

LINEA	ID_PARTE	PARTES	CANT	UDMC	COD	NOMBRE	CED_RUC	NLE	CANT_COT	PRECIO	PRECIO_ENT	FEC_PR_U
1	9719-DIMM A	DIMM DE MEMORIA DE 2048 MB PARA SERVIDOR COMPAQ	4.00	EA	1651	SONDA DEL ECUADOR, EQUASONDA S.A.	1791354791001	N	4.00	2,171.00	Y	
1	9719-DIMM A	DIMM DE MEMORIA DE 2048 MB PARA SERVIDOR COMPAQ	4.00	EA	2054	INFOWARE INGENIERIA CIA. LTD.	17911211584001	N	4.00	12.56	Y	28-MAR-2007
1	9719-DIMM A	DIMM DE MEMORIA DE 2048 MB PARA SERVIDOR COMPAQ	4.00	EA	2814	COMWARE S.A.	09990140669001		0.00	0.00		
1	9719-DIMM A	DIMM DE MEMORIA DE 2048 MB PARA SERVIDOR COMPAQ	4.00	EA	2358	REPYCOM CIA. LTD.	0190078825001	N	4.00	778.40	Y	

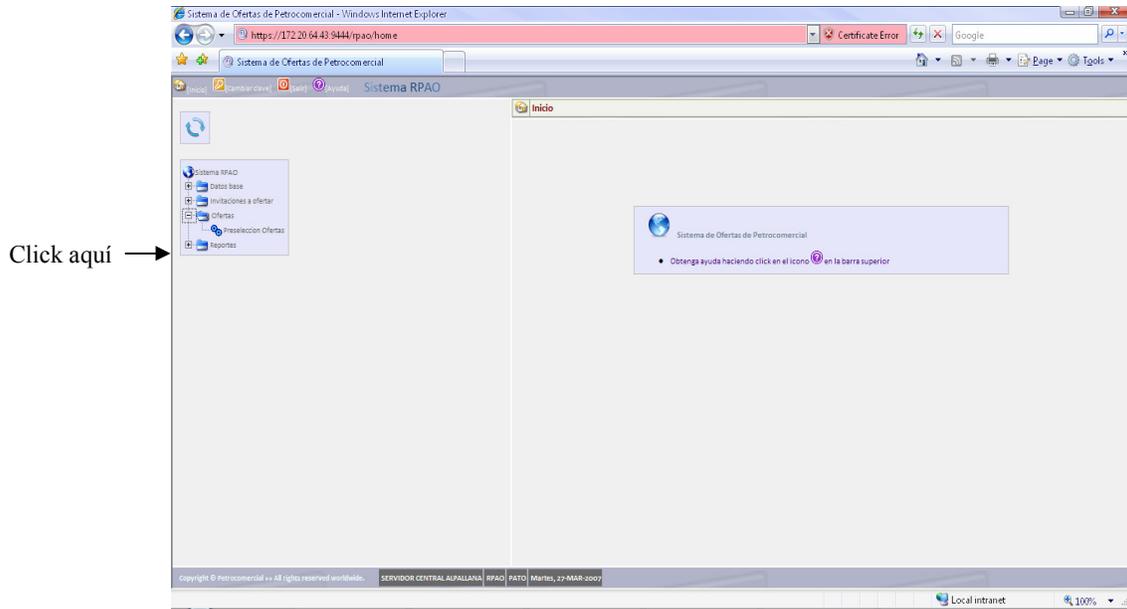
Regresar

Copyright © Petrocomercial vs All rights reserved worldwide. SERVIDOR CENTRAL ALPALLANA RPAO PATO Martes, 27-MAR-2007

**Figura A.16: Pantalla que Muestra Información de Invitaciones**

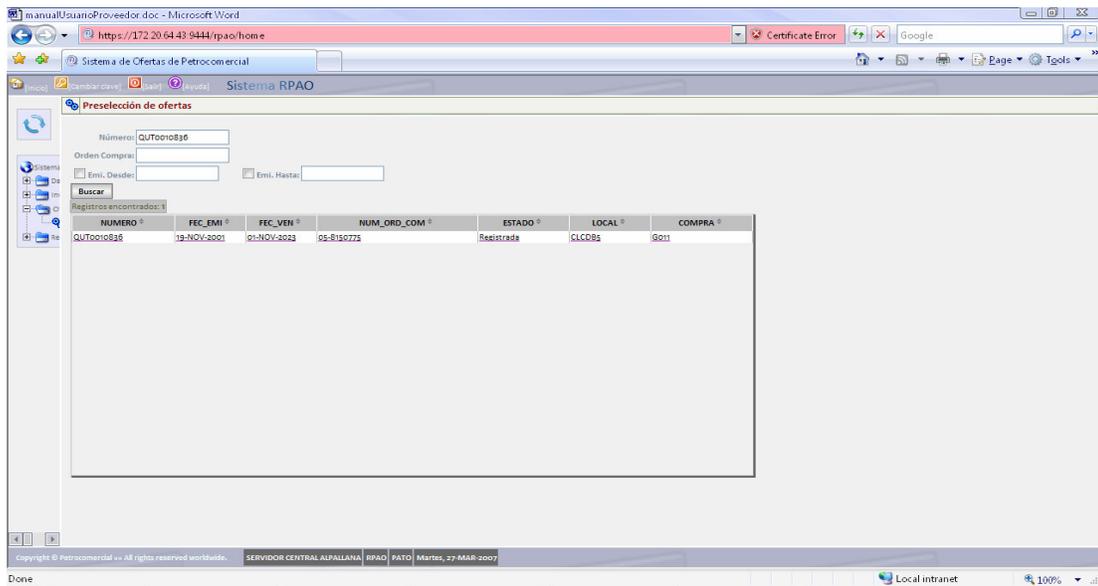
### 13. Trabajar con el menú “Preselección de Ofertas”

Para trabajar con la opción Preselección Automática de Ofertas, el usuario debe seleccionar la opción “Preselección Ofertas”.



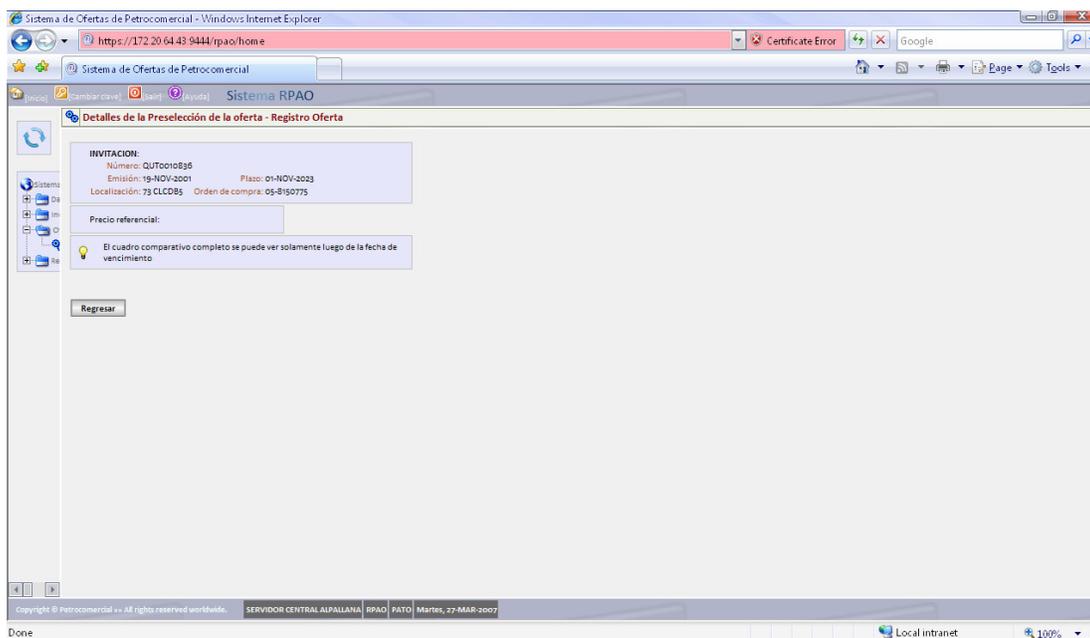
## 14. Revisar la Preselección Automática de Ofertas

Para tener acceso a la preselección de las ofertas, el usuario debe realizar la búsqueda de la invitación que requiera revisar.



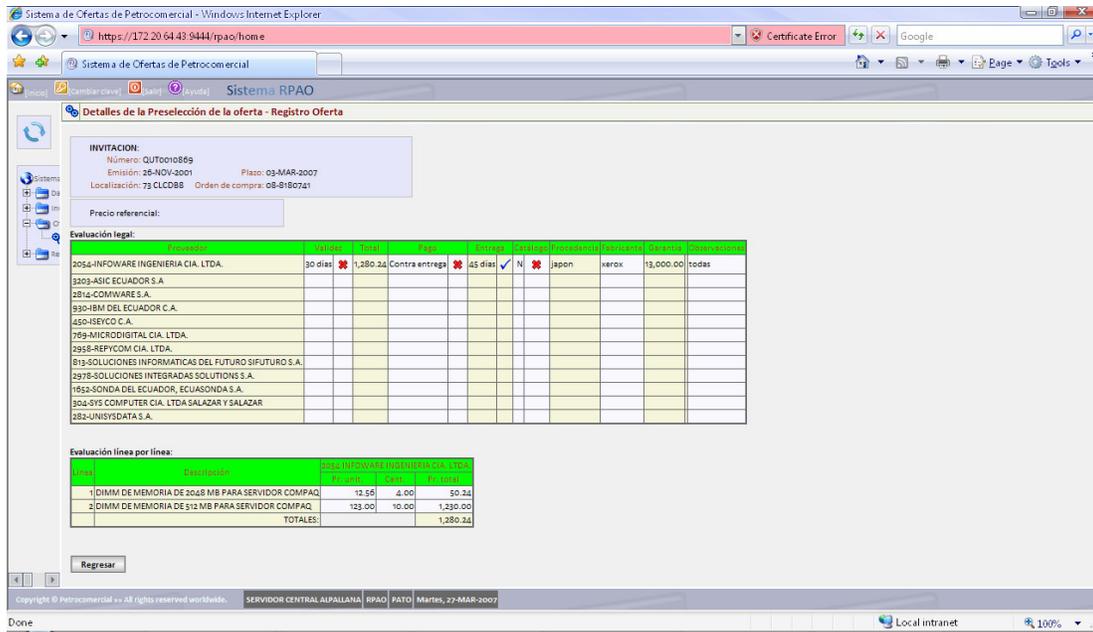
**Figura A.18: Pantalla para Revisar Preselección de Ofertas**

- ✓ En este caso no se puede revisar si esta oferta cumple con lo establecido en las normas legales del Manual de Procedimientos de Compras Locales, puesto que la fecha de vencimiento aún está vigente.



**Figura A.19: Pantalla con Mensaje con respecto a Preselección de Oferta.**

- ✓ Una vez que se cumple la fecha de vencimiento se puede ingresar a la oferta para revisar si cumple o no cumple con las normas establecidas, las mismas que se visualizan en cuadros comparativos.



**Figura A.20: Pantalla que muestra Cuadros Comparativos de Ofertas**

## 15. Generar reportes

Para generar reportes, el usuario debe seleccionar la opción “Reportes”. Se puede obtener reportes de los Proveedores, Invitaciones y de la Preselección Automática de Ofertas.

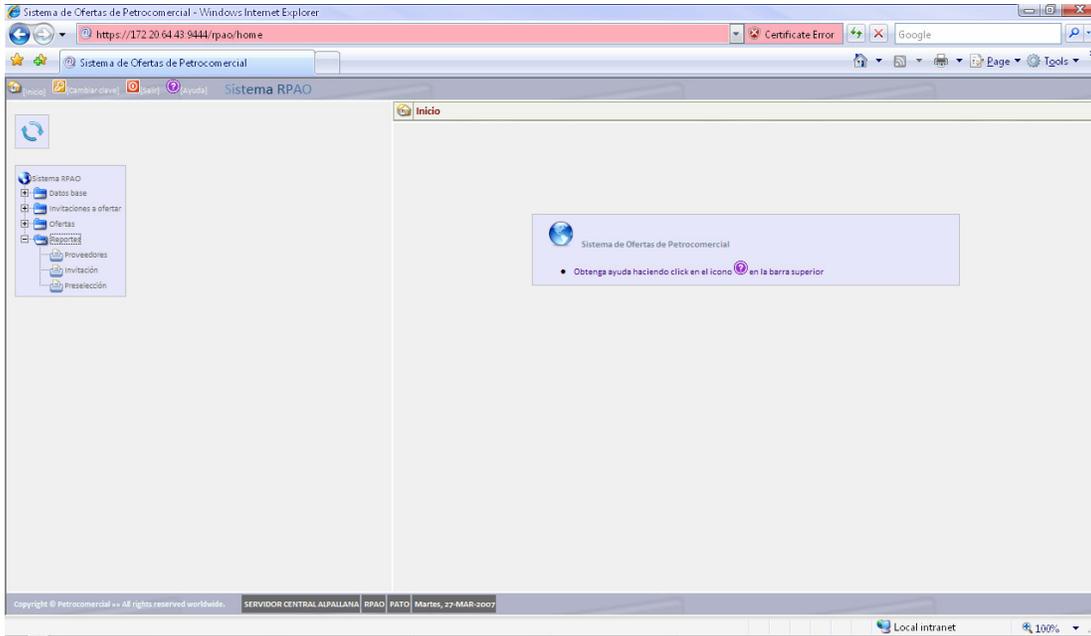


Figura A.21: Menú para Trabajar con Reportes.

- ✓ El reporte se genera en archivo pdf, en el caso del ejemplo, se tiene un reporte por Nombre.

COD	NOMBRE	ESTADO	PAIS	CIUDAD	TELEF	FAX	DIRECCION	E-MAIL	CLASE	NACIO
500	PETRO EQUIPMENT EXPORT, INC	Pendiente Tarj Vendida	ESTADOS UNIDOS	HOUSTON, TX	0017139750659	0017139750659	9646 MEADOWBRIAR LN. HOUSTON, TX 77063	CRALGITE@HOUSTON.AR.COM	Juridico	Extranjero
4224	PETRO SALES & EXPORT, INC.	Pendiente Tarj Vendida	ESTADOS UNIDOS	MIAMI FLORIDA	0013055993061	305-557-8099	6995 NW, 82ND AVENUE, SUITE # 45 MIAMI FLORIDA 33166	PETROSALEXPOR@YAHOO.COM	Juridico	Extranjero
4110	PETRO SYSTEMS DEALERS L.L.C.	Pendiente Tarj Vendida	E.E.U.U.	MIAMI LAKES	305-557-8099	305-557-8099	140011 CYPRESS COURT MIAMI LAKES 33016		Juridico	Extranjero
2041	PETRO-OIL S.A.	Pendiente Tarj Vendida	ECUADOR	GUAYAQUIL	296-901	296-901	AV DE LAS AMERICAS ED EL BUCANERO PRIMER PISO OF 5		Juridico	Nacional
4240	PETROAMBIENTAL S.A.	Pendiente Tarj Vendida	ECUADOR	QUITO	022439692	022248358	AV.10 DE AGOSTO N37-288 Y VILLALENGUA, ED. INTICA, PISO 2, OF. 202	PETROAMBIENTAL@ANDINAHET.NET	Juridico	Nacional
1323	PETROBRAS ENERGIA S. A.	Pendiente Tarj Vendida	ARGENTINA	BUENOS AIRES	2985300	2985396	HAIRU 1 PISO 22 (C1599ABA) BUENOS AIRES	glamanna@petrobrasenergia.com	Juridico	Extranjero
2830	PETROCHECK CIA. LTDA.	Calificado	ECUADOR	QUITO	2442796	2455175	BORGOES N34-507 Y AV. REPUBLICA	petrocheck@petrocheck.co	Juridico	Nacional
2895	PETROCONSULTANT S.A	Calificado	ECUADOR	QUITO	022491792 / 022481793	022493509	FRANCISCO DE GOYA 262 Y KENNEDY URB. LOS CIPRESSES #1	petrocon@pi.pro.ec	Juridico	Nacional
3145	PETROENERGY CIA.LTDA	Inactivo	ECUADOR	QUITO	022557854 / 022564415	022557854	DIEGO DE ALMAGRO # 2033 Y WHIMPER, TORRES WHIMPER, OF. 802	emaldonado@petroenergy.com.ec	Juridico	Nacional
4027	PETROEQUIPOS CIA. LTDA.	Pendiente Tarj Vendida	ECUADOR	QUITO	022261389	022276524	ALONSO DE TORRES N°4172	PETROEQUIPOS@SATNET.NET	Juridico	Nacional
641	PETROEX S.A.	Pendiente Tarj Vendida	ECUADOR	QUITO	460181 460182 460180	460180	AV. ELOY ALFARO 1731 Y SHYRIS	PETROEX@WACOMM.NET.EC	Juridico	Nacional
4097	PETROEXIM INC	Pendiente Tarj Vendida	E.E.U.U.	FLORIDA	954-659-3135	954-659-3135	1125WATERSIDE CIRCLE WESTON FLORIDA 32327		Juridico	Extranjero

Figura A.22: Pantalla con Reporte Generado

## BIBLIOGRAFIA

- ✓ Metodología RUP. Disponible en Web:  
<http://www.histaintl.com/servicios/consulting/rup.htm>. [Consulta: Febrero 2006].
  
- ✓ Fases y Disciplinas de la Metodología RUP. Disponible en Web:  
[www.rational.com/products/rup/index.jsp](http://www.rational.com/products/rup/index.jsp). [Consulta: Febrero 2006].
  
- ✓ Elementos del RUP. Disponible en Web:  
<http://www.reynox.com/publicaciones/notas.php?nota=metodologia>.  
[Consulta: Marzo 2006].
  
- ✓ Metodología UML. Disponible en Web:  
<http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>.  
[Consulta: Marzo 2006].
  
- ✓ IBM. Arquitectura J2EE. Programming J2EE APIs with WebSphere Advanced. [ibm.com/redbooks/sg246124.pdf](http://ibm.com/redbooks/sg246124.pdf). [Consulta: Abril 2006].
  
- ✓ Arquitectura J2EE utilizando el Patrón MVC con Struts.  
<http://www.pello.info/STRUST.pdf>. [Consulta: Abril 2006].

- ✓ IBM. [ibm.com/redbooks/IBM WebSphere Application Server V5.1. Management and Configuration](http://ibm.com/redbooks/IBM_WebSphere_Application_Server_V5.1_Management_and_Configuration). [Consulta: abril 2006].
  
- ✓ IBM DB2. Disponible en Web:  
<http://www.monografias.com/trabajos27/d-b-dos/d-b-dos.shtml>. [Consulta: Abril 2006].
  
- ✓ Seguridades en Internet. Disponible en Web:  
[http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/seguridad/index.htm#\\_ftn1](http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/seguridad/index.htm#_ftn1)  
[Consulta: Abril 2006].
  
- ✓ Manual de Procedimientos para Compras Locales para PETROCOMERCIAL. Unidad de Materiales.

## **BIOGRAFIA**

### **Hernán Patricio Salazar Mejía**

- ✓ Lugar y Fecha de Nacimiento: Riobamba, 08 de Diciembre de 1981.
  
- ✓ Educación:
  - Primaria: Escuela “Centro Escolar Ecuador”
  - Secundaria: Colegio Diocesano “San Pío X”
  - Superior: Escuela Politécnica del Ejército  
Facultad de Ingeniería en Sistemas e Informática.
  
- ✓ Títulos Obtenidos
  - Suficiencia Inglés: Escuela Politécnica del Ejército. Agosto del 2003.
  - Soldado Reservista: Batallón de Infantería Ambato. Septiembre 2000.

**HOJA LEGALIZACION DE FIRMAS**

**ELABORADO POR**

---

**Sr. Patricio Salazar**

**DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA**

---

**Sr. TCRN. E.M. Ing. José Aguiar**

Sangolquí, 04 de octubre de 2007