



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DE LOS PROYECTOS

Trabajo especial de grado presentado ante la
Ilustre Universidad Central de Venezuela

por la bachiller

Ferreira Mesa, Keyla

C.I. 19.335.368

Para optar al título de Licenciado en Computación

Tutores:

Dr. MSc. Fernando Martínez

MSc. Esp. Concettina Di Vasta

Caracas, Mayo 2012

ACTA

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por la bachiller Keyla Ferreira Mesa de C.I. 19.335.368, con el título: “**Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos**”, a los fines de optar al título de Licenciado en Computación, dejen constancia de lo siguiente:

Leído como fue, dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 25 de Mayo de 2012 a las 11:00 am, para que su autor lo defendiera en forma pública, lo que hizo en el aula PB III de la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondió las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo.

En fé de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los 25 días del mes de Mayo del año dos mil doce (2012) dejándose también constancia de que actuaron como Coordinadores del Jurado el profesor tutor Fernando Martínez y la profesora tutora Concettina Di Vasta.

Fernando Martínez

(Tutor Firmante)

Concettina Di Vasta

(Tutora)

Mayerling Marquez

(Jurado)

Yusneyi Carballo

(Jurado)

DEDICATORIA

El presente Trabajo Especial de Grado se encuentra dedicado:

A mis padres Begoña Mesa y Carlos Ferreira, quienes me enseñaron que el éxito se logra en base al trabajo, la honestidad, el entusiasmo, la humildad y la paciencia.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a la Universidad Central de Venezuela y a todo el personal docente que a lo largo de mi carrera, fueron fuentes de conocimientos, apoyo e inspiración; y por brindarme bellas experiencias en mi proceso de formación universitaria.

A mis tutores, Fernando Martínez y Concettina Di Vasta, por la oportunidad que me otorgaron para realizar este proyecto; junto a la invaluable comprensión y orientación que me brindaron durante el desarrollo del mismo.

A mis padres Begoña Mesa y Carlos Ferreira, porque me dieron la invaluable oportunidad de una buena educación y siempre han velado por mis intereses; incentivándome a cumplir mis metas, dándome sus valiosos consejos y siendo modelos a seguir. Y por supuesto al resto de mi familia, mi abuela, mi hermana Keisy Ferreira, mis tíos, tías y primos,... por la confianza, fuerza y entusiasmo que siempre me han dado.

A mis amigos Laura Mariño, Andreina Tejeiro, Lily Tsang y Julio Montaña, que desde que los conozco siempre me han motivado a perseverar y han velado por mi bienestar en todos los sentidos posibles; brindándome un consejo valioso o un abrazo alentador... “¡¡Muchas Gracias Amigos!!”.

A Gustavo Morantes, por regalarme su apoyo incondicional, sus excelentes consejos y velar por el cumplimiento de mis metas siempre; dándome ese entusiasmo necesario cuando más lo necesité.

A mis compañeras del tenis, por llenarme de gratos momentos y enseñarme una valiosa lección que llevaré siempre conmigo... “Nunca hay que rendirse, aunque las condiciones sean adversas”.

Y a Diosito, por permitirme estar aquí cumpliendo un sueño y por no dejarme sola en ningún momento.

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación



Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos

Tutores:

Dr. MSc. Fernando Martínez
MSc. Esp. Concettina Di Vasta

Autor:

Br. Keyla Ferreira Mesa. CI: 19.335.368

Caracas, Marzo 2012

RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado contempla el desarrollo del módulo para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos, siguiendo los estándares establecidos en la Guía del PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*, Guía de Fundamentos de la Gestión de Proyectos). Se realizó una investigación de Tipo Proyectiva, permitiendo el levantamiento de información y desarrollo en 3 etapas: inicio, desarrollo, evaluación y cierre. La fase de inicio consistió en la recopilación y selección de la información concerniente a las adquisiciones (leyes, reglamentos, estándares, entre otros), que será usada para regir las contrataciones y adjudicaciones. La fase de desarrollo se basó en el análisis y selección de las herramientas y técnicas del área de Gestión de las Adquisiciones, y la adaptación de la información de la fase anterior para desarrollar un flujo de trabajo para la automatización y manejo de las contrataciones y adjudicaciones. La fase de evaluación y cierre, permitió verificar la correctitud y completitud del desarrollo de las herramientas y técnicas seleccionadas por medio de pruebas de integración y usabilidad, junto la entrega del módulo y su presentación. Los objetivos que persigue el presente Trabajo Especial de Grado consisten en el análisis, selección e implementación de un conjunto de herramientas y técnicas de la Gestión de las Adquisiciones basadas en las descritas en el PMBOK, el desarrollo de las interfaces de usuario y modelos de datos correspondientes, además de la redacción de los manuales de usuario y sistema necesarios; permitiendo así el desarrollo de un Módulo para la Gestión de las Adquisiciones integrado al Prototipo de Software de Gestión de Proyectos.

PALABRAS CLAVES: Proyecto, Gestión de Proyectos, Gestión de las Adquisiciones, PMI, PMBOK.

TABLA DE CONTENIDO

ACTA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
TABLA DE CONTENIDO	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I La Investigación	1
1 Antecedentes	1
2 Problema de Investigación	2
2.1 Formulación del Problema de Investigación	3
2.2 Preguntas de Investigación	3
3 Objetivos.....	3
3.1 Objetivo General	3
3.2 Objetivos Específicos	3
4 Justificación e Importancia	4
5 Límites y Alcance	4
5.1 Límites.....	4
5.2 Alcance	5
CAPÍTULO II Marco Metodológico	6
1 Método de Investigación	6
1.1 Fase Empírica	6
1.2 Fase Documental	7
1.3 Fase Analítica.....	7
1.4 Fase Sintética.....	7
1.5 Fase de Prueba.....	7
2 Etapas del Método de Investigación.....	8
2.1 Etapa de Inicio.....	8

2.2 Etapa Intermedia o Desarrollo	8
2.3 Etapa de Evaluación y Cierre	9
3 Plan de Trabajo.....	9
CAPÍTULO III Marco Conceptual	11
1 Proyecto.....	11
1.1 Características de un Proyecto.....	11
2 Gestión de Proyectos	11
2.1 Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos	12
2.2 Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos	14
2.3 Correspondencia de los Procesos de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos a los Grupos de Procesos	23
2.4 Descripción detallada de los Procesos que componen el área de Adquisiciones en un Sistema de Gestión de Proyectos	24
3 Plataforma de Desarrollo Web para el Módulo de Gestión de Proyectos.....	38
3.1 Apache	41
3.2 MySQL	41
3.3 PHP.....	42
4 Método de Desarrollo	42
4.1 Elementos referentes al Método de Desarrollo	42
4.2 Método de Entrega por Etapas	43
4.3 Enfoque Sistémico	44
4.4 Enfoque Sistemático.....	45
CAPÍTULO IV Marco Aplicativo.....	49
1 Fase: Conceptualización del Software	49
2 Fase: Análisis del Sistema	49
2.1 Requerimientos Funcionales	49
2.2 Requerimientos No Funcionales.....	52
2.3 Diagrama de Casos de Uso.....	53
2.4 Modelado del Proceso de Contrataciones.	57
3 Fase: Diseño del Sistema	59
3.1 Diseño de la Base de Datos	59

3.2 Diseño de los Elementos Estructurales del Sistema	63
3.3 Diseño de las Interfaces Gráficas del Sistema.....	64
4 Fase: Entrega: Adquisiciones.....	64
4.1 Iteración 1: Herramienta: Juicio de Expertos	64
4.2 Iteración 2: Herramienta: Tipos de Contrato	73
4.3 Iteración 3: Herramienta: Estimaciones Independientes	80
4.4 Iteración 4: Herramienta: Negociación de Adquisiciones	83
4.5 Iteración 5: Herramienta: Sistema de Control de Cambios del Contrato	85
4.6 Iteración 6: Herramienta: Revisiones de Desempeño de la Adquisición, Auditorías de la Adquisición e Inspecciones y Auditorías.....	90
4.7 Iteración 7: Herramienta: Administración de Reclamaciones	93
4.8 Iteración 8: Herramienta: Sistemas de Pago	94
4.9 Iteración 9: Herramienta: Sistema de Gestión de Registros.....	97
4.10 Iteración 10: Herramienta: Informes de Desempeño y Técnicas de Evaluación de Propuestas.....	98
5 Fase: Pruebas del Sistema	106
5.1 Diseño de Pruebas de Integración.....	106
5.2 Diseño de Pruebas de Usabilidad.....	110
RESULTADOS.....	113
CONCLUSIONES	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117
ANEXOS.....	120
Anexo 1: Especificación de Casos de Uso	120
Anexo 2: Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores (Encuesta).....	131
Anexo 3: Cuadro Comparativo de las Aplicaciones de Software Libre con respecto a los Lineamientos del PMBOK	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grupo de Procesos de la Gestión de Proyectos	12
Figura 2 Procesos de la Gestión de la Integración del Proyecto	15
Figura 3 Procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto	16
Figura 4 Procesos de la Gestión del Tiempo del Proyecto	17
Figura 5 Procesos de la Gestión de los Costos del Proyecto	18
Figura 6 Procesos de la Gestión de la Calidad del Proyecto	19
Figura 7 Procesos de la Gestión de la Calidad del Proyecto	20
Figura 8 Procesos de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	21
Figura 9 Procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto	22
Figura 10 Procesos de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	23
Figura 11 Planificar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas.....	29
Figura 12 Efectuar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	33
Figura 13 Administrar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	36
Figura 14 Cerrar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	38
Figura 15 Arquitectura Cliente-Servidor	39
Figura 16 Plataforma LAMP seleccionada para el Módulo de la Gestión de las Adquisiciones .41	
Figura 17 Modelo Cascada en la Entrega por Etapas	43
Figura 18 Enfoque Sistémico del Sistema de Gestión de Proyectos	45
Figura 19 Enfoque Sistemático (Ubicación de Macro Fases)	46
Figura 20 Casos de Uso: Nivel 0.....	53
Figura 21 Casos de Uso: Nivel 1.....	54
Figura 22 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Contrataciones	55
Figura 23 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Adjudicaciones	56
Figura 24 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Proveedores.....	56
Figura 25 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Proyectos	57
Figura 26 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Recursos.....	57
Figura 27 Modelo del Proceso de Contrataciones.....	58
Figura 28 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte I)	60
Figura 29 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte II)	61

Figura 30 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte III)	62
Figura 31 Diagrama de Clases del PSGP	63
Figura 32 Clasificación de los Recursos para el PSGP	65
Figura 33 Menú Principal	66
Figura 34 Vista General de Recursos, Productos y Servicios.....	66
Figura 35 Vista General de Recursos Internos.....	67
Figura 36 Vista de Recursos de Equipamiento Internos.....	67
Figura 37 Vista de Formulario para Crear Recurso de Equipamiento Interno.....	68
Figura 38 Vista de Mensajes del Sistema al Crear Recurso Interno.....	68
Figura 39 Vista General de Recursos Externos.....	69
Figura 40 Vista General de Contrataciones.....	69
Figura 41 Vista Adquisiciones del Proyecto	70
Figura 42 Vista de Formulario para Crear Contratación y Recurso Externo Asociado.....	70
Figura 43 Vista de Mensajes del Sistema al Crear Contratación.....	71
Figura 44 Clasificación de los Contratos para el PSGP.....	74
Figura 45 Vista General de Contrataciones y sus Acciones	76
Figura 46 Vista Detallada de Contratación	76
Figura 47 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Adjudicación	77
Figura 48 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Suspensión y Terminación	77
Figura 49 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Declaratoria de Desierta	78
Figura 50 Vista de Mensajes del Sistema al Cerrar Contratación.....	78
Figura 51 Vista General de Adjudicaciones.....	78
Figura 52 Vista de Formulario para Generar Contratación (Presupuesto Base)	81
Figura 53 Explorador de Archivos del Sistema Operativo	82
Figura 54 Herramienta Abrir o Guardar Documento (Presupuesto Base).....	82
Figura 55 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Adjudicación (Contrato)	84
Figura 56 Herramienta Abrir o Guardar Documento (Contrato)	84
Figura 57 Vista Detallada de Adjudicación (Control de Cambios del Contrato)	87
Figura 58 Vista de Formulario para Modificar Costo de Adjudicación.....	87
Figura 59 Vista de Formulario para Modificar Fechas de Adjudicación	87
Figura 60 Vista de Formulario para Iniciar Adjudicación.....	88

Figura 61 Vista de Historial del Documento (Contrato).....	88
Figura 62 Vista General de Adjudicaciones (Añadir Auditoría)	91
Figura 63 Vista Detallada de Adjudicación (Auditoría).....	91
Figura 64 Vista de Formulario para Registrar Auditoría.....	92
Figura 65 Vista de Historial del Documento (Documento de Prórrogas).....	94
Figura 66 Vista Detallada de Adjudicación (Factura).....	95
Figura 67 Vista de Formulario para Registrar Factura.....	96
Figura 68 Vista de Historial del Documento (Libro de Ejecución)	98
Figura 69 Vista General de Etiquetas.....	102
Figura 70 Vista de Formulario para Crear Etiqueta	103
Figura 71 Vista General de Proveedores	103
Figura 72 Vista de Formulario para Etiquetar Proveedor.....	103
Figura 73 Vista General de Proveedores clasificados por Etiqueta	104
Figura 74 Vista de Formulario para Evaluar al Proveedor	104
Figura 75 Vista de Historial de Evaluaciones del Proveedor	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Plan de Trabajo para la Investigación tipo Proyectiva	10
Tabla 2 Correspondencia de los Grupos de Procesos con el Área de Adquisiciones	23
Tabla 3 Resultados de la Encuesta de Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores..	100
Tabla 4 Cálculo de Ponderación Final de las Competencias de Evaluación de Proveedores..	101
Tabla 5 Diseño de Prueba de Integración	109
Tabla 6 Resultados de la Prueba de Integración.....	109
Tabla 7 Diseño de Prueba de Usabilidad	112

INTRODUCCIÓN

Hoy en día todas las organizaciones buscan progresar y adaptarse a los constantes cambios del entorno para asegurar su productividad. Para ello planifican y crean proyectos internos que garanticen su competitividad en el mercado. Mientras estos proyectos fueron pocos y de poca envergadura, no se presentaron problemáticas en cuanto a la planificación y desarrollo de los mismos, pero con el paso del tiempo, y para mantener una posición privilegiada con respecto a otras organizaciones, los proyectos crecieron en cantidad y envergadura. Es allí cuando surge la necesidad de definir mecanismos o ciertas prácticas que permitan a las organizaciones aventajar a sus competidores en materia de gestión de proyectos. Aquí nace la Guía de Fundamentos para la Gestión de Proyectos (PMBOK, Project Management Body of Knowledge), que es un estándar en la administración de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI).

En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos. La edición actual, la cuarta edición, provee de referencias básicas a cualquiera que esté interesado en la gestión de proyectos. Posee un lenguaje común y una estructura consistente para el campo de la gestión de proyectos (Project Management Institute, Inc., 2008).

El PMBOK es uno de los estándares mejor aceptados referente al tema de gestión de proyectos, pero una vez definida o encontrada una guía en la materia surge la necesidad de desarrollar software que apoye a la misma y que respalde las herramientas y técnicas necesarias para la Gestión de proyectos (Project Management Institute, Inc., 2008).

El presente Trabajo Especial de Grado (TEG) describe la implementación de un módulo con tecnología web para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, el cual esté basado en los principios y lineamientos propuestos por la Guía del PMBOK; y que pueda integrarse a la aplicación de software libre de gestión de proyectos que actualmente se encuentra en desarrollo bajo el nombre de “Prototipo de Software de Gestión de Proyectos”. Para ello se usará el método de desarrollo “Entrega por Etapas”, así como una serie de tecnologías a utilizar que definen la plataforma de desarrollo LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP), los cuales serán definidos posteriormente en el documento.

El documento de TEG se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I La Investigación. En este capítulo se define el planteamiento del problema que se desea resolver, cuáles son los objetivos, los límites, el alcance y la justificación e importancia del desarrollo de este trabajo, junto con el plan de trabajo a llevar a cabo para realizar la investigación.

Capítulo II Marco Metodológico. En él se define y explica el método de investigación que se utilizó para llevar a cabo el presente TEG.

Capítulo III Marco Conceptual. Aquí se definen todos los conceptos que son necesarios conocer para el desarrollo del módulo planteado. También se especifica el método y la tecnología de desarrollo a utilizar.

Capítulo IV Marco Aplicativo. Se explica cómo se aplica el método de desarrollo al caso particular de estudio; desde el análisis inicial, diseño, implementación y pruebas hasta llegar al producto final del software.

Resultados y Conclusiones. En este capítulo se presentan los resultados y conclusiones provenientes de la investigación realizada.

Referencias Bibliográficas. Se presenta un listado de todo el material consultado para la realización del presente trabajo.

Anexos. En este capítulo adicional se presenta el material complementario para ampliar la información del presente trabajo.

CAPÍTULO I LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los aspectos relacionados con el TEG donde se mostrarán los antecedentes, el planteamiento y formulación del problema, los objetivos que se buscan cumplir en el TEG, importancia y justificación del problema, los límites y alcances, y el plan de trabajo a llevar a cabo para el desarrollo de la investigación.

1 ANTECEDENTES

Desde hace muchos años las organizaciones empezaron a investigar sobre nuevas herramientas y conocimientos que les permitan destacarse como más competitivas y eficientes al momento de desarrollar un proyecto. Las influencias tecnológicas, la mejora de la competitividad y calidad de los productos, y la distribución del conocimiento fueron los primeros factores para la creación de sistemas de información que presentaran una evolución en cuanto al control de la planificación, ejecución, control y cierre de un proyecto, basándose en herramientas y técnicas de alto valor agregado (Nieva, 2009).

Algunas de las aplicaciones desarrolladas para la Gestión de Proyectos son las siguientes:

- Microsoft Project (MSP): Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo. El software Microsoft Office Project en todas sus versiones (la versión 2010 es la más reciente) es útil para la gestión de proyectos, aplicando procedimientos descritos en el PMBOK. La primera versión de Microsoft Project fue lanzada para DOS en 1984 por una compañía que trabajaba para Microsoft (Microsoft Project).
- dotProject: Fue creado por dotmarketing.org en el año 2000, con el fin de construir una herramienta para la Gestión de Proyectos; para eso se orienta a la administración de recursos para desarrollar un producto, cuya producción requiera de un conjunto de actividades o tareas que se desarrollen entre ellas en forma paralela o independiente. DotProject está construido por aplicaciones de código abierto y es mantenida por un pequeño pero dedicado grupo de voluntarios. Es una aplicación basada en web, multiusuario, soporta varios lenguajes y es Software libre. Está programada en PHP, y utiliza MySQL como base de datos (aunque otros motores como PostgreSQL también pueden ser utilizados). La plataforma recomendada para utilizar dotProject se denomina LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP) (DotProjectWiki).
- JIRA: Es una aplicación basada en web para el seguimiento de errores, de incidentes y para la gestión operativa de proyectos. Jira también se utiliza en áreas no técnicas para la administración de tareas. La herramienta fue desarrollada por la empresa australiana Atlassian. Inicialmente Jira se utilizó para el desarrollo de software, sirviendo de apoyo para la gestión de requisitos, seguimiento del estatus y más tarde para el seguimiento de errores. Jira puede ser utilizado para la gestión de procesos y para la mejora de

procesos gracias a sus funciones para la organización del flujo. Se ha desarrollado desde el año 2004 (JIRA).

- Wrike: es una herramienta en línea y proveedor de servicios para la Gestión de proyectos, elaborada por la compañía Wrike Inc. en el 2006 basado en la ideología de software colaborativo. Posee herramientas que permiten el manejo de creación de tareas, organización de proyectos y subproyectos, generación de Diagramas Gantt, intercambio de archivos, seguimiento del tiempo, control de versiones de tareas y envío de correos electrónicos (Wrike).
- Prototipo de SGP: Software iniciado en el año 2008 por un grupo de estudiantes e investigadores de la Escuela de Computación del grupo CISI (Centro de Investigación en Sistemas de Información) de la Universidad Central de Venezuela; basado en la filosofía software libre, desarrollado con el lenguaje PHP y con soporte en el sistema manejador de base de datos MySQL. Este Prototipo de Software de Gestión de Proyectos (en adelante PSGP) se basa completamente por los estándares y lineamientos propuestos en la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyecto PMBOK.

2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Existen numerosas herramientas código abierto o propietario para la gerencia de proyectos, pero ninguna de ellas sigue completamente los estándares y lineamientos del PMBOK. Frecuentemente las más populares son aquellas propietarias a pesar de que conllevan un costo adicional generalmente elevado, como es el caso de las aplicaciones Microsoft Project u Oracle Project Portfolio Management (Santana & Morales, 2007).

Por ello surge la iniciativa del desarrollo del Prototipo de SGP, que sigue los lineamientos y recomendaciones del PMBOK (4ta Edición), y que está desarrollado utilizando las tecnologías MySQL y PHP. Actualmente la aplicación cuenta con el desarrollo de los siguientes módulos: Alcance (Morales, 2008), Tiempo (Santana, 2008), Costos y Recursos Humanos (Fernández R & Mestanza J, 2008), Comunicaciones (Dorribo, 2010), Calidad y Riesgos (Cabrera & Rodríguez, 2010). Comparando los módulos desarrollados con las nueve (9) áreas de conocimientos que define el PMBOK, se pudo observar que falta el desarrollo de los módulos para la Gestión de las Adquisiciones y Gestión de la Integración.

Todo proyecto, para poder ser llevado a cabo, requiere de recursos (personal, materiales, equipos, entre otros). Todos estos requerimientos de recursos deben ser analizados profundamente para determinar si están disponibles en la organización o si es necesario adquirirlos a uno o varios proveedores; y el éxito o fracaso del proyecto dependerá, entre otros factores, de la correcta gestión de estas adquisiciones.

Basándonos en los planteamientos anteriores se puede decir que es necesario desarrollar un módulo para gestionar las adquisiciones de los proyectos, de tal forma que se pueda facilitar la realización y seguimiento de las mismas; siempre tomando en cuenta los lineamientos y

filosofías de la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyecto PMBOK y con miras a que sea software libre, para eliminar los costos de licenciamiento y dejar abierta la posibilidad de adaptabilidad, de tal forma que se pueda tener un mayor campo en el mercado.

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo realizar de manera automatizada la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, basado en los preceptos del Project Management Institute (PMI)?

2.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo aplicar el método “Entrega por Etapas” para el desarrollo del Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos?
- ¿Cuáles herramientas y técnicas del área de conocimiento de Gestión de las Adquisiciones serán desarrolladas para el Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos? y ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las ventajas de la integración del Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos al Prototipo de Software de Gestión de Proyectos?

3 OBJETIVOS

A continuación se presentan los objetivos del TEG:

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Información para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos con tecnología web, como un módulo del “Prototipo de Software de Gestión de Proyectos”, basado en los lineamientos propuestos por la Guía del PMI-PMBOK (4ta Edición).

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las diferentes herramientas y técnicas de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto propuestas en la Guía del PMBOK.
- Realizar un proceso de selección de las herramientas y técnicas de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, propuestas por la Guía del PMBOK, que van a ser desarrolladas para el módulo.
- Enmarcar las herramientas de la Gestión de las Adquisiciones definidas en el PMBOK, dentro del marco de la Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929 de fecha 11 de marzo de 2008, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinario de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.877 de fecha 14 de marzo de 2008 y su Reglamento (Reglamento de Ley de Contrataciones Públicas, Decreto N° 6.708, 2009).

- Diseñar las interfaces de usuario correspondientes al módulo de Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, utilizando los mismos lineamientos y estándares ya existentes en el Prototipo de Software Gestión de Proyectos.
- Diseñar e implementar la Base de Datos que permita almacenar la información relacionada al módulo de Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos e integrarla al modelo de datos ya existente en el Prototipo de Software Gestión de Proyectos.
- Diseñar e implementar cada una de las herramientas y técnicas seleccionadas para cada uno de los procesos de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos.
- Integrar el módulo de Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos al Prototipo de Software de Gestión de Proyectos (que incluye los módulos de Tiempo, Alcance, Riesgos, Recursos Humanos, Costos y Calidad).
- Aplicar pruebas al módulo de Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, para verificar su correcto funcionamiento una vez integrado al Prototipo de Software de Gestión de Proyectos.

4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que son necesarios obtener fuera del equipo del proyecto a fin de poder realizar el trabajo. De ahí la importancia de crear un módulo que pueda gestionar todo el proceso de las adquisiciones, siempre con el objetivo de poder contar con todos los recursos externos necesarios para la realización exitosa del proyecto.

Un considerable número de aplicaciones para la gestión de proyectos que existen en el mercado no desempeñan la gestión de los proyectos según se describe en el PMBOK (ver Anexo 3); ya que no consideran todas las herramientas y técnicas establecidas para ayudar al éxito de los proyectos (Santana & Morales, 2007).

Por estas razones se justifica la necesidad de crear un módulo de software libre que modele e implemente las herramientas y técnicas definidas en la Guía PMBOK para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos.

5 LÍMITES Y ALCANCE

5.1 LÍMITES

- No se desarrollarán herramientas y técnicas de otras áreas de conocimientos de la gestión de proyectos que no sean las seleccionadas de la Gestión de las Adquisiciones del PMBOK.
- Sólo se desarrollará el manual de usuario y manual del sistema para el módulo de Gestión de las Adquisiciones.
- El módulo para la gestión de las adquisiciones será implantado sólo sobre la plataforma LAMP, la cual se especificará posteriormente.

5.2 ALCANCE

- El módulo de Gestión de las Adquisiciones será desarrollado siguiendo los lineamientos de las Herramientas y Técnicas descritas en el PMBOK, y al mismo tiempo enmarcándolas dentro de la Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929 de fecha 11 de marzo de 2008, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinario de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.877 de fecha 14 de marzo de 2008 y su Reglamento.
- Se utilizará como base el mismo diseño de interfaz, modelo de datos y método de desarrollo utilizado hasta ahora en el Prototipo de Software de Gestión de Proyectos.

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

Los aspectos metodológicos son los procedimientos que orientan cualquier proyecto investigativo que se quiera realizar y a través de ellos se desarrolla el plan de acción a seguir durante la ejecución del trabajo de investigación.

En base al planteamiento del problema que consiste en el desarrollo de un módulo para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos y fundamentándose en las buenas prácticas y planteamientos establecidos por el PMI, se ha optado por usar el método de investigación conocido como Tipo Proyectiva.

El método de investigación Tipo Proyectiva consiste en *“la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo”* (Hurtado De Barrera, 2008).

Para que un proyecto se considere investigación proyectiva, la propuesta debe estar fundamentada en un proceso sistemático de búsqueda e indagación que requiere la descripción, el análisis, la comparación, la explicación y la predicción. A partir del estado descriptivo se identifican necesidades y se define el evento a modificar; en los estados comparativo, analítico y explicativo se identifican los procesos causales que han originado las condiciones actuales del evento a modificar, de modo que una explicación plausible del evento permitirá predecir ciertas circunstancias o consecuencias en caso de que se produzcan determinados cambios; el estado predictivo permitirá identificar tendencias futuras, probabilidades, posibilidades y limitaciones. En función de esta información, el investigador debe diseñar o crear una propuesta capaz de producir los cambios deseados (Hurtado De Barrera, 2008).

1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para cumplir con los objetivos del trabajo de investigación es ideal tomar como base los trabajos y modelos teóricos de Bunge (2000), aplicando un método de investigación que describe cinco (5) fases, llamadas empírica, documental, analítica, sintética y prueba.

1.1 FASE EMPÍRICA

Busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. Trata de investigar las maneras en que el saber científico producido por la investigación puede implementarse o aplicarse en la realidad para obtener un resultado práctico. Tiene especial interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos.

Específicamente esta fase se basa en la adquisición de conocimientos acerca de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, que serán aplicados en herramientas y técnicas implementadas para el PSGP.

1.2 FASE DOCUMENTAL

Se emplearán diversidad de técnicas e instrumentos de recolección de la información, que contienen principios sistemáticos y normas de carácter práctico, muy rigurosas e indispensables. Con esta fase se inicia la búsqueda y observación de los hechos presentes en los materiales descritos y consultados que son de interés para esta investigación.

La fase documental permitirá la recopilación de la información sobre las herramientas y técnicas a ser implementadas del área de Adquisiciones de los Proyectos, además de la recolección de los resultados de la encuesta para determinar la ponderación de los criterios de selección de los contratistas.

1.3 FASE ANALÍTICA

Aquí se divide la investigación identificando los componentes esperados en la herramienta propuesta a nivel general, usando la notación adecuada según la metodología de desarrollo seleccionada.

Esta fase permitirá determinar las herramientas y técnicas que se implementarán en el PSGP para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos.

1.4 FASE SINTÉTICA

Consiste en la reunión de varios elementos dispersos en una nueva totalidad. Con esta fase se logrará la solución que se propone con nivel de detalle.

En la fase sintética se integran al PSGP las herramientas y técnicas seleccionadas para la implementación de la Gestión de las Adquisiciones.

1.5 FASE DE PRUEBA

En esta fase se procede a realizar las validaciones o pruebas pertinentes, a fin de constatar el correcto funcionamiento de la solución planteada. Esta fase es considerada producto de las fases anteriores.

Por último en la fase de prueba se desarrollaran las validaciones de completitud y correctitud sobre las herramientas implementadas en el PSGP para el área de Adquisiciones.

De forma general, el método de investigación Tipo Proyectiva describe los procesos de desarrollo necesarios para la correcta culminación de un estudio de investigación. Esta investigación se caracteriza por: formular una propuesta, tomar en cuenta políticas reconocidas y certificadas a nivel organizacional como lo son las normas del PMI, seguir programas, estudiar y diseñar en tecnología software libre estable y mayormente utilizada en el mercado, y aplicar métodos o procesos que lleven al desarrollo de la solución del problema planteado a través del diseño de herramientas, realizando el estudio de adaptaciones y configuraciones necesarias para lograr un grupo de funciones aplicadas a cualquiera de las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos. Todo esto con la finalidad de aportar soluciones particulares y generales a la comunidad (Martínez V., 2003).

2 ETAPAS DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Las etapas de dicha metodología de acuerdo a Martínez (2003) y que contemplan las fases descritas por Bunge (2000), son las siguientes:

2.1 ETAPA DE INICIO

En esta etapa se elaboran todas las actividades preliminares del T.E.G, contiene el 20% de todas las actividades programadas, se realiza el levantamiento de información de forma empírica, documental y analítica. Las actividades de la etapa de inicio son:

- Adecuación y pertenencia de la investigación en una línea de investigación específica.
- Elaboración y presentación de un “Documento de Tema de Investigación” con título propuesto, resumen y justificación.
- Estudios e investigaciones previas relacionadas.
- Determinación de la metodología a utilizar.

2.2 ETAPA INTERMEDIA O DESARROLLO

La etapa intermedia abarca el 60% de las actividades programadas. Esta fase incluye el diagnóstico, la síntesis conceptual, la implementación de la propuesta y recolección de los resultados. Las actividades de la etapa intermedia son:

- Análisis de la situación actual.
- Elaboración de la propuesta de solución.
- Diseño de la solución.
- Implementación del nuevo objeto (sistema, proceso, procedimiento, método).
- Implantación del nuevo objeto o componente (prototipo, piloto).
- Elaboración de un documento de TEG.

2.3 ETAPA DE EVALUACIÓN Y CIERRE

Constituye el 20% restante de las actividades. Comprende la evaluación y divulgación de los resultados de la investigación. Se procede a evaluar la metodología, métodos, técnicas, procedimientos, y herramientas usadas. También se elaborarán las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Finalmente, se entrega y presenta el documento final del TEG ante un jurado examinador, para ser evaluado.

3 PLAN DE TRABAJO

A continuación se muestra el plan de trabajo (Tabla 1) con las actividades previstas a ser desarrolladas en cada una de las fases de la metodología de investigación seleccionada, con su duración respectiva.

Etapa	Momento de la Metodología	Actividades	Tiempo de Ejecución
Inicio	Empírica- Documental- Analítica	Revisión y análisis de la documentación sobre la Gestión de Proyectos contemplada en la Guía del PMBOK. Estudio minucioso del área de conocimiento de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos. Elaboración y presentación del Seminario de Título “Estudio de la Gestión de Adquisiciones para el Prototipo de Software de Gerencia de Proyectos”.	Desde: Diciembre 2010 Hasta: Junio 2011
Intermedia	Diagnóstico	Análisis de los resultados obtenidos de la etapa anterior. Análisis de las áreas de conocimiento ya implementadas en el Prototipo de Software de Gestión de Proyectos. Análisis de los manuales de usuario, sistema, instalación y método de programación del PSGP.	Julio 2011

	Síntesis Conceptual	<p>Analizar las herramientas para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos establecidas en la guía del PMBOK.</p> <p>Seleccionar las herramientas a implementar para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos en la solución propuesta.</p> <p>Diseñar la solución propuesta.</p>	<p>Desde: Julio 2011</p> <p>Hasta: Agosto 2011</p>
	Implementación de la Propuesta	<p>Implementar las herramientas de Gestión de las Adquisiciones seleccionadas en la fase anterior siguiendo la metodología de desarrollo establecida.</p>	<p>Desde: Agosto 2011</p> <p>Hasta: Diciembre 2011</p>
	Implantación de la Propuesta	<p>Realizar pruebas para cada una de las herramientas desarrolladas de la Gestión de las Adquisiciones.</p> <p>Elaboración del documento de TEG y evaluación por parte de tutores y jurados.</p> <p>Elaboración de los manuales correspondientes a las herramientas de la Gestión de las Adquisiciones e incluirlos en los manuales ya existentes en Moodle.</p>	<p>Desde: Enero 2012</p> <p>Hasta: Marzo 2012</p>
Evaluación y Cierre	Evaluación, Promoción y Divulgación de los Resultados de la Investigación	<p>Elaboración de conclusiones.</p> <p>Defensa o presentación del TEG ante los tutores y un jurado examinador.</p> <p>Incorporación de observaciones.</p>	<p>Desde: Abril 2012</p> <p>Hasta: Mayo 2012</p>

Tabla 1 Plan de Trabajo para la Investigación tipo Proyectiva

CAPÍTULO III MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se exhiben las bases conceptuales que sirven de fundamento para el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado. Iniciando con un despliegue de los conceptos básicos relacionados con la Gestión de los Proyectos, seguido de una descripción detallada de las herramientas que componen el área de Adquisiciones en un Sistema de Gestión de Proyectos según lo expresado en la guía del PMBOK, para culminar con una exposición de la plataforma de desarrollo del sistema y el método de desarrollo a ser utilizado.

1 PROYECTO

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, Inc., 2008). Que un proyecto sea temporal quiere indicar que posee un inicio y un final específicos, cuyo final se alcanza cuando se cumplen todos los objetivos o cuando la necesidad que se buscaba satisfacer ya no existe; no implica que sea de una corta duración.

1.1 CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO

De lo que se enuncia en el PMBOK (2008) se pueden extraer las siguientes características:

- **Temporal:**
Debido a que cada proyecto tiene un comienzo y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto, cuando queda claro que los objetivos del mismo no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Esto quiere decir que el proyecto tiene una duración limitada.
- **Únicos:**
Los proyectos crean productos entregables únicos y singulares para la organización, los cuales pueden ser productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:
 - Un producto o artículo, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente.
 - La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución.
 - Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos.
- **Elaboración Gradual:**
Significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. Un proyecto se desarrolla de manera incremental, basándose en las especificaciones iniciales del alcance del proyecto.

2 GESTIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos dentro de las organizaciones pueden ser de diferentes escalas según lo que se persiga con ellos, pueden involucrar a una sola persona de la organización hasta múltiples

unidades dentro de la organización; en ocasiones hasta es necesario la participación de unidades de organizaciones externas para cumplir con los objetivos. Por ello surge la gestión de los proyectos (Ferreira, 2011).

La gestión de los *proyectos* “es la aplicación de conocimientos, herramientas y técnicas a las actividades o tareas realizadas en un proyecto para asegurar el cumplimiento de los requisitos (objetivos) del mismo” (Ferreira, 2011).

Para ello se han definido alrededor de 42 procesos que se deben aplicar e integrar adecuadamente para tener una mayor probabilidad de éxito (Project Management Institute, Inc., 2008).

2.1 GRUPOS DE PROCESOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Un proceso “es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que puedan aplicarse y por las salidas que se obtienen” (Project Management Institute, Inc., 2008).

Los procesos están agrupados lógicamente, y conforman 5 (cinco) grupos de procesos, los cuales se relacionan y tienen un impacto sobre otros grupos de procesos por las salidas que producen, ya que generalmente la entrada de uno es la salida del otro (Figura 1).

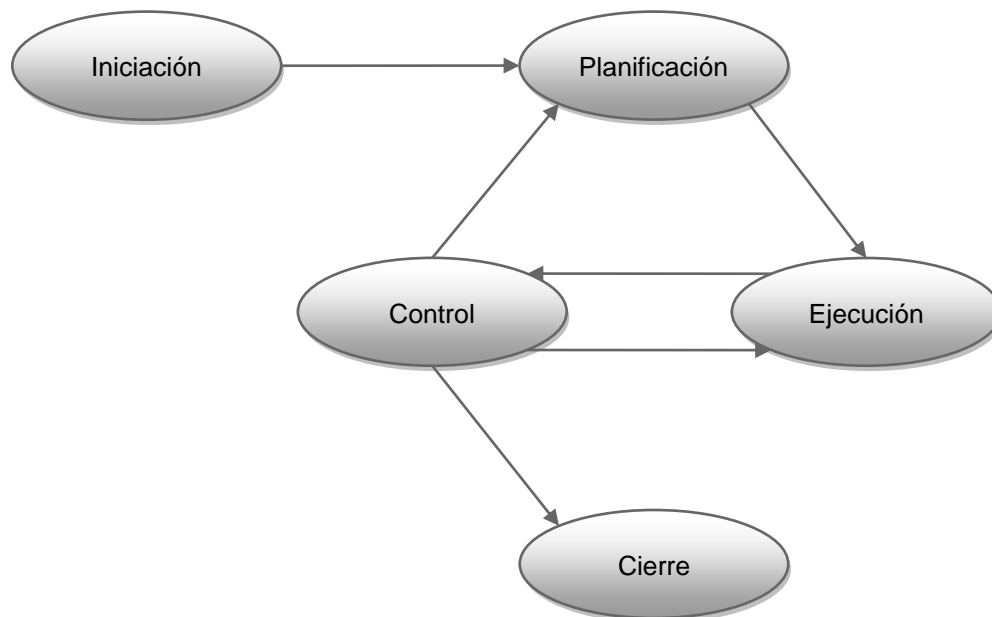


Figura 1 Grupo de Procesos de la Gestión de Proyectos

Fuente: PMBOK, 2000 (p. 32)

Estos grupos de procesos son (Project Management Institute, Inc., 2008):

2.1.1 Grupo de Procesos de Iniciación

Está compuesto por procesos que permiten la autorización formal para comenzar un nuevo proyecto o fase del mismo. Durante este proceso se establecen descripciones claras de los objetivos del proyecto, también se realiza una descripción básica del alcance del proyecto, de los productos entregables, de la duración del proyecto y se definen los recursos que la organización está dispuesta a invertir inicialmente. Se designa al gerente del proyecto, si todavía no se ha hecho, y se identifican los interesados que interactúen o ejerzan influencia sobre el proyecto.

2.1.2 Grupo de Procesos de Planificación

Los procesos de planificación permiten obtener información de diferentes fuentes para poder planificar y gestionar exitosamente un proyecto. Estos procesos desarrollan el plan de gestión del proyecto. También identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el coste del proyecto y planifican las actividades que se realizan del mismo.

A medida que se recopilan o se comprenden más características o informaciones sobre el proyecto, puede ser necesaria una mayor planificación. Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, algunos de los procesos de iniciación. Esta incorporación progresiva de detalles al plan para la gestión del proyecto recibe generalmente el nombre de “planificación gradual”, para indicar que la planificación y la documentación son procesos repetitivos y continuos.

2.1.3 Grupo de Procesos de Ejecución

Compuesto por aquellos procesos realizados para elaborar el trabajo definido en el plan para la gestión del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este grupo de proceso implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto de conformidad con el plan para la gestión del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto, los resultados pueden requerir que se actualice la planificación y que se vuelva a establecer la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de recursos, así como en los riesgos no anticipados.

2.1.4 Grupo de Procesos de Seguimiento y Control

Compuesto por los procesos encargados de observar la ejecución del proyecto con la finalidad de identificar los posibles problemas a tiempo y aplicar las acciones correctivas, necesarias para controlar la ejecución del proyecto. El grupo de procesos de seguimiento y control también supervisa todo el esfuerzo del proyecto.

2.1.5 Grupo de Procesos de Cierre

Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Este grupo de procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.

2.2 ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos, son las encargadas de describir las prácticas y teorías en las que se fundamenta la gestión de proyectos basados en sus componentes o procesos (Project Management Institute, Inc., 2008).

A continuación se presenta un resumen de cada una de las 9 (nueve) áreas que se definen en el PMBOK (2008):

2.2.1 Gestión de la Integración del Proyecto

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la gestión de proyectos dentro de los grupos de procesos de gestión de proyectos. En el contexto de la gestión de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos. La gestión de la integración del proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, balancear objetivos y alternativas contrapuestas, y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos (Project Management Institute, Inc., 2008).

La Figura 2 muestra los procesos que intervienen en la gestión de la integración del proyecto.

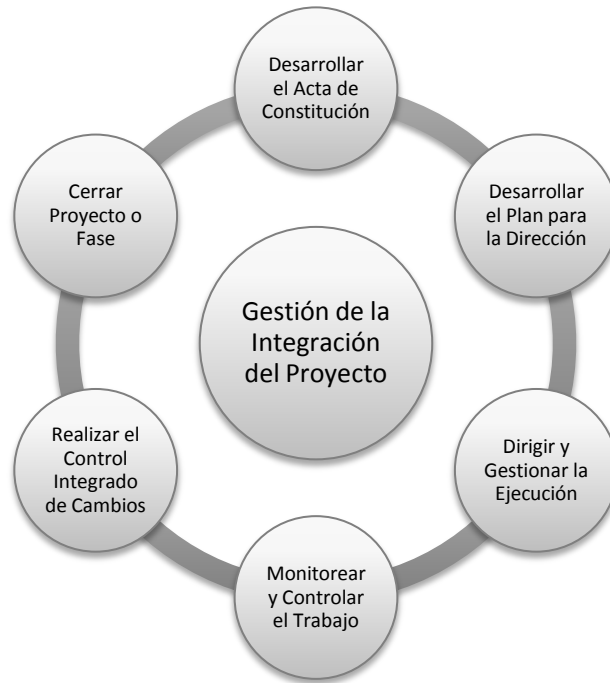


Figura 2 Procesos de la Gestión de la Integración del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.2 Gestión del Alcance del Proyecto

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de esta área de conocimiento es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008).

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. En el contexto de proyectos, el término alcance puede referirse a:

- Alcance del producto: Las características y funciones que definen un producto, servicio o resultado.
- Alcance del proyecto: El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas.

La Figura 3 muestra los procesos que intervienen en la gestión del alcance del proyecto.



Figura 3 Procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.3 Gestión del Tiempo del Proyecto

La gestión del tiempo del proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. En el caso de algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, el establecimiento de su secuencia, la estimación de sus recursos, la estimación de su duración y el desarrollo del cronograma son procesos tan estrechamente vinculados que son vistos como un proceso único, que puede realizar una sola persona en un periodo relativamente corto. Estos procesos se presentan en la norma como procesos distintos, porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes (Project Management Institute, Inc., 2008).

La Figura 4 muestra los procesos que intervienen en la gestión del tiempo del proyecto.



Figura 4 Procesos de la Gestión del Tiempo del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.4 Gestión de los Costos del Proyecto

La gestión de los costos incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes que demanda el proyecto para completarse exitosamente dentro del presupuesto aprobado al inicio del mismo. Igualmente, esta gestión abarca los requisitos de información de los interesados, los cuales medirán los costes del proyecto de diferentes maneras y en diferentes momentos (Cabrera & Rodríguez, 2010).

En algunos proyectos, la estimación de costes y la preparación del presupuesto de costes están tan estrechamente vinculadas que se consideran como un solo proceso, que puede ser realizado por una sola persona durante un período de tiempo relativamente corto (Cabrera & Rodríguez, 2010).

La Figura 5 muestra los procesos que intervienen en la gestión de los costos del proyecto.



Figura 5 Procesos de la Gestión de los Costos del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.5 Gestión de la Calidad del Proyecto

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda (Ferreira, 2011).

Sin gestión de la calidad existirán muchos factores de riesgo en el producto generado dentro del proyecto como: inconformidad de los clientes, incremento de costos, entre otros (Cabrera & Rodríguez, 2010).

La Figura 6 muestra los procesos que intervienen en la gestión de la calidad del proyecto.

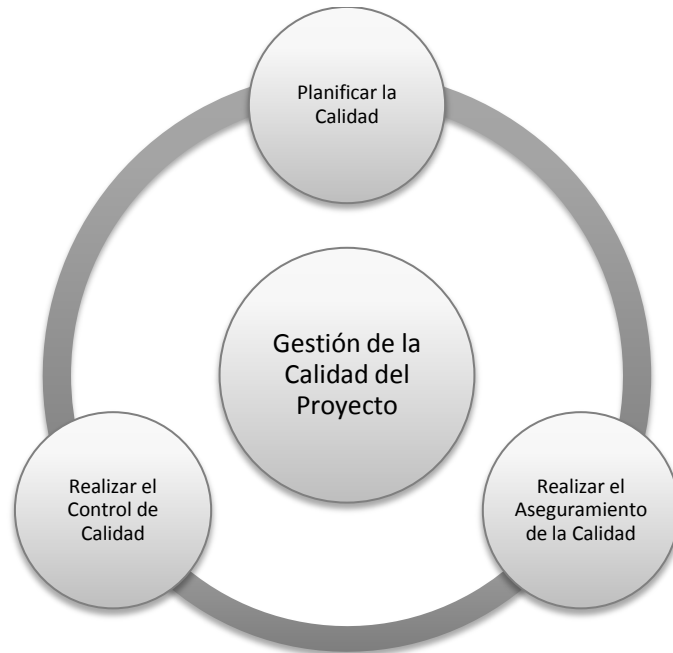


Figura 6 Procesos de la Gestión de la Calidad del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto pueden variar con frecuencia a medida que el proyecto avanza. Los miembros del equipo del proyecto también pueden denominarse personal del proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto puede resultar beneficiosa. La intervención y la participación tempranas de los miembros del equipo les aportan su experiencia profesional durante el proceso de planificación y fortalecen su compromiso con el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008).

La Figura 7 muestra los procesos que intervienen en la gestión de los recursos humanos del proyecto.



Figura 7 Procesos de la Gestión de la Calidad del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008).

La Figura 8 muestra los procesos que intervienen en la gestión de las comunicaciones del proyecto.



Figura 8 Procesos de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.8 Gestión de los Riesgos del Proyecto

Un riesgo en un proyecto es un evento que puede ocurrir en cualquier momento, causando impactos negativos sobre al menos uno de los objetivos del proyecto (tiempo, coste, alcance o calidad). Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos. Las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a este, tales como prácticas deficientes de gestión de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, múltiples proyectos concurrentes o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados (Cabrera & Rodríguez, 2010).

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de esta gestión son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008).

La Figura 9 muestra los procesos que intervienen en la gestión de los riesgos del proyecto.

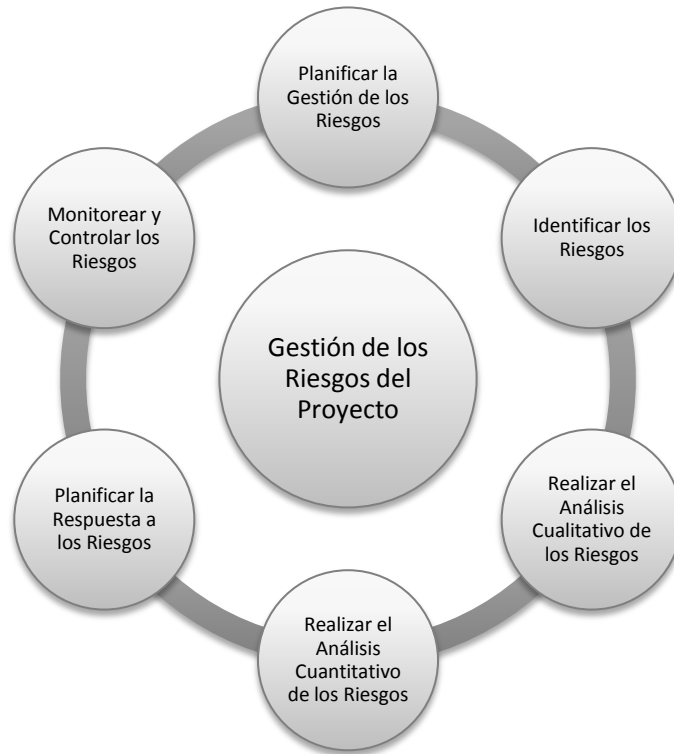


Figura 9 Procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.2.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados, que son necesarios obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. Esta gestión incluye los procesos de administración del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra, emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. La gestión de las adquisiciones del proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato (Project Management Institute, Inc., 2008).

El presente TEG se basa en esta área de conocimiento, la cual será detallada mejor mas adelante, destacando los procesos, herramientas y técnicas que la componen.

La Figura 10 muestra los procesos que intervienen en la gestión de las adquisiciones del proyecto.



Figura 10 Procesos de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Fuente: PMBOK, 2008

2.3 CORRESPONDENCIA DE LOS PROCESOS DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DE LOS PROYECTOS A LOS GRUPOS DE PROCESOS

La Tabla 2 refleja la correspondencia de los 5 (cinco) grupos de procesos explicados anteriormente y el área de conocimiento de la gestión de las adquisiciones del proyecto.

Área de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar las Adquisiciones	Efectuar las Adquisiciones	Administrar las Adquisiciones	Cerrar las Adquisiciones

Tabla 2 Correspondencia de los Grupos de Procesos con el Área de Adquisiciones

Fuente: PMBOK, 2008 (p. 46)

2.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS QUE COMPONEN EL ÁREA DE ADQUISICIONES EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

A continuación se describirán cada una de las entradas, las herramientas a desarrollar y las salidas de los procesos que componen el área de conocimiento Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, según lo establecido en la guía del PMBOK (2008).

2.4.1 Planificar las Adquisiciones

Este proceso implica determinar si es preciso obtener apoyo externo para satisfacer una necesidad del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera, en qué cantidad y cuándo hacerlo. También se deberá considerar quién es el responsable de obtener o ser titular de permisos y licencias profesionales relevantes que puedan ser exigidos por la legislación, alguna regulación o política de la organización para ejecutar el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2008).

2.4.1.1 Entradas

- **Línea Base del Alcance:**
Describe la necesidad, la justificación, los requisitos y los límites actuales para el proyecto. Está compuesta por:
 - Enunciado del alcance: contiene la descripción del alcance del producto, la descripción del servicio y del resultado, la lista de entregables y los criterios de aceptación, así como información importante relativa a incidentes técnicos que podrían impactar sobre la estimación de costos.
 - EDT (Estructura de Desglose del Trabajo): proporciona las relaciones entre todos los entregables del proyecto y sus diversos componentes.
 - Diccionario de la EDT: proporciona una identificación de los entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT requerido para producir cada entregable.
- **Documentación de Requisitos:**
En esta documentación se puede encontrar información importante sobre los requisitos del proyecto, que se considerará durante la planificación de las adquisiciones; y requisitos con implicaciones contractuales y legales, que pueden incluir aspectos relacionados con la salud, la seguridad, el desempeño, el medio ambiente, los seguros, los derechos de propiedad intelectual, la igualdad de oportunidad en el empleo, las licencias y los permisos.
- **Acuerdos para Trabajar en Equipo:**
Son compromisos legales contractuales entre 2 (dos) o más entidades con el propósito de formar una sociedad o unión temporal de empresas. El acuerdo define los roles de comprador y vendedor para cada una de las partes. Cuando la oportunidad comercial llega a su fin, también lo hace el acuerdo para trabajar en equipo.

- **Registro de Riesgos:**
Incluye información relacionada con los riesgos identificados, los propietarios de éstos y las respuestas a los mismos.
- **Acuerdos Contractuales Relacionados con los Riesgos:**
Incluyen acuerdos por seguros, garantías, servicios y otros temas, según corresponda, que son preparados para especificar la responsabilidad de cada parte ante riesgos específicos.
- **Requisitos de Recursos de la Actividad:**
Contienen información sobre necesidades específicas relacionadas, por ejemplo, con personas, equipos o ubicación.
- **Cronograma del Proyecto:**
Contiene información sobre duraciones requeridas o fechas exigidas relativas a los entregables.
- **Estimaciones de Costos de las Actividades:**
Las estimaciones de costos determinadas durante la actividad de adquisición se utilizan para evaluar cuán razonables son las ofertas y propuestas hechas por los vendedores potenciales.
- **Línea base del Desempeño de Costos:**
Proporciona información detallada sobre el presupuesto planificado a lo largo del tiempo.
- **Factores Ambientales de la Empresa:**
Son aquellos elementos que puedan influir en el proceso Planificar las Adquisiciones, como por ejemplo:
 - Las condiciones del mercado.
 - Los productos, servicios y resultados que se encuentran disponibles en el mercado.
 - Los proveedores, incluyendo el desempeño pasado o su reputación.
 - Los términos y condiciones típicos para los productos, servicios y resultados, o para la industria específica.

2.4.1.2 Herramientas

- **Juicio de Expertos:**
A menudo un proyecto podrá requerir la experiencia y habilidad de un ente a la hora de tomar una decisión. Este juicio se puede aplicar tanto a detalles técnicos de los productos, servicios o resultados, como a los distintos procesos dentro de la Gestión de Adquisiciones. Se puede hacer uso de juicio de expertos:
 - **Técnicos:** que evalúen las entradas y salidas del proceso.
 - **En Compras:** para desarrollar o modificar criterios a la hora de seleccionar las propuestas de vendedores.
 - **Legales:** para colaborar con los aspectos, términos y condiciones específicas de las adquisiciones.
 - Entre otros.

- Tipos de Contrato:

Dentro de las relaciones sociales y económicas del hombre, el contrato constituye un valioso e imprescindible instrumento. Todos contratan para satisfacer sus necesidades. Actualmente, en el Código Civil Venezolano publicado en Gaceta Extraordinaria N° 2.990 del 26 de Julio de 1982, según el artículo número 1.133 se estipula: *“El contrato es una convención entre 2 (dos) o más personas para constituir, regular, transmitir, modificar o extinguir entre ellos un vínculo jurídico”*.

Para poder realizar un contrato, debe haber obligatoriamente 3 elementos, según el artículo número 1.141 del código civil venezolano ya citado, que son:

- El consentimiento entre las partes.
- El objeto, que es el elemento a través del cual se realiza el contrato.
- Causa lícita, la cual debe ser legal y sujeta a derecho.

Los contratos son clasificados en el PMBOK (2008) según la fijación del costo, de la siguiente manera:

- Contratos de Precio Fijo: Implica establecer un precio total fijo para un producto o servicio definido que se va a prestar. Pueden incluir incentivos financieros para quienes alcancen o superen ciertos objetivos seleccionados del proyecto. Los vendedores se encuentran obligados por ley a cumplir dichos contratos, bajo el riesgo de afrontar eventuales daños y perjuicios financieros si no lo hicieran. Los compradores deben definir con exactitud el producto o los servicios que son objeto de la adquisición.
 - Contratos de Precio Fijo Cerrado: Es el preferido por la mayoría de las organizaciones dado que el precio de los bienes se fija al comienzo y no está sujeto a cambios, salvo que se modifique el alcance del trabajo. Cualquier aumento de costos por causa de un desempeño adverso es responsabilidad del vendedor, quien está obligado a completar el esfuerzo.
 - Contratos de Precio Fijo más Honorarios con Incentivos: Confiere cierta flexibilidad al comprador y al vendedor ya que permite desviaciones en el desempeño, con incentivos financieros relacionados con el cumplimiento de las métricas establecidas. Los objetivos de desempeño se establecen al principio, y el precio final del contrato se determina luego de completar todo el trabajo sobre la base del desempeño del vendedor. Adicionalmente se fija un precio tope y todos los costos que superen dicho precio tope deberán ser asumidos por el vendedor, quién está obligado a completar el trabajo.
 - Contratos de Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio: Se utiliza cuando el período de desempeño del vendedor abarca un rango considerable de años. Se trata de un contrato de precio fijo con una disposición especial que permite ajustes finales predefinidos al precio del contrato debido a cambios en las condiciones. La cláusula sobre ajuste

- económico de precio debe tomar como referencia algún índice financiero confiable, que se utilizará para ajustar con precisión el precio final.
- Contratos de Costos Reembolsables: Implica efectuar pagos (reembolso de costos) al vendedor por todos los costos legítimos y reales en que incurriera para completar el trabajo, mas los honorarios que representen la ganancia del vendedor. También pueden incluir cláusulas de incentivos financieros. Estos contratos proporcionan al proyecto flexibilidad para reorientar a un vendedor si el alcance del trabajo no puede definirse con precisión al inicio y requiere modificaciones, o cuando el esfuerzo puede implicar riesgos elevados.
 - Contrato de Costo más Honorario Fijo: Al vendedor se le reembolsan todos los costos autorizados para realizar el trabajo del contrato, a la vez que recibe el pago de sus honorarios fijos calculados como un porcentaje de los costos del proyecto estimados al inicio. Los honorarios se pagan únicamente por el trabajo completado.
 - Contrato de Costo más Honorarios con Incentivos: Al vendedor se le reembolsan todos los costos autorizados para realizar el trabajo del contrato, y recibe honorarios con incentivos predeterminados, basados en el logro de objetivos específicos de desempeño establecidos en el contrato. Si los costos finales son inferiores o superiores a los costos originales estimados, entonces el comprador y el vendedor comparten las desviaciones de costos de acuerdo con una formula prenegociada.
 - Contrato de Costo más Honorarios por Cumplimiento de Objetivos: Al vendedor se le reembolsan todos los costos legítimos, pero la mayor parte de los honorarios es obtenida basándose sólo en la satisfacción de cierto criterio subjetivo general de desempeño definido e incorporado dentro del contrato, el cual una vez definido no está sujeto a apelación.
 - Contrato por Tiempo y Materiales: Son un tipo híbrido de acuerdo contractual que contiene aspectos tanto de los contratos de precio fijo como los contratos de costos reembolsables. Se les utiliza para aumentar personal, la adquisición de expertos y cualquier tipo de apoyo externo cuando no es posible establecer con rapidez un enunciado preciso del trabajo. Se asemejan a los contratos de costos reembolsables en que son abiertos y pueden estar sujetos a un aumento de costos para el comprador; el valor total del acuerdo y la cantidad exacta de elementos por entregar pueden no estar definidos por el comprador en el momento de la adjudicación del contrato. Muchas organizaciones requieren que se establezcan valores máximos y plazos límites para evitar el aumento desmedido de costos. Por otro lado, se pueden asemejar a los acuerdos de precio fijo por unidad cuando ciertos parámetros se especifican en el contrato; las tarifas por unidad pueden establecerse por anticipado por el comprador y el vendedor, incluyendo las ganancias del vendedor.

2.4.1.3 Salidas

- **Plan de Gestión de las Adquisiciones:**
Describe cómo se gestionarán los procesos de adquisición, desde la elaboración de los documentos de la adquisición hasta el cierre del contrato.
- **Enunciado del Trabajo Relativo a la Adquisición:**
Se elabora a partir de la línea base del alcance y sólo define la parte del alcance del proyecto que se incluirá dentro del contrato en cuestión. Este tipo de enunciado describe el artículo que se planea adquirir con suficiente detalle como para permitir que los posibles vendedores determinen si están en condiciones de proporcionar los productos, servicios o resultados requeridos (Project Management Institute, Inc., 2008). También es conocido como Pliego de Condiciones, dentro del marco de la Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929 de fecha 11 de marzo de 2008, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinario de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.877 de fecha 14 de marzo de 2008 y su Reglamento.
- **Decisiones de Hacer o Comprar:**
Las decisiones de hacer o comprar documentan las conclusiones relativas a los productos, servicios o resultados que se adquirirán fuera de la organización del proyecto y aquéllos que serán desarrollados internamente por el equipo del proyecto. Esto también puede incluir decisiones de obtener pólizas de seguros o contratos de garantías de cumplimiento a fin de tratar algunos riesgos identificados. El documento de decisiones de hacer o comprar puede consistir simplemente en una lista que incluya una justificación breve de las mismas. Estas decisiones pueden ser modificadas a medida que las actividades de adquisición subsiguientes indiquen la necesidad de un enfoque diferente (Project Management Institute, Inc., 2008).
- **Documentos de la Adquisición:**
Se utilizan para solicitar propuestas a posibles vendedores. Los términos contratación, oferta o presupuesto generalmente se utilizan cuando la decisión de selección del vendedor se basa en el precio, mientras que el término propuesta generalmente se emplea cuando otras consideraciones, como la capacidad técnica o el enfoque técnico, son primordiales. Entre los términos de uso común para los diferentes tipos de documentos de la adquisición, se incluyen: solicitud de información (RFI), invitación a contratación (IFB), solicitud de propuesta (RFP), solicitud de presupuesto (RFQ), aviso de oferta, invitación a la negociación y respuesta inicial del vendedor (Project Management Institute, Inc., 2008).
Estos documentos incluyen una descripción de la forma deseada de respuesta, del enunciado pertinente del trabajo de la adquisición y de cualquier disposición contractual requerida. Cuando se efectúan contrataciones con el gobierno, parte o la totalidad del contenido y estructura de los documentos de la adquisición pueden estar definidos por regulaciones.

- **Criterios de Selección de Proveedores:**
Se incluyen a menudo como parte de los documentos de solicitud de adquisiciones. Dichos criterios se desarrollan y utilizan para calificar o evaluar las propuestas de los vendedores, y pueden ser objetivos o subjetivos.
- **Solicitudes de Cambio:**
Las solicitudes de cambio al plan para la gestión del proyecto, sus planes subsidiarios y otros componentes pueden derivar del proceso Planificar las Adquisiciones debido a ciertas decisiones que se puedan ir tomando sobre hacer o comprar.

La Figura 11 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas para el proceso de Planificar las Adquisiciones.

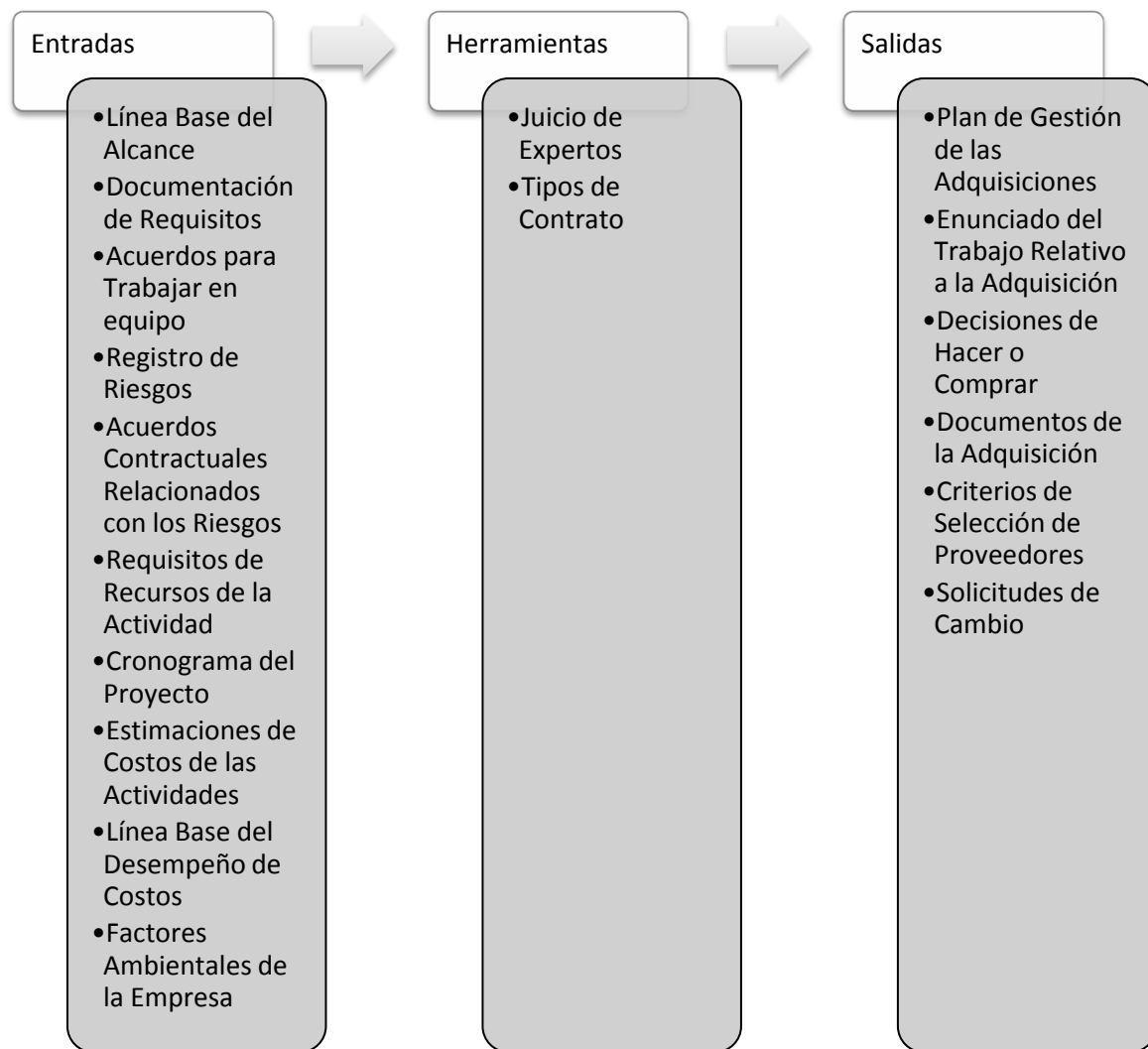


Figura 11 Planificar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas

Fuente: PMBOK, 2008 (p. 270)

2.4.2 Efectuar las Adquisiciones

Es el proceso que consiste en obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato. En este proceso, el equipo recibirá ofertas y propuestas, y aplicará criterios de selección definidos previamente, a fin de escoger uno o más vendedores que estén calificados para efectuar el trabajo y que sean aceptables (Project Management Institute, Inc., 2008).

2.4.2.1 Entradas

- **Plan para la Gestión del Proyecto:**
Dentro de este plan se consigue la sección del plan de gestión de las adquisiciones (descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3), la cual detalla cómo se gestionarán los procesos de adquisición, desde el desarrollo de la documentación de la adquisición hasta el cierre del contrato.
- **Documentos de la Adquisición:**
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3 (p. 28).
- **Criterios de Selección de Proveedores:**
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3 (p. 28).
- **Lista de Vendedores Calificados:**
Es una lista de los vendedores que han sido preseleccionados en base a sus calificaciones y experiencia pasada, de modo que las adquisiciones sean dirigidas sólo a aquellos vendedores que están en condiciones de ejecutar cualquier tipo de contrato resultante.
- **Propuestas de los Vendedores:**
Las propuestas de los vendedores, preparadas en respuesta a un paquete de formularios de la adquisición, conforman el conjunto de informaciones básicas que será utilizado por un organismo de evaluación a fin de seleccionar uno o más vendedores.
- **Documentos del Proyecto:**
Entre los documentos del proyecto que a menudo se tienen en cuenta, se incluyen:
 - El registro de riesgos.
 - Los acuerdos contractuales relacionados con los riesgos.
- **Decisiones de Hacer o Comprar:**
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3 (p. 28).
- **Acuerdos para Trabajar en Equipo:**
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.1 (p. 24).
- **Activos de los Procesos de la Organización:**
Entre los elementos de los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso de Efectuar las Adquisiciones, se incluyen:
 - Las listas de posibles vendedores calificados previamente.
 - La información relativa a las experiencias pasadas pertinentes a los vendedores, tanto positivas como negativas.

2.4.2.2 Herramientas

- **Técnicas de Evaluación de Propuestas:**
En el caso de adquisiciones complejas, en las que la selección del proveedor se basará en las respuestas de los vendedores a criterios de ponderación definidos previamente, se definirá un proceso formal de revisión de la evaluación, de acuerdo con las políticas de adquisición del comprador. El comité de evaluación realizará su selección, que deberá ser aprobada por la gestión antes de la adjudicación.
- **Estimaciones Independientes:**
En el caso de muchos elementos de adquisición, la organización compradora puede elegir entre preparar su propia estimación independiente o contratar los servicios de un estimador profesional externo, a fin de servir como norma de comparación de las respuestas propuestas. En caso de que existan diferencias considerables en las estimaciones de costos, esto podría ser un indicio de que el enunciado del trabajo relativo a adquisiciones fue deficiente, ambiguo y/o que los vendedores potenciales no interpretaron correctamente dicho enunciado o no pudieron responder integralmente al mismo (Project Management Institute, Inc., 2008).
- **Juicio de Expertos:**
Puede ser utilizado para evaluar las propuestas de los vendedores. La evaluación de las propuestas puede ser realizada por un equipo multidisciplinario de revisión con experiencia en cada una de las áreas cubiertas por los documentos de la adquisición y el contrato propuesto. Esto puede incluir conocimientos especializados en disciplinas funcionales tales como la contratación, servicios legales, servicios financieros, contabilidad, ingeniería, diseño, investigación, desarrollo, ventas y fabricación (Project Management Institute, Inc., 2008).
- **Negociación de Adquisiciones:**
Las negociaciones aclaran la estructura, los requisitos y otros términos relativos a las compras, para que se logre establecer un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato. El lenguaje contractual final refleja todos los acuerdos obtenidos. Los temas cubiertos deberían incluir las responsabilidades, la autoridad de efectuar cambios, los términos y la legislación aplicables, los enfoques técnicos y de dirección comercial, los derechos de propiedad exclusiva, el financiamiento del contrato, las soluciones técnicas, el cronograma general, los pagos y el precio. Las negociaciones se cierran con un documento contractual que puede ser realizado por ambas partes, la compradora y la vendedora.

2.4.2.3 Salidas

- **Proveedores Seleccionados:**
Son aquellos para los que, en función del resultado de la evaluación de la propuesta u oferta, se ha establecido que se encuentran en un rango competitivo, y quienes han negociado un contrato preliminar que se convertirá en el contrato real cuando se formalice la adjudicación. La aprobación final de todas las adquisiciones complejas, de

alto riesgo y valor, requiere por lo general la aprobación de los directivos de la organización antes de la adjudicación.

- **Adjudicación del Contrato de Adquisición:**

A cada vendedor seleccionado se le adjudica un contrato de adquisición. Adjudicación se entiende como la aceptación formal por una agencia gubernamental de la oferta o propuesta de un oferente. Luego de dicha aceptación, la agencia normalmente emite una orden de compra al vendedor reflejando la adjudicación.

El contrato puede tener la forma de una simple orden de compra o de un documento complejo. Independientemente de la complejidad del documento, un contrato es un acuerdo legal vinculante para las partes, que obliga al vendedor a proporcionar los productos, servicios o resultados especificados, y al comprador a retribuir al vendedor. Un contrato establece una relación legal sujeta a resolución en los tribunales.

- **Calendarios de Recursos:**

Se documentan la cantidad y disponibilidad de los recursos contratados, así como las fechas en las que cada recurso específico puede estar activo o inactivo.

- **Solicitudes de Cambio:**

Las solicitudes de cambio al plan para la dirección del proyecto, sus planes subsidiarios y otros componentes son procesadas para su análisis y resolución mediante el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios (proceso del área de conocimiento Gestión de la Integración del Proyecto).

- **Actualizaciones al Plan para la Gestión del Proyecto:**

Entre los elementos del plan para la gestión del proyecto que pueden actualizarse, se encuentran:

- La línea base de costo.
- La línea base del alcance.
- La línea base del cronograma.
- El plan de gestión de las adquisiciones.

- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:**

Entre los documentos del proyecto que pueden actualizarse, se incluyen:

- La documentación de requisitos.
- La documentación relativa a la rastreabilidad de requisitos.
- El registro de riesgos.

La Figura 12 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas para el proceso de Efectuar las Adquisiciones.

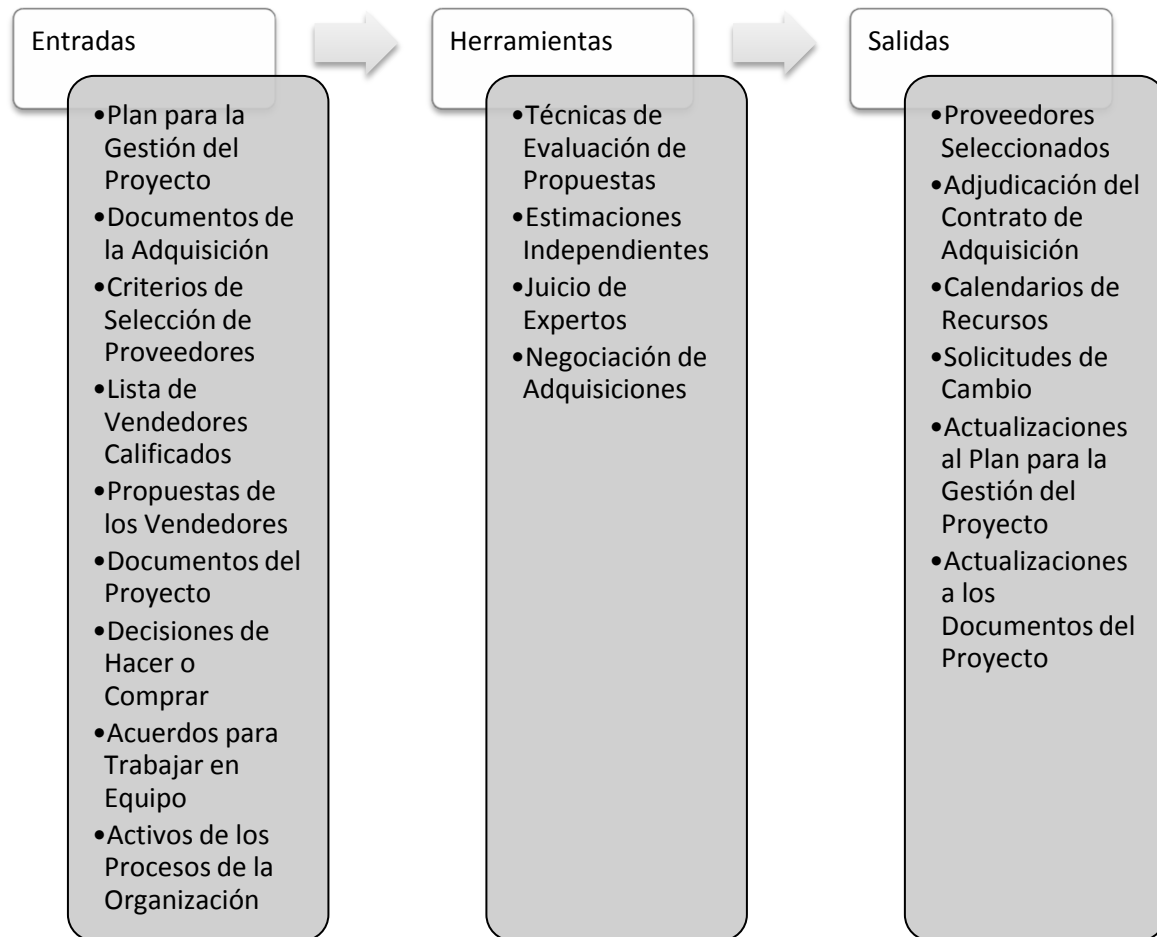


Figura 12 Efectuar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas

Fuente: PMBOK, 2008 (p. 280)

2.4.3 Administrar las Adquisiciones

Es el proceso que consiste en gestionar las relaciones de adquisiciones, supervisar el desempeño del contrato y efectuar cambios y correcciones según sea necesario. Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato de adquisición con finalidades similares. Cada uno debe asegurar que ambas partes cumplan con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se encuentren protegidos. El proceso Administrar las Adquisiciones garantiza que el desempeño del vendedor satisfaga los requisitos de adquisición y que el comprador actúe de conformidad con los términos del contrato legal. Debido a la naturaleza legal de la relación contractual, resulta fundamental que el equipo de gestión del proyecto esté atento a las implicaciones legales de las medidas tomadas al administrar una adquisición. En proyectos mayores, con múltiples proveedores, un aspecto

clave de la administración del contrato es la gestión de las interfaces entre los distintos proveedores (Project Management Institute, Inc., 2008).

2.4.3.1 Entradas

- Documentos de la Adquisición:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3 (p. 28).
- Plan para la Gestión del Proyecto:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.2.1 (p. 30).
- Contrato:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.2.3 (p. 31).
- Informes de Desempeño:
La documentación relacionada con el desempeño del vendedor incluye:
 - La documentación técnica elaborada por el vendedor y otra información sobre los entregables suministrada de conformidad con los términos del contrato.
 - Los informes de desempeño del vendedor, que indican qué entregables han sido completados y cuáles no.
- Solicitudes de Cambio Aprobadas:
Pueden incluir modificaciones a los términos y condiciones del contrato, incluyendo el enunciado del trabajo relativo a adquisiciones, los precios y la descripción de los productos, servicios o resultados que se suministrarán. Todos los cambios se documentan formalmente por escrito y se aprueban antes de ser implementados.
- Información sobre el Desempeño del Trabajo:
Incluye el grado de conformidad con las normas de calidad, los costos incurridos o comprometidos, las facturas del vendedor pagadas. Se recopila esta información como parte de la ejecución del proyecto.

2.4.3.2 Herramientas

- Sistema de Control de Cambios del Contrato:
Define el proceso por el cual la adquisición puede ser modificada. Incluye los formularios, los sistemas de rastreo, los procedimientos de resolución de disputas y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios.
- Revisiones del Desempeño de las Adquisiciones:
Es una revisión estructurada del avance del vendedor para cumplir con el alcance y la calidad del proyecto, dentro del costo y en el plazo acordado, tomando el contrato como referencia. Puede incluir una revisión de la documentación elaborada por el vendedor y las inspecciones por parte del comprador, así como auditorías de calidad realizadas durante la ejecución del trabajo por parte del vendedor. El objetivo de una revisión del desempeño es identificar los éxitos o fracasos en cuanto al desempeño, el avance con respecto al enunciado del trabajo relativo a adquisiciones y el incumplimiento del contrato, lo cual permite al comprador cuantificar la capacidad o incapacidad demostrada por el vendedor para realizar el trabajo (Project Management Institute, Inc., 2008).

- **Inspecciones y Auditorías:**
Las inspecciones y auditorías, solicitadas por el comprador y respaldadas por el vendedor según se especifica en el contrato de adquisición, pueden realizarse durante la ejecución del proyecto para verificar la conformidad de los procesos o entregables del vendedor.
- **Informes de Desempeño:**
Proporcionan a la Gestión información sobre la efectividad del vendedor en el logro de los objetivos contractuales.
- **Sistemas de Pago:**
Por lo general, los pagos al vendedor son procesados por el sistema de cuentas por pagar del comprador luego de que una persona autorizada del equipo del proyecto certifique que el trabajo es satisfactorio. Todos los pagos deben ser efectuados y documentados en estricta observancia de los términos del contrato.
- **Administración de Reclamaciones:**
Los cambios impugnados y los cambios potencialmente constructivos son aquellos cambios solicitados sobre los cuales el comprador y el vendedor no pueden llegar a un acuerdo en cuanto a la compensación por el cambio, o incluso en cuanto a si un cambio ha tenido lugar. Estos cambios impugnados se denominan también reclamaciones, conflictos o apelaciones. Las reclamaciones son documentadas, procesadas, monitoreadas y gestionadas a lo largo del ciclo de vida del contrato, generalmente de conformidad con los términos del mismo. Si las partes no resuelven por sí mismas una reclamación, puede ser necesario gestionarla de acuerdo con los procedimientos de resolución alternativa de conflictos establecidos en el contrato (Project Management Institute, Inc., 2008).
- **Sistema de Gestión de Registros:**
Es utilizado por el director del proyecto para gestionar la documentación y los registros del contrato y de las adquisiciones. Está compuesto por un conjunto específico de procesos, funciones de control relacionadas y herramientas de automatización que se consolidan y combinan en un todo, como parte del sistema de información de la gestión del proyecto.

2.4.3.3 Salidas

- **Documentación de la Adquisición:**
Incluye, entre otros, el contrato de adquisición con todos los cronogramas de respaldo, los cambios al contrato no aprobados y las solicitudes de cambio aprobadas. La documentación del contrato también incluye toda la documentación técnica elaborada por el vendedor y otra información sobre el desempeño del trabajo, tal como los entregables, los informes de desempeño del vendedor, garantías, los documentos financieros (incluyendo las facturas y los registros de pago) y los resultados de las inspecciones relacionadas con el contrato (Project Management Institute, Inc., 2008).
- **Solicitudes de Cambio:**
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.1.3 (p. 28).

- Actualizaciones al Plan para la Gestión del Proyecto:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.2.3 (p. 31).
- Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización

La Figura 13 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas para el proceso de Administrar las Adquisiciones.

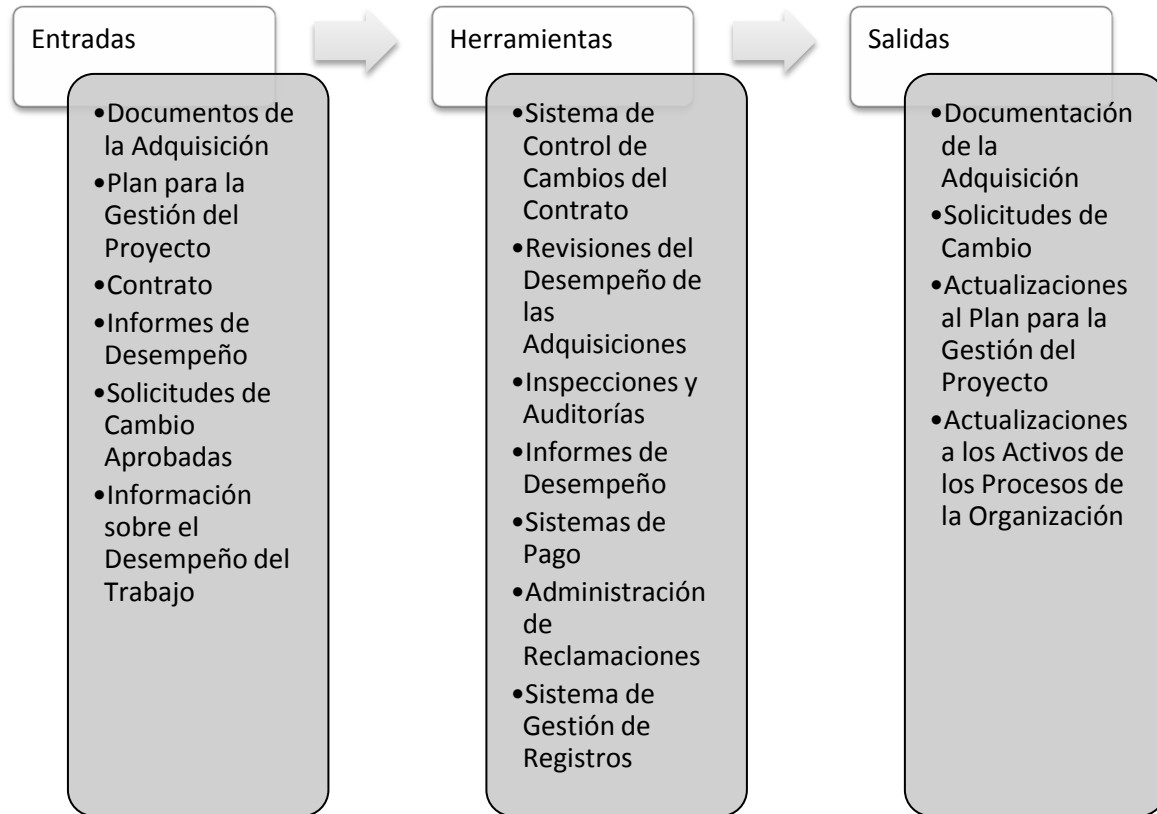


Figura 13 Administrar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas

Fuente: PMBOK, 2008 (p. 286)

2.4.4 Cerrar las Adquisiciones

Es el proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto. Brinda apoyo al proceso Cerrar el Proyecto o la Fase, ya que implica verificar que la totalidad del trabajo y de los entregables sean aceptables. También implica actividades administrativas, tales como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros a fin de reflejar los resultados finales y archivar dicha información para su uso en el futuro. Cerrar las Adquisiciones aborda cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del mismo. En proyectos de fases múltiples, puede suceder que el plazo de vigencia de un contrato sea aplicable únicamente a una fase determinada del

proyecto. En estos casos, el proceso Cerrar las Adquisiciones cierra las adquisiciones aplicables a dicha fase del proyecto. Las reclamaciones no resueltas pueden estar sujetas a discusión luego del cierre. Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir procedimientos específicos para el cierre del contrato.

La finalización anticipada de un contrato es un caso especial de cierre de una adquisición, que puede deberse a un acuerdo mutuo entre las partes, al incumplimiento de una de las partes o a la conveniencia del comprador, siempre que el contrato así lo prevea. Los derechos y responsabilidades de las partes en caso de finalización anticipada están incluidos en una cláusula de finalización del contrato.

2.4.4.1 Entradas

- Plan para la Gestión del Proyecto:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.2.1 (p. 30).
- Documentación de la Adquisición:
Para cerrar el contrato, se recopila, clasifica y archiva toda la documentación de la adquisición. Se cataloga la información del contrato relativa al cronograma, al alcance, a la calidad y al desempeño de costos, junto con toda la documentación sobre cambios del contrato, registros de pago y resultados de las inspecciones. Esta información puede ser utilizada para las lecciones aprendidas y como base de evaluación de contratistas para contratos futuros.

2.4.4.2 Herramientas

- Auditorías de la Adquisición:
Es una revisión estructurada del proceso de adquisición, desde el proceso Planificar las Adquisiciones hasta el proceso Administrar las Adquisiciones. El objetivo de una auditoría de la adquisición es identificar los éxitos y los fracasos que merecen ser reconocidos en la preparación o administración de otros contratos de adquisición en el proyecto, o en otros proyectos dentro de la organización ejecutante.
- Sistema de Gestión de Registros:
Descrito anteriormente en el Capítulo III2.4.3.2 (p. 34).

2.4.4.3 Salidas

- Adquisiciones Cerradas:
El comprador, por lo general mediante su administrador de adquisiciones autorizado, proporciona al vendedor una notificación formal por escrito de que el contrato ha sido completado. Habitualmente, los requisitos para el cierre formal de la adquisición se definen en los términos y condiciones del contrato, y se incluyen en el plan de gestión de las adquisiciones.

- Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización:
Entre los elementos de los activos de los procesos de la organización que pueden actualizarse, se encuentran:
 - El archivo de la adquisición: Se prepara un juego completo indexado de la documentación del contrato, incluyendo el contrato cerrado, para su incorporación a los archivos finales del proyecto.
 - La aceptación de los entregables: El comprador, por lo general mediante su administrador de adquisiciones autorizado, proporciona al vendedor un aviso formal por escrito de que los entregables han sido aceptados o rechazados.
 - La documentación sobre lecciones aprendidas: Las lecciones aprendidas, las experiencias vividas y las recomendaciones para la mejora del proceso deben ser elaboradas para los archivos del proyecto a fin de mejorar las adquisiciones futuras.

La siguiente figura muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas para el proceso de Cerrar las Adquisiciones. Ver Figura 14.

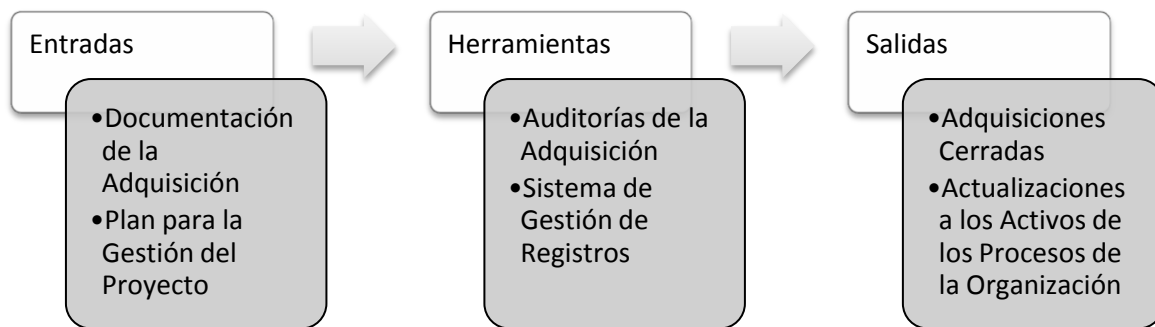


Figura 14 Cerrar las Adquisiciones. Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas

Fuente: PMBOK, 2008 (p. 290)

3 PLATAFORMA DE DESARROLLO WEB PARA EL MÓDULO DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Una plataforma web es el entorno de desarrollo de software empleado para diseñar y ejecutar un sitio web; y más específicamente un sitio web dinámico, motorizado por una o más bases de datos y/o provisto de interacción a través del uso de lenguajes interpretados.

En términos generales, una plataforma web consta de 4 (cuatro) componentes básicos:

- El sistema operativo bajo el cual opera el equipo donde se hospedan las páginas web y que representa la base misma del funcionamiento del computador. En ocasiones limita

la escogencia de otros componentes, que pueden o no estar disponibles para ejecutarse en él.

- El servidor web es el software que maneja las peticiones desde equipos remotos a través de una red o Internet. En el caso de páginas estáticas, el servidor web simplemente provee el archivo solicitado, el cual se muestra en el navegador. En el caso de sitios dinámicos, el servidor web se encarga de pasar las solicitudes a otros programas que puedan manejarlas adecuadamente.
- El sistema manejador de bases de datos se encarga de almacenar sistemáticamente un conjunto de registros de datos relacionados para ser usados posteriormente.
- Por último, un lenguaje de programación interpretado que controla las aplicaciones de software que se ejecutan en el sitio web.

Los módulos que forman parte del sitio web funcionan por medio de una arquitectura cliente-servidor (Ver Figura 15), la cual emplea el software antes mencionado para que las consultas de los usuarios sean procesadas y las páginas web se muestren correctamente.

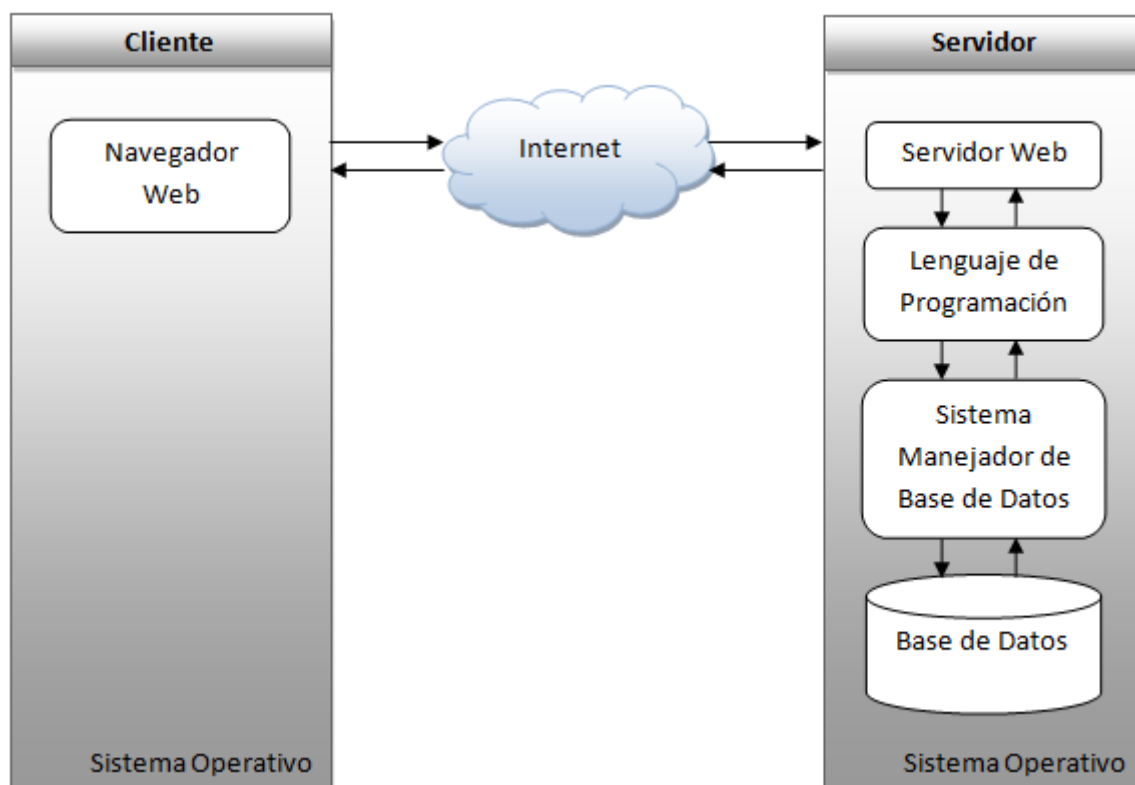


Figura 15 Arquitectura Cliente-Servidor

Fuente: Villalobos, 2008

Los datos son accedidos a través de un navegador web, que en este caso constituye el cliente del sistema. Siendo así, una aplicación web puede estar desarrollada bajo cierta plataforma y aún así trabajar en computadores que tengan instalados diferentes sistemas operativos.

La forma de interacción entre el sistema y el usuario es la navegación a través del sitio web y el empleo de elementos de la interfaz gráfica inherentes a él, es decir, textos, imágenes, animaciones, hipervínculos y formularios.

Diferentes combinaciones de los cuatro componentes señalados, basadas en las distintas opciones de software disponibles en el mercado, dan lugar a numerosas plataformas web. La plataforma que ha sido utilizada para el desarrollo del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos y que será utilizada para el desarrollo del Módulo para la Gestión de las Adquisiciones es aquella que corresponde al nombre LAMP.

La plataforma LAMP trabaja enteramente con componentes de software libre y no están sujetos a restricciones propietarias. El nombre LAMP surge de las iniciales de los componentes de software que la integran: Linux (sistema operativo), Apache (servidor web), MySQL (manejador de bases de datos) y PHP (lenguaje interpretado, aunque a veces se sustituye por Perl o Python).

Específicamente, para el desarrollo del Módulo para la Gestión de las Adquisiciones, se utilizarán las siguientes versiones de los componentes de software, para conformar la plataforma de desarrollo web:

- Ubuntu 9.10, como distribución del sistema operativo Linux.
- Apache 2.2, como servidor web.
- MySQL 5.1, como sistema manejador de base de datos.
- PHP 5.0, como lenguaje de programación interpretado.
- Mozilla Firefox >3.6, para el cliente (recomendado).

La selección de la plataforma de desarrollo se vio restringida debido a que el PSGP está desarrollado sobre dichos componentes y se requiere que el módulo a implementar se integre al PSGP.

En la Figura 16 podremos apreciar cómo se corresponde la plataforma LAMP seleccionada a la arquitectura cliente-servidor antes mencionada.

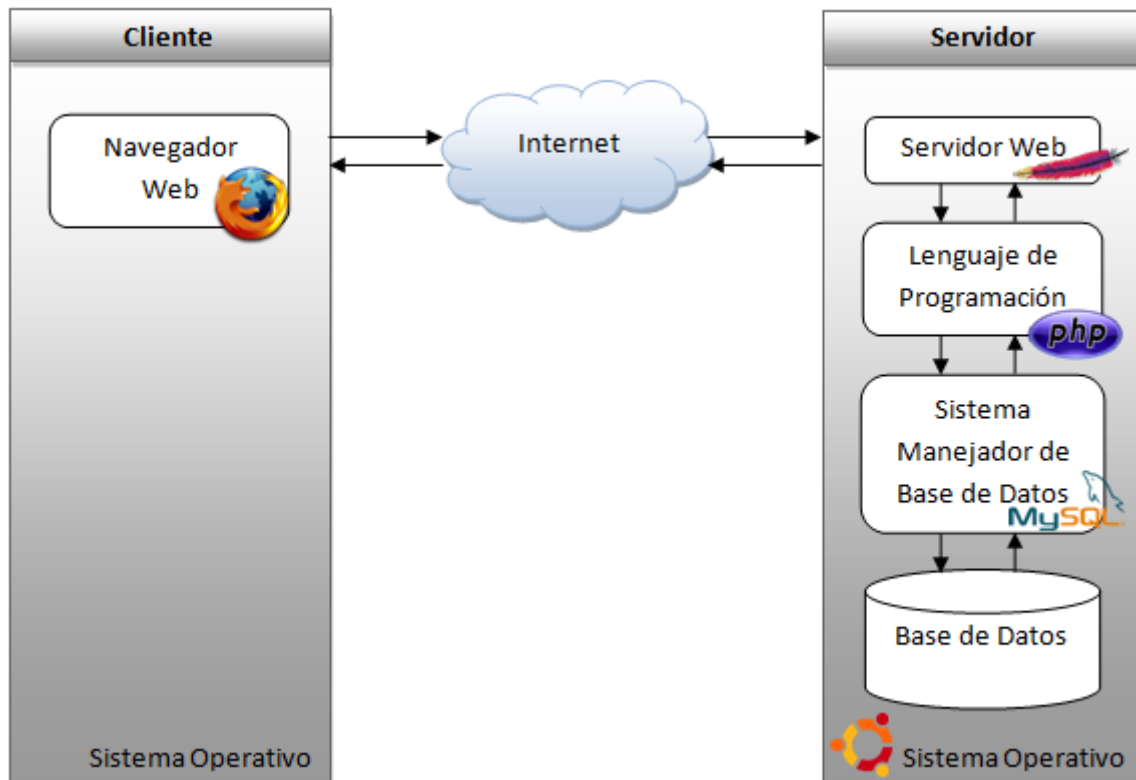


Figura 16 Plataforma LAMP seleccionada para el Módulo de la Gestión de las Adquisiciones

3.1 APACHE

Es un servidor web de software que destaca por jugar un papel clave en el crecimiento inicial de la World Wide Web. Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad abierta de desarrolladores bajo los auspicios de la Fundación de Software Apache. La aplicación está disponible para una amplia variedad de sistemas operativos, incluyendo Unix, GNU, FreeBSD, Linux, Solaris, NetWare de Novell, AmigaOS, Mac OS X, Microsoft Windows, OS / 2, TPF y eComStation. Publicado bajo la licencia Apache, se caracteriza por ser un software de código abierto (Apache, 2004).

La licencia Apache es una descendiente de las licencias BSD (Berkeley Software Distribution), no es GPL (General Public License). Esta licencia permite modificar el código fuente, siempre que se les reconozca su trabajo.

3.2 MySQL

El software MySQL proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) muy rápido, multi-hilos, multi-usuario y robusto. El servidor MySQL está diseñado

para entornos de producción críticos, con alta carga de trabajo; MySQL es una marca registrada de MySQL AB (MySQL 5.0 Reference Manual).

El software MySQL tiene una doble licencia. Los usuarios pueden elegir entre usar el software MySQL como un producto Código Abierto bajo los términos de la licencia GNU (General Public License) o pueden adquirir una licencia comercial estándar de MySQL AB (MySQL 5.0 Reference Manual).

3.3 PHP

PHP, acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor", es un lenguaje "Open Source" interpretado de alto nivel, especialmente pensado para desarrollos web y el cual puede ser incrustado en páginas HTML. La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Perl y es fácil de aprender. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil, aunque se pueda hacer mucho más con PHP (PHP Manual).

PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluyendo HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente alguno más. PHP soporta la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, IIS, y muchos otros. De modo que, con PHP se tiene la libertad de elegir el sistema operativo y el servidor web de preferencia (PHP Manual).

4 MÉTODO DE DESARROLLO

A continuación se explican las bases conceptuales, enfoque sistémico y enfoque sistemático del método propuesto, llamado Entrega por Etapas. Este método se basa en lo explicado por McConnell (1997), adaptándose a los requerimientos del módulo a desarrollar.

4.1 ELEMENTOS REFERENTES AL MÉTODO DE DESARROLLO

El ciclo de vida del método a utilizar es un modelo para el desarrollo de software que no reduce el tiempo necesario para desarrollar un producto de software, pero reduce sustancialmente los riesgos implícitos en su construcción, y también proporciona signos tangibles de progreso que son visibles para los interesados y útiles para la directiva en la evaluación del estado del proyecto. La entrega por etapas puede mejorar la calidad general del código, reduce el riesgo de cancelar el proyecto y permite trabajar ajustándose a un presupuesto.

Este modelo se basa en mostrar al cliente el software a través de etapas refinadas progresivamente; por lo tanto el producto terminado no se entrega al final del proyecto, sino que se entrega por fases sucesivas a lo largo del mismo.

En la entrega por etapas se siguen los pasos del modelo en cascada desde la definición del software, análisis de requerimientos hasta la creación del diseño global de una arquitectura del módulo completo que se busca construir. La Figura 17 muestra cómo funciona el modelo.

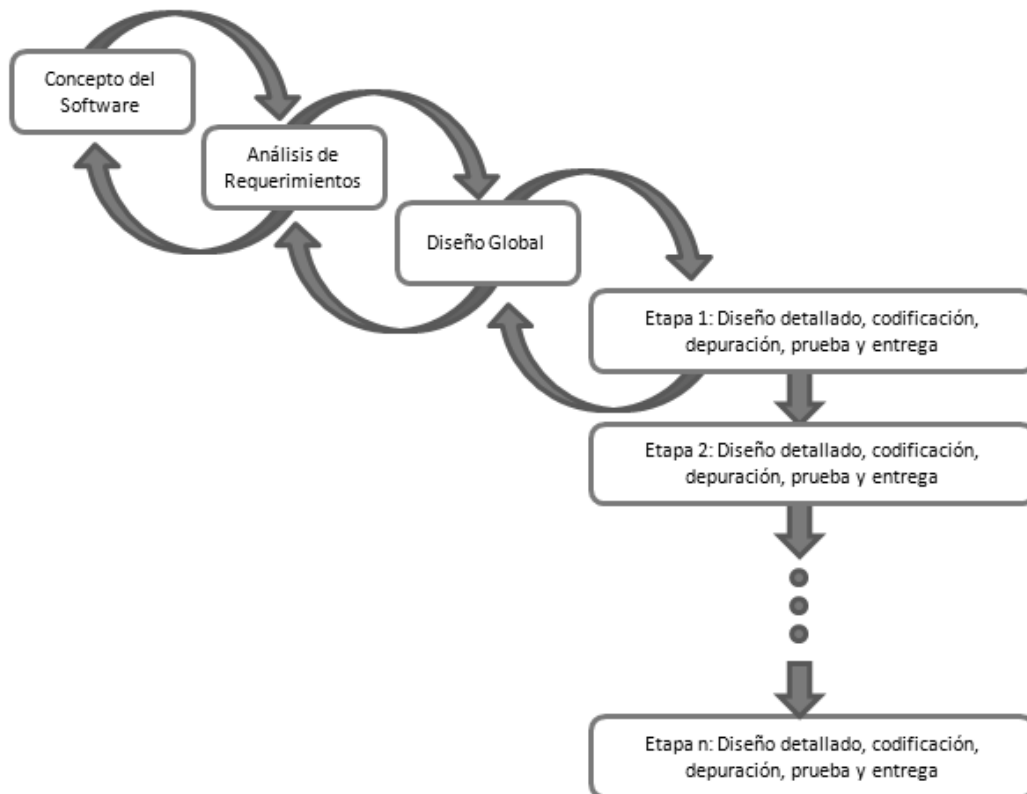


Figura 17 Modelo Cascada en la Entrega por Etapas

Fuente: Pressman, 2005

4.2 MÉTODO DE ENTREGA POR ETAPAS

Las razones iniciales para seleccionar este método de desarrollo se basaron en tres de sus beneficios (Pressman, 2005):

- Mejora de la calidad del código.
- Minimizar los problemas de integración.
- Mayor probabilidad de terminar el proyecto.

Pero la razón de peso para su selección, se debió a que la implementación de todo el PSGP se ha desarrollado siguiendo este método.

Aplicando este método al proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Proyectos se determinan nueve (9) etapas principales correspondientes a las nueve (9) áreas de conocimiento definidas en el PMBOK, las cuales fueron discutidas anteriormente:

- Integración.
- Alcance.
- Tiempo.
- Costos.
- Recursos Humanos.
- Calidad.
- Comunicaciones.
- Riesgos.
- Adquisiciones.

Como normativa, cada fase tendrá una verificación y cada actividad una revisión. El tipo de actividad de control está directamente relacionada con la naturaleza de la fase o actividad. La validación del producto se contempla dentro de una fase de prueba final.

Se establecen pruebas de la aplicación divididas en pruebas de módulos, las cuales se ejecutan en cada entrega, y pruebas generales las cuales conforman la fase final del método durante la cual se realiza la validación. Una vez modificados los errores e inconsistencias se actualizan los documentos de implementación y, si existen modificaciones de diseño, los elementos afectados por dichas modificaciones.

Las técnicas y/o herramientas utilizadas para el análisis y diseño son normalmente usadas en el desarrollo de aplicaciones similares, siendo consideradas las más apropiadas por diferentes autores. Entre ellas se encuentran los diagramas de casos de uso y diagrama de clases como apoyo computacional en el uso de esta técnica.

4.3 ENFOQUE SISTÉMICO

El método de desarrollo del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos comprende desde el análisis del contexto de la Gestión de Proyectos hasta la parte de prueba final o validación del producto.

Como se observa en la Figura 18, si la entrada al sistema son los datos e información de un proyecto, la salida del mismo es la gestión, prueba y validación del proyecto.



Figura 18 Enfoque Sistémico del Sistema de Gestión de Proyectos

Fuente: Santana, 2008 (p.72)

4.4 ENFOQUE SISTEMÁTICO

El método de desarrollo del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos está conformado por 5 fases las cuales son:

- Conceptualización del Software.
- Análisis del Sistema.
- Diseño del Sistema.
- Entrega: Adquisiciones.
- Prueba del Sistema.

Como método de desarrollo contiene las 3 (tres) grandes etapas de cualquier método de construcción de software: Diseño preliminar, Diseño detallado e Implementación, distribuido de una manera diferente, ya que se realizan entregas, las cuales permiten ciclos de construcción con diseño detallado e implementación como se observa en la Figura 19.

Las fases, que constituyen a las etapas del método de desarrollo, están compuestas de diversas actividades y una verificación que permite asegurar su correcta ejecución y, por ende, creación de sus productos antes de pasar a la siguiente fase.

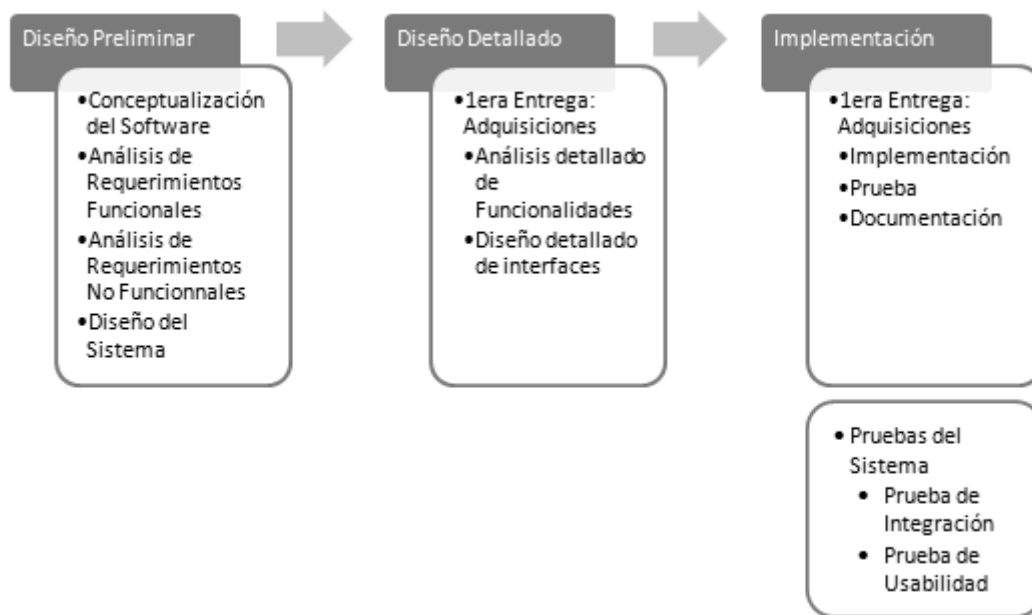


Figura 19 Enfoque Sistemático (Ubicación de Macro Fases)

A continuación se describe cada fase con sus respectivas actividades:

4.4.1 Fase 1: Conceptualización del Software

- **Objetivo:** Obtener las bases conceptuales de proyectos, junto con una investigación sobre el Prototipo de Software de Gestión de Proyectos ya existente, a nivel de funcionalidades e interfaz, generando las bases de conocimientos necesarios para el posterior análisis del nuevo software. En caso de utilizarse Indicadores deben quedar registrados cuáles son y cómo se obtienen en esta fase conceptual.
- **Actividades:**
 - Conceptos de Gestión de Proyecto.
 - Conceptos de Adquisiciones.
 - Análisis de Leyes y Reglamentos sobre Adquisiciones.
 - Análisis del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos.
- **Verificación:** Se presenta el resultado de la investigación conceptual y se valida si las definiciones planteadas son las requeridas en la solicitud. Se ejecuta la verificación mediante reuniones de trabajo. Luego de su aprobación se pasa a la siguiente fase.

4.4.2 Fase 2: Análisis del Sistema

- **Objetivo:** Levantar la información referente a roles de usuarios, funcionalidades requeridas del sistema, reglas de ejecución, precondiciones de las funcionalidades y

objetos pertenecientes al dominio junto con sus relaciones. El producto obtenible son los requerimientos exigibles sobre el producto.

- Actividades:
 - Levantamiento de Requerimientos Funcionales.
 - Levantamiento de Requerimientos No Funcionales.
 - Modelado del Flujo de Trabajo del Proceso de Contrataciones.
 - Diagrama de Casos de Uso UML (Unified Modeling Language – Lenguaje Unificado de Modelado).
- Verificación: Se presenta el resultado del análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales y se ejecuta la verificación mediante la negociación en reuniones de trabajo.

4.4.3 Fase 3: Diseño del Sistema

- Objetivo: Transformar el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarias para implementar el sistema. Realizar el diseño de las interfaces gráficas de usuario.
- Actividades:
 - Realizar el diseño de las tablas necesarias para el desarrollo de las herramientas de Gestión de las Adquisiciones e incluirlas en la Base de Datos del Prototipo de SGP.
 - Realizar el diseño de los elementos estructurales del sistema necesarios para el desarrollo de las herramientas de Gestión de las Adquisiciones.
 - Realizar el diseño de las interfaces gráficas de usuario pertenecientes a las herramientas de la Gestión de las Adquisiciones.
- Verificación: Se presenta el resultado del diseño de la base de datos, de los elementos estructurales y de las interfaces gráficas, para su verificación mediante negociaciones en reuniones de trabajo.

4.4.4 Fase 4: Entrega: Adquisiciones

- Objetivo: Generar el diseño detallado de cada herramienta, llevar a cabo dicho diseño (su funcionalidad e interfaz), probar lo implementado y generar su documentación. Esta entrega está conformada por las siguientes herramientas:
 - Juicio de Expertos.
 - Tipos de Contrato.
 - Técnicas de Evaluación de Propuestas.
 - Estimaciones Independientes.
 - Negociación de Adquisiciones.
 - Sistema de Control de Cambios del Contrato.
 - Revisiones de Desempeño de las Adquisiciones.
 - Inspecciones y Auditorías.
 - Informes de Desempeño.
 - Sistemas de Pago.
 - Administración de Reclamaciones.

- Auditorías de la Adquisición.
 - Sistema de Gestión de Registros.
- Actividades: Por cada una de las herramientas anteriormente mencionadas se deben realizar las siguientes actividades:
 - Diseño de interfaces.
 - Implementación de la Herramienta.
 - Implementación de las Interfaces de la Herramienta.
 - Prueba de Operación realizadas por el desarrollador.
 - Generación de Documentación.
- Verificación: Se deben probar los productos finales para certificar su aceptación y entonces proceder a la finalización de la fase. El producto final de esta fase es cada una de las herramientas señaladas.

4.4.5 Fase 5: Pruebas del Sistema

- Objetivo: Realizar pruebas al Software creado (Pruebas de Integración y de Usabilidad), correspondientes a la validación y aceptación del producto.
- Actividades:
 - Diseño de Pruebas de Integración: Las pruebas de integración tienen como objetivo, comprobar el funcionamiento del sistema como un conjunto de módulos agrupados.
 - Diseño de pruebas de Usabilidad: Las pruebas de usabilidad seleccionadas fueron las listas de comprobación que consisten en una lista de aspectos que se deben respetar para garantizar la usabilidad de una aplicación Web.
- Verificación: Revisión de los resultados obtenidos para la aceptación final del producto. Una vez aprobadas y certificadas las pruebas ejecutadas, se procede a la finalización del desarrollo del sistema.

CAPÍTULO IV MARCO APLICATIVO

En este capítulo se presenta de forma detallada las actividades realizadas y los entregables logrados en cada una de las fases del método de desarrollo para lograr los productos finales del presente TEG.

1 FASE: CONCEPTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE

Los conceptos de gestión de proyectos y del área de conocimiento de las adquisiciones de los proyectos fueron explicados en el Capítulo III Marco Conceptual de este documento.

El análisis de leyes y reglamentos sobre adquisiciones consistió en una lectura y estudio de los siguientes documentos:

- Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929, de fecha 11 de marzo de 2008, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinario de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.877 de fecha 14 de marzo de 2008.
- Reglamento de Ley de Contrataciones Públicas Decreto N° 6.708, de fecha 19 de mayo de 2009, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.181.
- Normas de Emisión de Facturas y Otros Documentos N° /SNAT/2008/0257, de fecha 19 de agosto de 2008, publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.997.

El análisis de leyes y reglamentos sobre adquisiciones se realizó con el objetivo de extraer las normativas, nombres de documentos y conceptos claves para aplicarlos a los procesos que componen a la gestión de las adquisiciones.

El análisis del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos consistió en la lectura y estudio de los manuales de programación y de usuario correspondientes al prototipo, con el objetivo de captar los estándares de programación que se deben utilizar al momento de desarrollar y diseñar el módulo, y para la familiarización con el funcionamiento e interfaces del prototipo.

2 FASE: ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

A continuación se nombran los requerimientos funcionales del Módulo para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos:

- El sistema debe permitir la autenticación de usuarios por medio de cuentas de usuarios, las cuales tienen asociada una contraseña.
- El sistema debe permitir asociar roles y perfiles a los usuarios, los roles definidos son:

- Administrador del Software: el usuario con este rol posee permisología completa sobre el sistema, es decir puede acceder a todas sus funcionalidades.
- Gerente de Proyecto: posee permisología completa sobre el sistema exceptuando las funcionalidades de administración del mismo.
- Equipo de Proyecto: posee permisología limitada sobre el sistema. Puede consultar cualquier información y editar sólo datos específicos.
- Influyente: solo pueden consultar información.
- Comisión de Contrataciones: posee permisología limitada sobre el sistema. Puede consultar cualquier información y administrar las adquisiciones.
- La información debe estar siempre disponible para su visualización.
- Los recursos pueden ser internos o externos a una organización. Los recursos internos simplemente deben registrarse, y todos los recursos externos deben estar asociados a una contratación.
- Las contrataciones pueden encontrarse en 2 (dos) estados posibles:
 - Iniciada: en este estado la contratación es registrada en el sistema junto con la descripción del recurso. Se pueden añadir participantes a la contratación, eliminar participantes, realizar la apertura de sobres y cerrarla.
 - Cerrada: en este estado la contratación ha culminado. Se guardan datos del tipo de cierre y no se permiten más acciones sobre la misma.
- Una contratación puede culminar en una de las siguientes formas posibles (Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929, 2008):
 - Adjudicación (Artículo 85): quiere decir que una de las ofertas de los participantes fue seleccionada y se realizó la adjudicación de un contrato.
 - Suspensión y Terminación (Artículo 82): esta culminación ocurre cuando por razones internas de la organización la contratación debe ser interrumpida y terminada.
 - Declaratoria de Desierta (Artículo 89): esto ocurre cuando no se presentan participantes con sus ofertas para la contratación.
- A cada contratación se le deben poder añadir participantes de una lista de proveedores registrados en el sistema.
- El sistema debe permitir llevar un registro de proveedores, donde se puedan añadir nuevos, editar los existentes o eliminarlos.
- Las adjudicaciones pueden hallarse en los siguientes estados:
 - Sin Iniciar: es el estado inicial, por defecto, de toda adjudicación que se realice. Solo permite las acciones de iniciar y terminar.
 - En Ejecución: este estado se logra cuando se inicia la adjudicación y permite las acciones de actualizar el libro de ejecución, modificar fechas, modificar costos, registrar observaciones, registrar facturas, registrar auditorías, registrar pruebas y terminar la adjudicación.
 - Terminada: es el estado final de toda adjudicación, que se logra a través de la acción terminar la adjudicación. Una vez que se alcanza este estado no se pueden realizar más acciones sobre la adjudicación, solo consultar la información.

- Una adjudicación puede culminar en una de las siguientes formas posibles (Reglamento de Ley de Contrataciones Públicas, Decreto N° 6.708, 2009):
 - Terminación Adelantada por Causas Internas (Artículo 190): esto ocurre cuando el contrato es anulado por decisiones internas tomadas por el ente contratante.
 - Terminación por Incumplimiento del Contrato (Artículo 193): esto ocurre cuando el contrato es culminado porque el proveedor ha incumplido o violado las pautas del contrato.
 - Resolución del Contrato (Artículo 192): esto ocurre cuando ambas partes del contrato deciden anularlo en común acuerdo.
 - Recepción del Recurso (Artículo 188): esto ocurre cuando el contrato se desarrolla con normalidad y el proveedor hace entrega del recurso final.
- El sistema debe permitir llevar un historial de todos los documentos, necesarios para las contrataciones y las adquisiciones, que son actualizados durante todo el proceso de adquisición de un recurso. El historial de un documento podrá ser visualizado en cualquier momento.
- A cada proyecto se debe poder asignar un grupo de usuarios que conformen la comisión de contrataciones.
- Cada recurso externo creado no debe estar disponible para asignarse a un proyecto, hasta que la adjudicación relacionada al recurso sea culminada con la modalidad de “Recepción del Recurso”.
- Un recurso puede ser interno o externo a una organización ya registrada en el sistema.
- Una vez asignado un recurso a un proyecto, este no estará disponible para otros proyectos.
- Dado un proyecto, se le podrán asignar únicamente recursos que sean propios de la organización a la cual pertenece el proyecto.
- A una contratación se le puede modificar la información de:
 - Fecha de Recepción de Sobres.
 - Fecha de Apertura de Sobres.
 - Pliego de Condiciones.
 - Número de Participantes.
- A una adjudicación se le puede modificar la información de:
 - Libro de Ejecución.
 - Fecha de Culminación.
 - Contrato.
 - Documento de Prórrogas.
 - Penalidades por Cambios.
 - Costo del Contrato.
 - Observaciones del Contratista.
 - Pruebas de Calidad.

2.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Escalabilidad:
 - El sistema debe ser construido con un método de desarrollo evolutivo e incremental, permitiendo así que nuevas funcionalidades, requerimientos y módulos sean incorporados al sistema sin afectar lo desarrollado anteriormente.
 - El sistema debe incorporar aspectos de reutilización de componentes para el desarrollo futuro de nuevos componentes.
- Facilidad de Uso e Ingreso de Información:
 - El sistema debe ser de fácil uso para todos los usuarios.
 - La interfaz gráfica debe ser usable. "La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso" (ISO/IEC, 2001).
 - El sistema debe presentar mensajes de error explicativos, que permitan al usuario identificar correctamente el error y solicitar apoyo al administrador del sistema.
- Mantenibilidad:
 - El sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro su fácil mantenimiento con respecto a los posibles errores que se puedan presentar durante la operación del sistema.
 - Todo el sistema deberá estar documentado. Cada uno de los componentes de software que forman parte de la solución propuesta deberán estar debidamente documentados tanto, en el código fuente como en los manuales de sistema y de usuario.
- Seguridad:
 - El acceso al sistema debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Sólo podrán ingresar al sistema las personas que estén registradas. Estos usuarios serán clasificados en varios tipos (o roles) con acceso a las opciones de trabajo definidas para cada uno de ellos.
 - El sistema deberá contar con mecanismos que permitan el registro de eventos con identificación de los usuarios que los realizaron.
 - Respecto a la confidencialidad, el sistema debe estar en capacidad de rechazar accesos o modificaciones indebidos (no autorizados) a la información y proveer los servicios requeridos por los usuarios legítimos del sistema.
- Validación de la Información:
 - El sistema debe validar automáticamente la información contenida en los formularios. En el proceso de validación de la información, se deben tener en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo y manejo de tipos de datos.
- Arquitectura:
 - El sistema debe ser 100% Web Based (basado en Web) y toda la parametrización y administración debe realizarse desde un navegador.

- Base de Datos:
 - Es necesario el diseño de la base de datos a utilizar de manera que se mantenga la integridad y consistencia de los datos almacenados, y la integración con el resto del modelo relacional, existente en el PSGP.

2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Como resultado del análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales se obtuvo el siguiente diagrama de casos de uso UML, el cual especifica las funcionalidades del sistema con respecto al Área de las Adquisiciones de los Proyectos.

De la Figura 20 a la Figura 26 representan los niveles y refinamientos de los casos de uso; la especificación de los mismos se desglosa en el Anexo 1.



Figura 20 Casos de Uso: Nivel 0

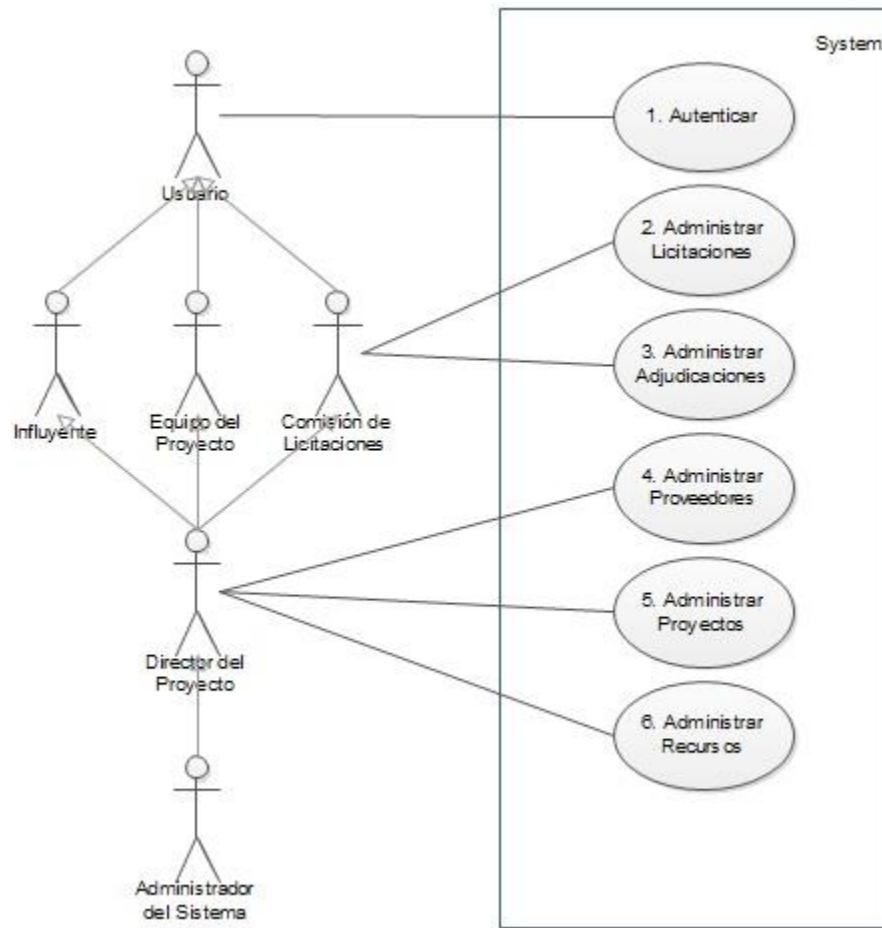


Figura 21 Casos de Uso: Nivel 1

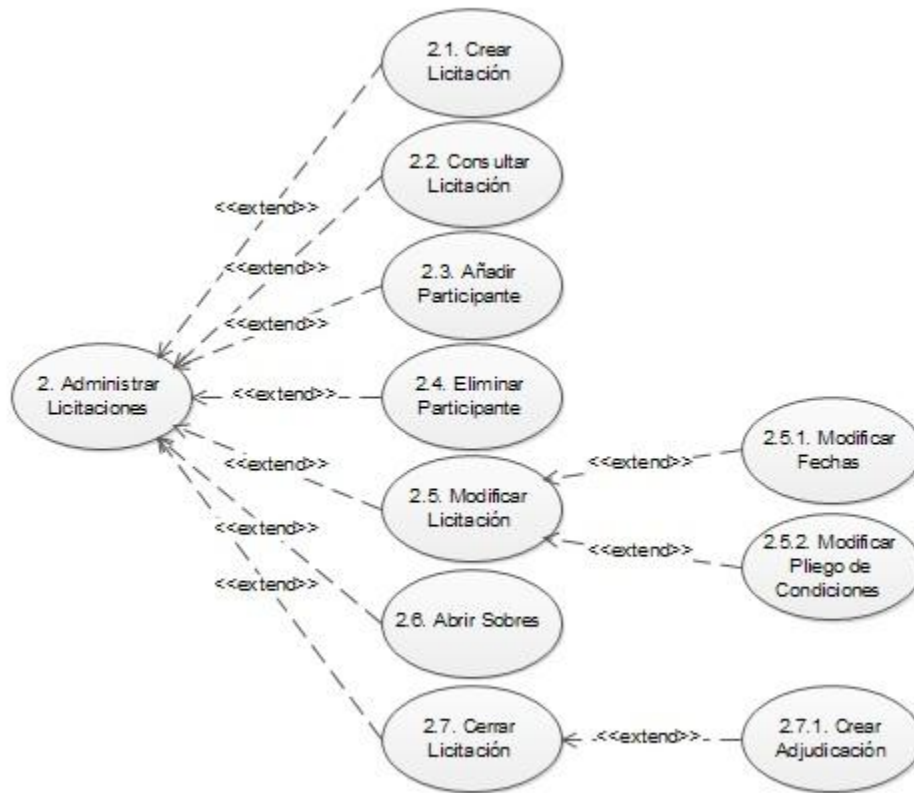


Figura 22 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Contrataciones

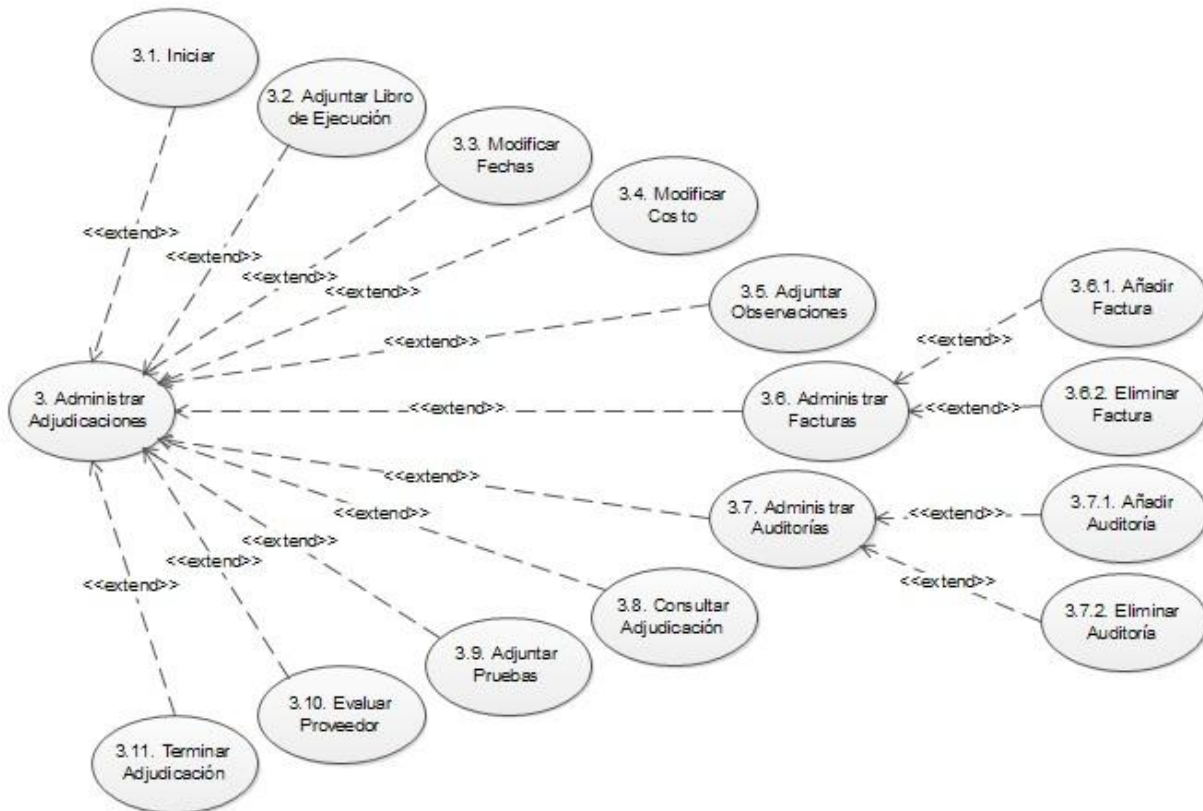


Figura 23 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Adjudicaciones



Figura 24 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Proveedores

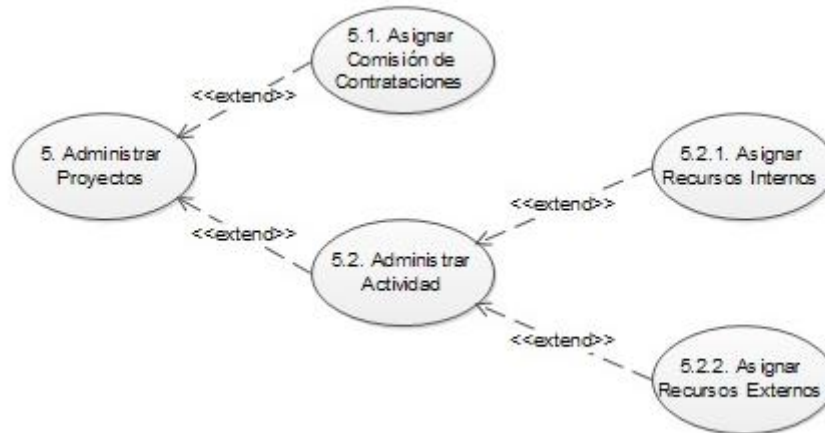


Figura 25 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Proyectos

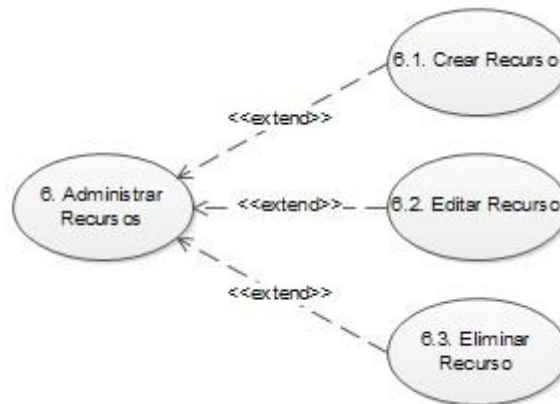


Figura 26 Casos de Uso: Nivel 2 - Administrar Recursos

2.4 MODELADO DEL PROCESO DE CONTRATACIONES.

Para tener una mejor visión del proceso de contrataciones, apreciar las actividades que lo componen y las interrelaciones entre ellas; se creó la siguiente representación gráfica del proceso (ver Figura 27):

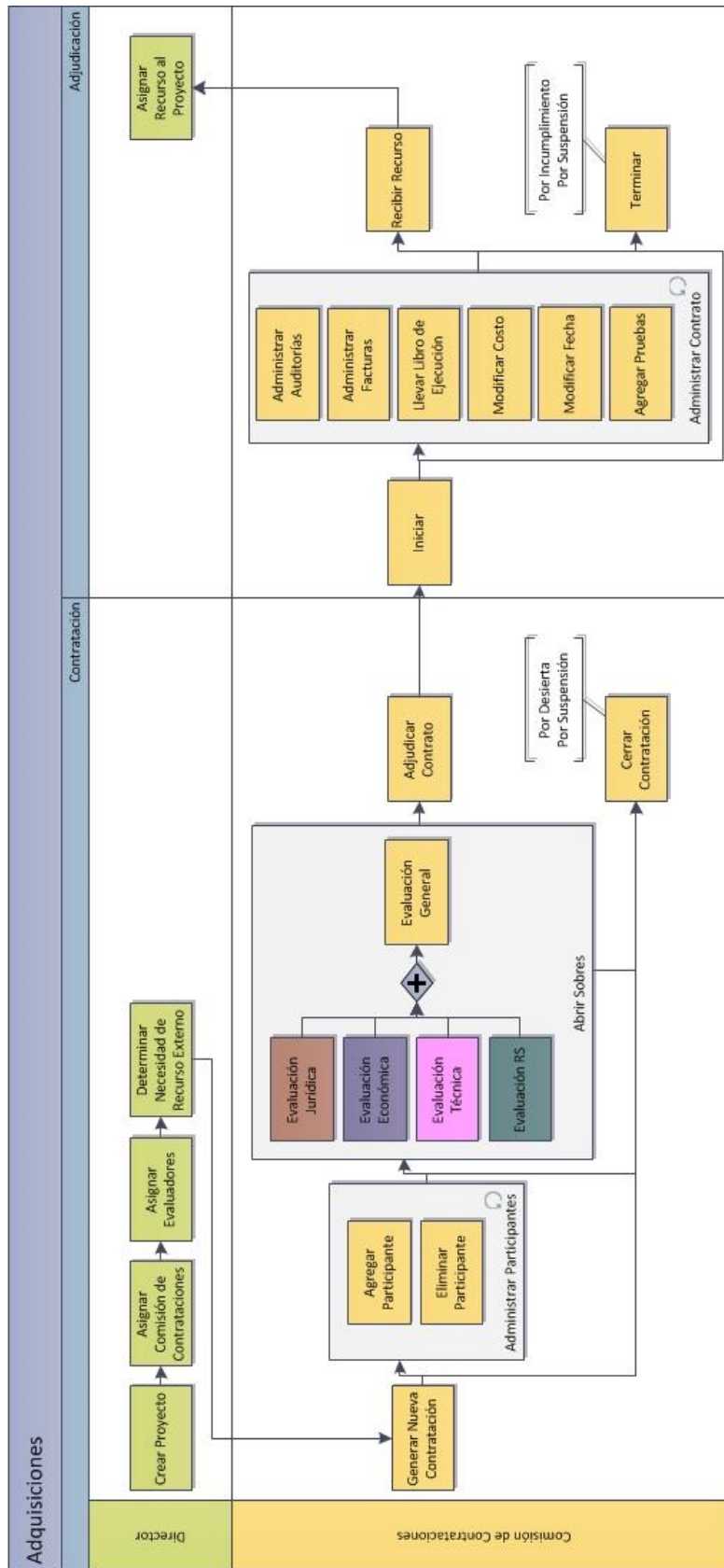


Figura 27 Modelo del Proceso de Contrataciones

3 FASE: DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Se seleccionó el modelo relacional para la representación de la base de datos. Este modelo se encuentra integrado con el modelo relacional correspondiente a Santana (2008), Morales (2008), Fernández y Mestanza (2008), Cabrera y Rodríguez (2010). Para lograr el almacenamiento de toda la información necesaria para la gestión de las adquisiciones se crearon las siguientes tablas (incluyendo las tablas de relación necesarias para lograr la correspondencia entre ellas):

- proveedor.
- participante.
- licitacion.
- tipolicitacion.
- adjudicacion.
- factura.
- auditoria.
- documento_adquisicion.
- etiquetado.
- etiqueta.
- evaluación_adjudicacion.
- criterio_evaluacion.
- criterio_valor.
- criterio.

El modelo relacional resultante de este diseño se muestra de la Figura 28 a la Figura 30.

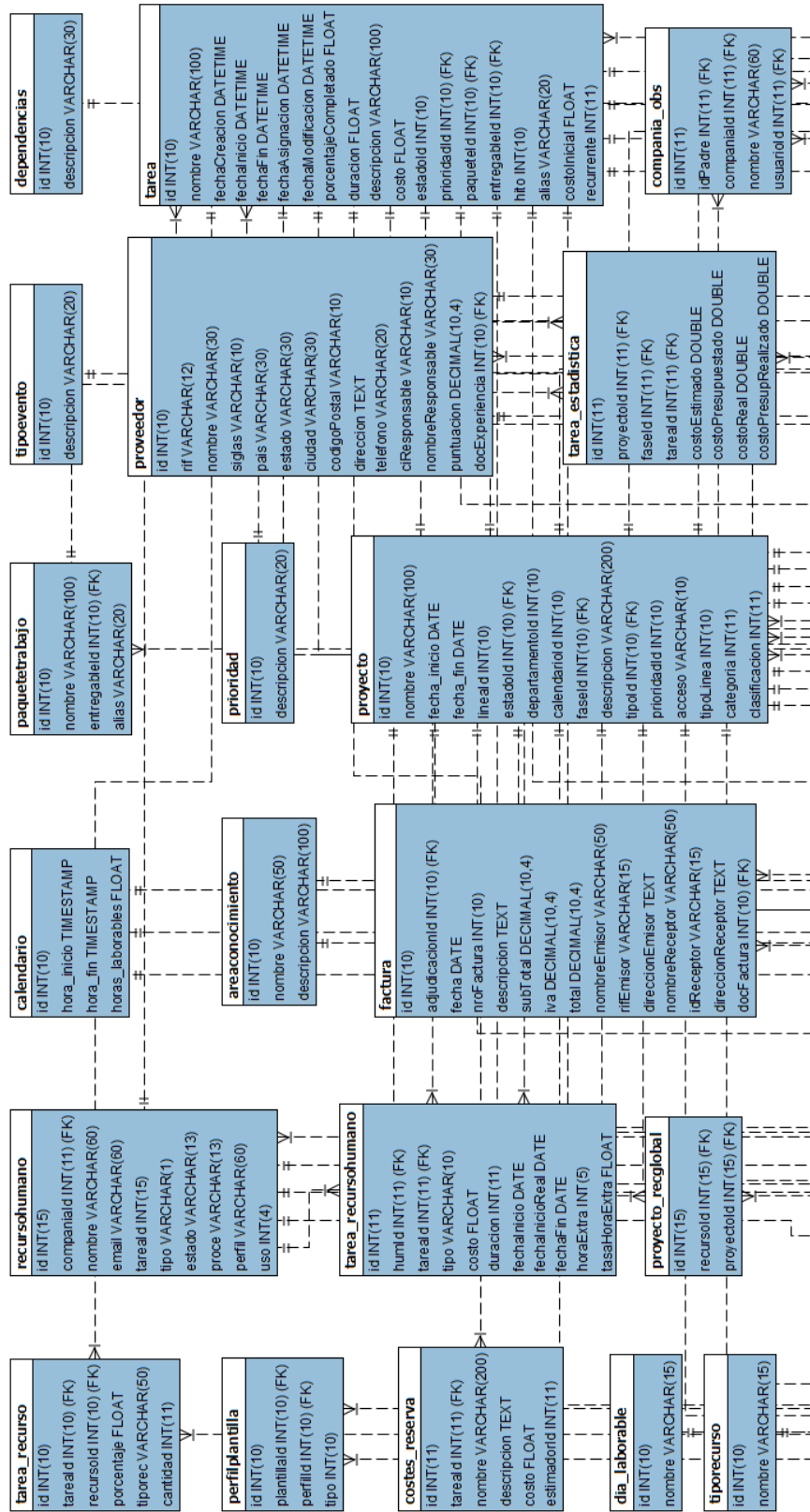


Figura 28 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte I)

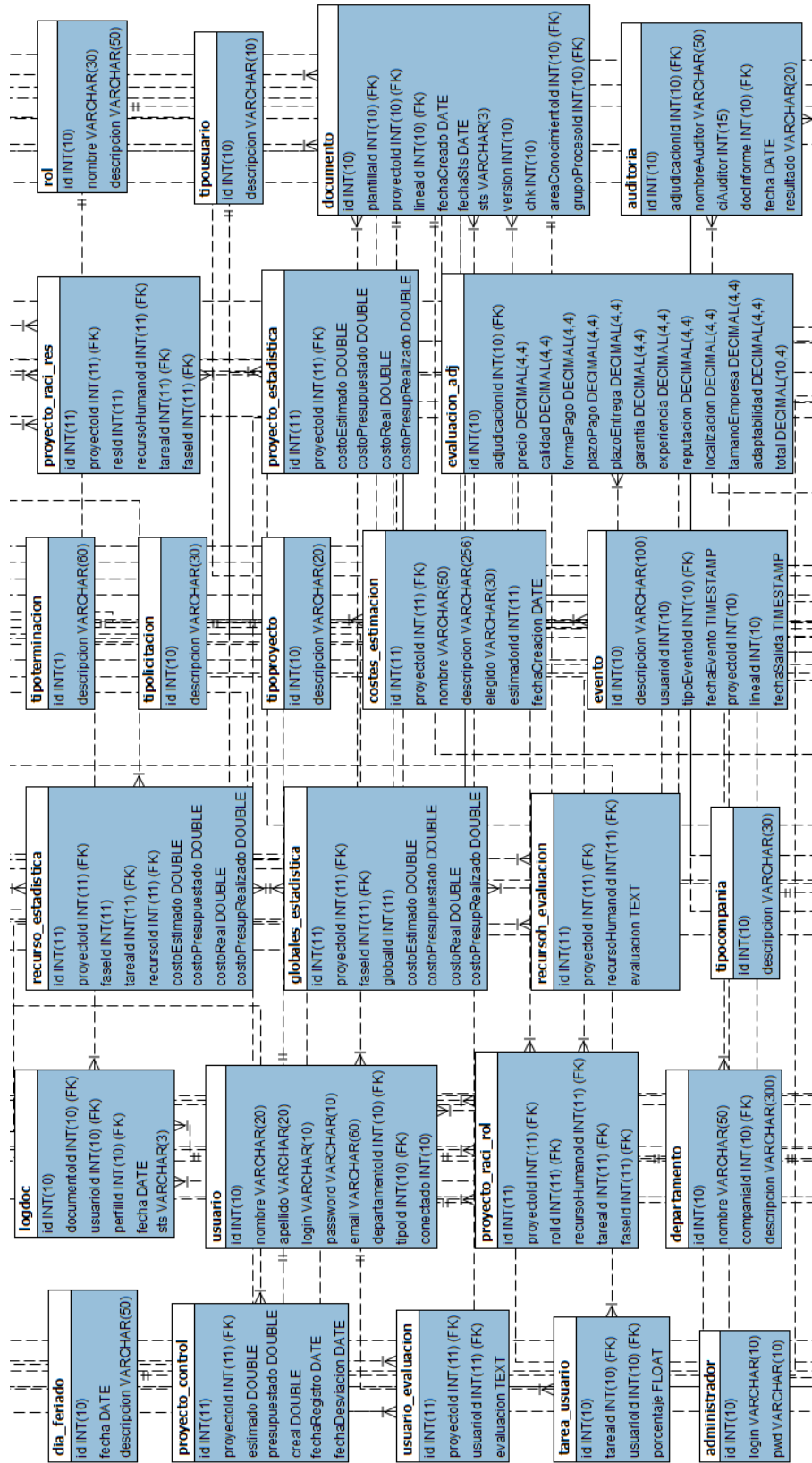


Figura 29 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte II)

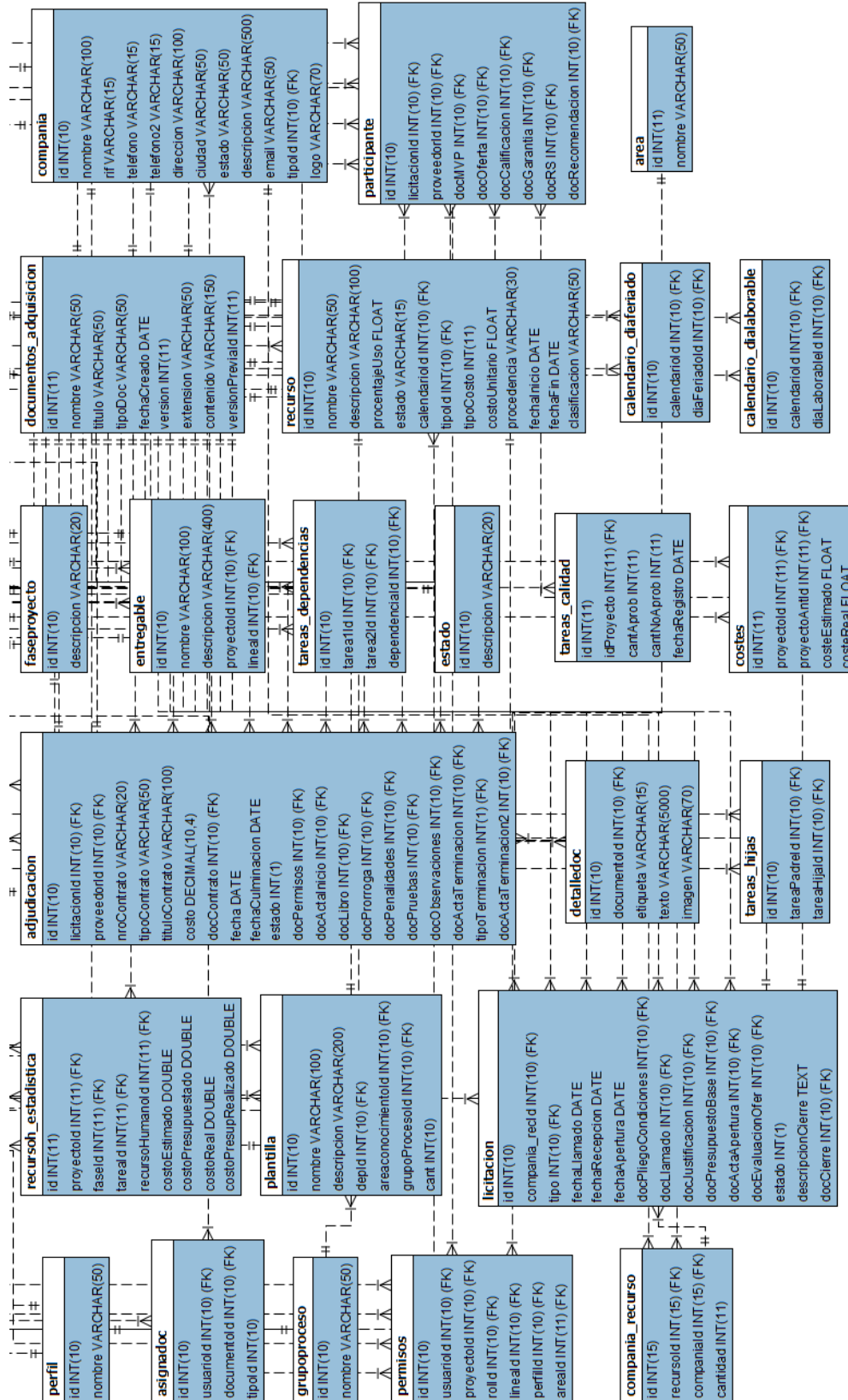


Figura 30 Modelo Relacional de la Base de Datos diseñada del PSGP (Parte III)

3.2 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL SISTEMA

Para la representación de los elementos estructurales y relaciones pertenecientes al módulo de adquisiciones, se utilizó el diagrama de clases UML. Este diagrama se encuentra integrado con el desarrollado por Santana (2008), Morales (2008), Fernández y Mestanza (2008), Cabrera y Rodríguez (2010). El diagrama de clases de las tablas principales del sistema se muestra en la Figura 31.

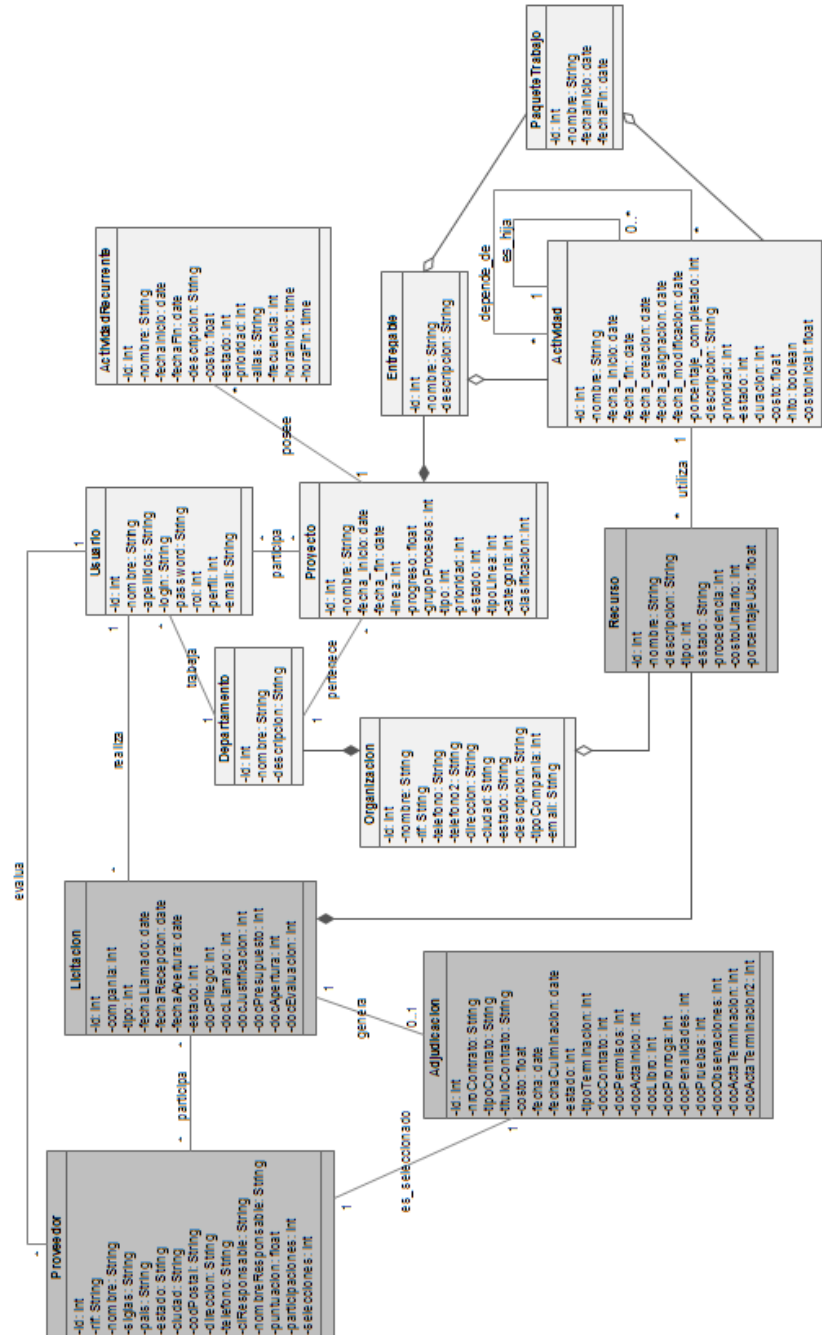


Figura 31 Diagrama de Clases del PSGP

3.3 DISEÑO DE LAS INTERFACES GRÁFICAS DEL SISTEMA

Luego de realizado el análisis de los sistemas de software libre para la Gestión de Proyectos (Santana & Morales, 2007), se determinó que la interfaz que mejor se adapta a las funcionalidades del sistema desarrollado era la de dotProject Versión 2.1; por lo que se reutilizó el estilo, diseño, organización de los elementos y colores. El motivo por el cual se decidió reutilizar la interfaz en lugar de desarrollarla desde el principio fue enfocarse en el desarrollo de los elementos funcionales y estructurales para el PSGP. El esquema general de la interfaz seleccionada consiste en:

- Un menú horizontal, cuyas opciones representan las secciones generales del sistema.
- Dentro de cada sección se pueden encontrar pestañas que representan las unidades que la componen.
- Para solicitar datos al usuario se hace uso de formularios.
- Para listar elementos se hace uso de un esquema tabular.

Los nombres de los proyectos, entregables, paquetes de trabajo, actividades, organizaciones, departamentos, recursos y usuarios serán siempre un enlace a la vista que contiene su información detallada.

4 FASE: ENTREGA: ADQUISICIONES

A continuación, se presentan cada una de las iteraciones realizadas para el desarrollo de las herramientas de la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos.

4.1 ITERACIÓN 1: HERRAMIENTA: JUICIO DE EXPERTOS

4.1.1 Implementación

A menudo un proyecto podrá requerir la experiencia y habilidad de un ente a la hora de tomar una decisión. En este caso el usuario, en base a su experiencia y conocimientos, deberá definir si requiere de un recurso que ya existe dentro de la organización (recurso interno) o si es necesario adquirir el recurso a un ente externo (recurso externo), para poder llevar a cabo las actividades del proyecto.

En caso de ser un recurso interno, el usuario solo deberá registrar el nuevo recurso dentro de la organización, indicando los datos del mismo.

Por otro lado, si el recurso requerido es externo a la organización, es decir, que debe ser adquirido; el usuario tendrá que generar una contratación (por medio de un formulario) donde indique los datos del recurso junto con los datos propios de la contratación, como: las fechas de llamado a participación, recepción de sobres y apertura de sobres; junto con los documentos de llamado a participación, pliego de condiciones, justificación de la adquisición y presupuesto base.

La clasificación de los recursos se muestra en la Figura 32.

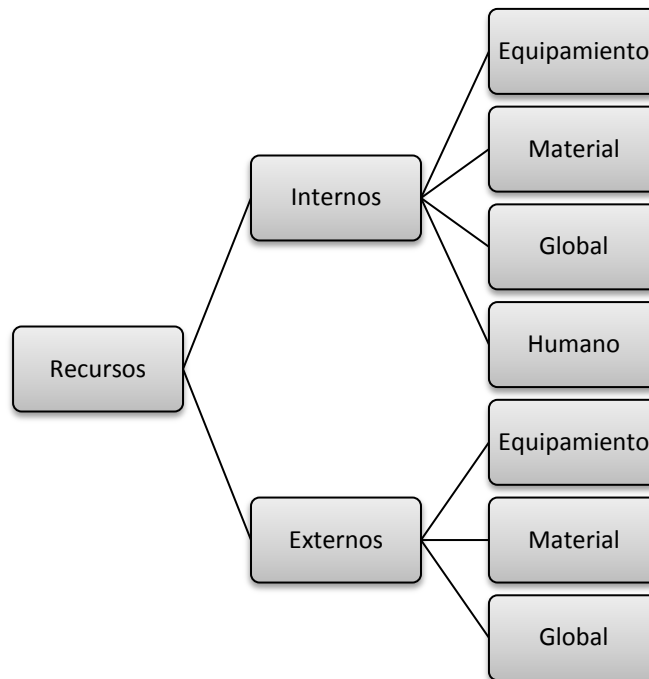


Figura 32 Clasificación de los Recursos para el PSGP

4.1.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de la decisión de hacer o comprar contará con una sección de “Recursos, Productos y Servicios” donde se le muestra un listado de todos los recursos existentes en el sistema, en la cual podrá verificar si se encuentra el recurso necesario, de no ser así deberá generarlo.

Para poder definir si el recurso necesario es interno o externo, el usuario podrá adjuntar y visualizar el documento de Especificaciones de las Adquisiciones y el diagrama Gantt de las contrataciones en curso durante la duración del proyecto, al ingresar en la sección de “Proyectos”, seleccionar el proyecto de su escogencia y movilizarse a la pestaña de “Adquisiciones”.

En caso de que el recurso necesario sea interno, el usuario deberá dirigirse al área de recursos internos e ingresar en el tipo de recurso que desea generar (Equipamiento, Material, Humano o Global) una vez allí podrá visualizar un botón de “Registrar Recurso Interno”; al presionarlo se le facilitará un formulario para que ingrese todos los datos del recurso y luego presione “Guardar Recurso”.

Si durante el proceso de guardar el recurso ocurriera un error, el sistema mostrará un mensaje que expondrá lo siguiente: “OCURRIÓ UN ERROR DURANTE LA CREACIÓN DEL RECURSO”, de lo contrario expondrá: “EL RECURSO FUE CREADO CON ÉXITO”.

Por otro lado, si el caso es que el recurso necesario es externo, el usuario deberá dirigirse al área de recursos externos y presionar “Administrar Recursos Externos”, lo cual lo trasladará a la sección de contrataciones, donde se le mostrará un listado de las contrataciones existentes en el sistema y un botón llamado “Generar Nueva Contratación”, el cual deberá presionar para registrar la nueva contratación, a través de un formulario en el cual deberá ingresar la información de la contratación, seleccionar el tipo de recurso e ingresar la información del recurso; una vez listo deberá presionar “Generar Contratación”.

Si durante el proceso de generar la contratación ocurriera un error, el sistema mostrará un mensaje que expondrá lo siguiente: “OCURRIÓ UN ERROR DURANTE LA CREACIÓN DE LA LICITACIÓN”, de lo contrario expondrá: “LA LICITACIÓN FUE CREADA CON ÉXITO”.

4.1.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 33 muestra el menú principal, donde se puede encontrar la opción para navegar a la sección “Recursos”.



Figura 33 Menú Principal

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 34 muestra la interfaz principal de la sección de recursos, en la cual se listan todos los recursos registrados en el sistema; aquellos recursos que se encuentran sombreados están en estado “no disponible”.

Código	Nombre	Organización	Tipo	Procedencia	Costo	Máx % Uso
59	Otro equipo	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	70
56	Laptop Dell	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
57	Laptop HP	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
28	PC dell	N/D	equipamiento	interno	50	50
29	PC hp	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	50
80	Cornetas Sony	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	320.34	0
81	Laptop HP dv5	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	21120.3	0
77	Licitacion	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
82	Microfono Samsung	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
78	Licitacion2	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
84	Laptop Dell Inspiron 1501	Universidad Simon Bolivar	equipamiento	externo	0	0

Figura 34 Vista General de Recursos, Productos y Servicios

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 35 muestra la interfaz principal de la sección de recursos internos, en el cual se observan solo los recursos internos registrados, a esta sección se le accede a través de las pestañas principales.

Código	Nombre	Organización	Tipo	Procedencia	Costo	Máx % Uso
59	Otro equipo	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	70
56	Laptop Dell	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
57	Laptop HP	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
28	PC dell	N/D	equipamiento	interno	50	50
30	Lapiz	N/D	material	interno	10	100
31	Bolígrafo	N/D	material	interno	0	100
37	Engrapadora	N/D	material	interno	0	10
60	Otro material	Universidad Simon Bolivar	material	interno	0	0
34	Escritorio	Universidad Central de Venezuela	global	interno	0	50
35	Oficinas	Universidad Central de Venezuela	global	interno	0	10
26	Analista	Universidad Simon Bolivar	humano	interno	0	50
27	Desarrollador	Universidad Central de Venezuela	humano	interno	0	20
28	Programador	Universidad Central de Venezuela	humano	interno	0	30
29	Administrador	Universidad Simon Bolivar	humano	interno	0	20

Figura 35 Vista General de Recursos Internos

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 36 muestra la interfaz de la sección de recursos internos de la clasificación equipamiento, donde se puede visualizar el botón de “Registrar Recurso Interno” para poder registrar un nuevo recurso interno.

Código	Nombre	Organización	Tipo	Procedencia	Costo	Máx % Uso
28	PC dell	N/D	equipamiento	interno	50	50
56	Laptop Dell	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
57	Laptop HP	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
59	Otro equipo	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	70

Figura 36 Vista de Recursos de Equipamiento Internos

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 37 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos del nuevo recurso interno. La interfaz cuenta con una opción para regresar al listado general de recursos.

Figura 37 Vista de Formulario para Crear Recurso de Equipamiento Interno

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 38 muestra los dos (2) posibles mensajes que puede dar el sistema cuando se registra un nuevo recurso interno.

Código	Nombre	Organización	Tipo	Procedencia	Costo	Máx % Uso
59	Otro equipo	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	70
56	Laptop Dell	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0
57	Laptop HP	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	interno	0	0

Figura 38 Vista de Mensajes del Sistema al Crear Recurso Interno

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 39 muestra la interfaz principal de la sección de recursos externos, en la cual se observan solo los recursos externos registrados, a esta sección se le accede a través de las pestañas principales. También se puede visualizar el botón “Administrar Recursos Externos” para acceder a la interfaz de las contrataciones.

Código	Nombre	Organización	Tipo	Procedencia	Costo	Máx % Uso
79	Laptop HP dv4	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
80	Cometas Sony	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	320.34	0
29	PC hp	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	50
81	Laptop HP dv5	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	21120.3	0
77	Licitacion	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
82	Microfono Samsung	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
78	Licitacion2	Universidad Central de Venezuela	equipamiento	externo	0	0
84	Laptop Dell Inspiron 1501	Universidad Simon Bolivar	equipamiento	externo	0	0
32	Hojas Carta	Universidad Central de Venezuela	material	externo	0	100
33	Carpetas	Universidad Central de Venezuela	material	externo	0	50
83	Cartucho de impresion HP	Universidad Simon Bolivar	material	externo	12000.5	0

Figura 39 Vista General de Recursos Externos

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 40 muestra la interfaz principal de las contrataciones, donde se pueden visualizar todas las contrataciones creadas en el sistema, de las cuales se pueden ocultar todas las que ya estén cerradas por medio del botón “Ocultar”. También se pueden visualizar los botones “Generar Nueva Contratación”, para registrar una nueva contratación junto con el recurso, y “Volver a Recursos”, para regresar a la interfaz principal de recursos.

Id	Tipo	Recurso Asociado	Participantes	Llamado a Participación	Recepción de Sobres	Apertura de Sobres	Acciones
1	Concurso Abierto	Licitacion	1	2011-09-02	2011-09-03	2011-09-04	[Icons]
2	Concurso Cerrado	Licitacion2	2	2011-09-15	2011-09-20	2011-09-28	[Icons]
3	Contratacion Directa	Laptop HP dv4	0	2011-09-01	2011-09-02	2011-09-04	[Icons]
4	Concurso Cerrado	Cometas Sony	1	2011-09-28	2011-09-30	2011-10-02	[Icons]
5	Contratacion Directa	Laptop HP dv5	2	2011-08-27	2011-08-29	2011-08-30	[Icons]
6	Concurso Abierto	Microfono Samsung	1	2011-11-08	2011-11-16	2011-11-30	[Icons]
7	Concurso Abierto	Cartucho de impresion HP	1	2011-11-09	2011-11-19	2011-11-30	[Icons]
8	Concurso Abierto	Laptop Dell Inspiron 1501	1	2011-12-29	2011-12-30	2011-12-31	[Icons]

Figura 40 Vista General de Contrataciones

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 41 muestra la interfaz de adquisiciones de los proyectos donde el usuario, si pertenece a la comisión de contrataciones, podrá acceder al listado de contrataciones o generar una nueva.

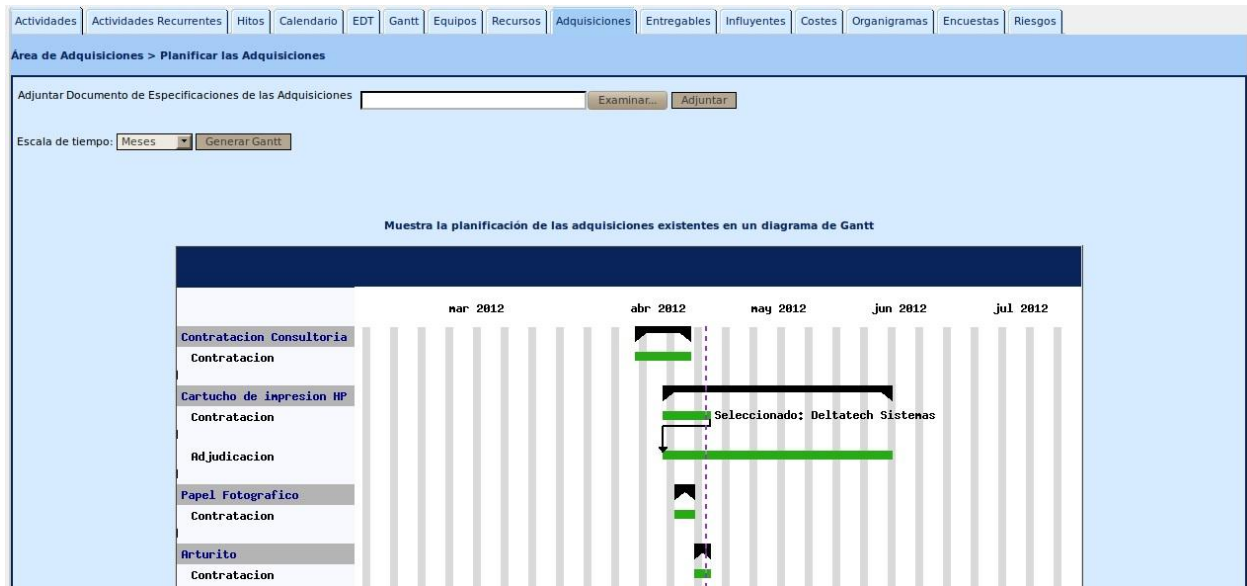


Figura 41 Vista Adquisiciones del Proyecto
 Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 42 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos de la nueva contratación y del nuevo recurso externo asociado, junto a las matrices de evaluación de los participantes. La interfaz cuenta con una opción para regresar al listado general de contrataciones.

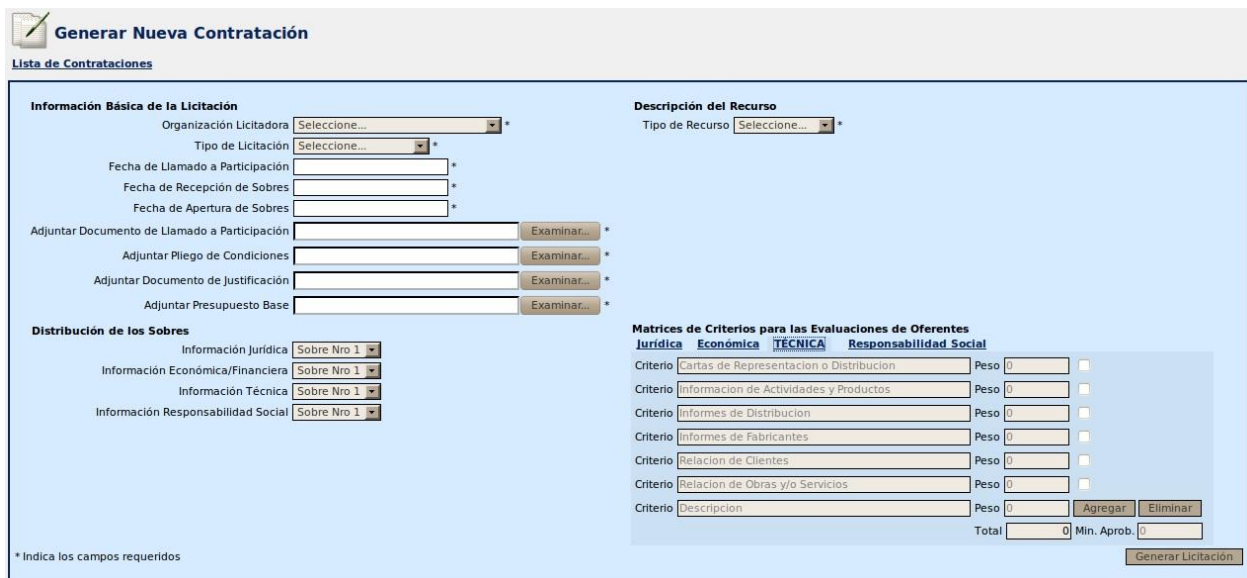


Figura 42 Vista de Formulario para Crear Contratación y Recurso Externo Asociado
 Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 43 muestra los dos (2) posibles mensajes que puede dar el sistema cuando se registra una nueva contratación.



Figura 43 Vista de Mensajes del Sistema al Crear Contratación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.1.4 Prueba de Operación

Desde la sección de Recursos se procede a desplegar las pestañas de Todos, Internos y Externos, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre la pestaña Todos y existen recursos en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todos los recursos existentes, junto con algunas de sus características.
- Caso 2: Se hace clic sobre la pestaña Todos y no existen recursos en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay recursos para mostrar.
- Caso 3: Se hace clic sobre la pestaña Internos y existen recursos en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todos los recursos de procedencia interna existentes, junto con algunas de sus características. Si no existen recursos de procedencia interna se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay recursos para mostrar.
- Caso 4: Se hace clic sobre la pestaña Internos y no existen recursos en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay recursos para mostrar.
- Caso 5: Se hace clic sobre la pestaña Externos y existen recursos en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todos los recursos de procedencia externa existentes, junto con algunas de sus características. Si no existen recursos de procedencia externa se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay recursos para mostrar.
- Caso 6: Se hace clic sobre la pestaña Externos y no existen recursos en el sistema.

- Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay recursos para mostrar.

Desde la sección de Administrar Recursos Externos se procede a desplegar la pestaña de Contrataciones, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre la pestaña Contrataciones y existen contrataciones en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todas las contrataciones existentes, junto con algunas de sus características.
- Caso 2: Se hace clic sobre la pestaña Contrataciones y no existen contrataciones en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay contrataciones para mostrar.

Desde el formulario Crear Recurso se procede a registrar un nuevo recurso, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos del recurso y se hace clic en el botón Guardar Recurso.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Recursos (pestaña Todos), en la cual se listan todos los recursos existentes incluido el nuevo que se acaba de registrar y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el recurso fue creado con éxito.
- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos del recurso y se hace clic en el botón Guardar Recurso.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Recursos (pestaña Todos), en la cual se listan todos los recursos existentes sin incluir el recurso que se buscaba registrar y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que hubo un error durante la creación del recurso.

Desde el formulario Generar Nueva Contratación se procede a registrar una nueva contratación junto con el recurso asociado, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos del recurso y la contratación, se hace clic en el botón Generar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en la cual se listan todas las contrataciones existentes incluyendo la nueva que se acaba de registrar y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la contratación fue creada con éxito. El recurso asociado también se verá reflejado en la sección de Recursos.

- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos del recurso y/o la contratación, se hace clic en el botón Generar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en el cual se listan todas las contrataciones existentes sin incluir la contratación que se buscaba registrar y se muestra un diálogo explicativo al usuario indicando que hubo un error durante la creación de la contratación.

4.2 ITERACIÓN 2: HERRAMIENTA: TIPOS DE CONTRATO

4.2.1 Implementación

Toda contratación registrada en el sistema deberá ser cerrada cuando el usuario lo disponga, para dar por completado el ciclo de la misma. Una contratación puede culminar en una de las siguientes formas posibles:

- Adjudicación: quiere decir que una de las ofertas de los participantes fue seleccionada y se realizó la adjudicación de un contrato.
- Suspensión y Terminación: esta culminación ocurre cuando por razones internas de la organización la contratación debe ser interrumpida y terminada.
- Declaratoria de Desierta: esto ocurre cuando no se presentan participantes con sus ofertas para la contratación.

Cuando la contratación culmina con una adjudicación, da como resultado la creación de un contrato. Actualmente, en el Código Civil Venezolano publicado en Gaceta Extraordinaria N° 2.990 del 26 de Julio de 1982, según el artículo número 1.133 se estipula: “El contrato es una convención entre 2 (dos) o más personas para constituir, regular, transmitir, modificar o extinguir entre ellos un vínculo jurídico”.

Existe una gran variedad de contratos, por lo que es conveniente clasificarlos según los criterios del PMBOK (2008) como se muestra en la Figura 44, para que el usuario pueda escoger el que mejor se adapte a la situación, según su experiencia.

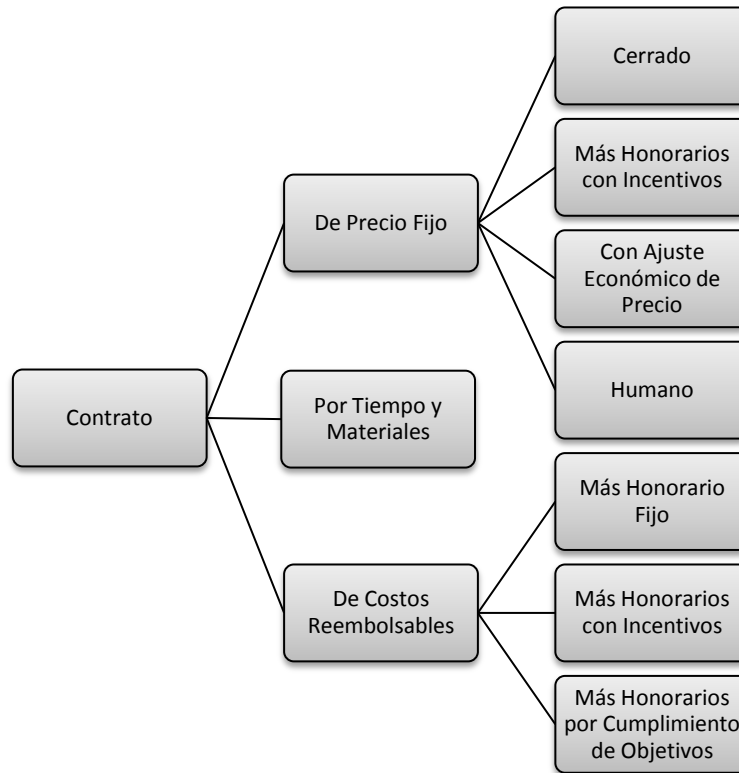


Figura 44 Clasificación de los Contratos para el PSGP

Cuando la contratación culmina con una Suspensión y Terminación se debe guardar registro de las razones por las cuales se tuvo que interrumpir la contratación. Por ello se debe almacenar un documento de Justificación junto con una breve descripción.

Por último, cuando una contratación culmina por una Declaratoria de Desierta es necesario verificar si en realidad no hay participantes para la contratación y se debe guardar el documento de la Declaratoria de Desierta.

4.2.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de culminar la contratación contará con dos caminos para lograrlo:

- Uno de los caminos es desde la Vista General de Contrataciones en la sección de Administrar Recursos Externos, donde el usuario puede ver todas las contrataciones y a la derecha contará con algunas acciones que puede realizar sobre la contratación de su escogencia. La acción de Cerrar Contratación será representada con la imagen de un candado abierto a color, al hacer clic en él se desplegará un formulario para ingresar la información del cierre. Es importante destacar que si la imagen del candado se

encuentra en escala de grises y está cerrado, entonces no se puede llevar a cabo la acción.

- Y el otro camino es desde la Vista Detallada de la Contratación, a la cual se accede haciendo clic a la acción Ver Detalle que será representada con la imagen de una lupa a color. Esto desplegará un interfaz en la cual se mostrará toda la información de la contratación junto con sus documentos asociados (los cuales pueden ser abiertos o descargados para su visualización). En esta interfaz de la vista detallada se encontrará un enlace, en la esquina superior derecha de la información, identificado por el mismo ícono del candado a color junto con el texto “Cerrar Contratación” el cual desplegará el formulario para ingresar la información de cierre.

Sin importar el camino escogido para culminar la contratación, el formulario que se desplegará para ello será el mismo. Este formulario contará con una lista desplegable (combobox) para seleccionar el tipo de cierre de la contratación.

Según la selección que el usuario haga se le mostrará un formulario distinto para llenar con la información específica del cierre. Si es con una adjudicación se le mostrará un listado de los participantes donde, al optar por uno o más de ellos, deberá introducir todos los datos asociados a la adjudicación y seleccionar el tipo de contrato, esta selección contará con una descripción emergente (tooltip) para ayudar en la escogencia del tipo de contrato apropiado. Si es con suspensión y terminación se le mostrará un formulario pequeño para que introduzca la información que justifique la culminación de la contratación. Por último, si es con una declaratoria de desierta se le mostrará un formulario pequeño para que introduzca la declaración.

Una vez que haya llenado todos los datos de la culminación de la contratación el usuario deberá hacer clic en el botón “Cerrar Contratación” para terminar la acción. Si durante el proceso de cerrar la contratación ocurriera un error, el sistema mostrará un mensaje que expondrá lo siguiente: “OCURRIÓ UN ERROR DURANTE EL CIERRE DE LA LICITACIÓN”, de lo contrario expondrá: “LA LICITACIÓN FUE CERRADA CON ÉXITO”.

Si el cierre fue exitoso y era del tipo adjudicación, podremos ver la adjudicación creada junto con todas las otras existentes en el sistema, si se navega a la pestaña Adjudicaciones en la sección de Administrar Recursos Externos.

4.2.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 45 muestra la interfaz principal de las contrataciones donde se logra observar las acciones que se pueden tomar sobre cada una de las contrataciones.

Id	Tipo	Recurso Asociado	Participantes	Llamado a Participación	Recepción de Sobres	Apertura de Sobres	Acciones
1	Concurso Abierto	Licitacion	1	2011-09-02	2011-09-03	2011-09-04	[Icons]
2	Concurso Cerrado	Licitacion2	2	2011-09-15	2011-09-20	2011-09-28	[Icons]
3	Contratacion Directa	Laptop HP dv4	0	2011-09-01	2011-09-02	2011-09-04	[Icons]
4	Concurso Cerrado	Cometas Sony	1	2011-09-28	2011-09-30	2011-10-02	[Icons]
5	Contratacion Directa	Laptop HP dv5	2	2011-08-27	2011-08-29	2011-08-30	[Icons]
6	Concurso Abierto	Microfono Samsung	1	2011-11-08	2011-11-16	2011-11-30	[Icons]
7	Concurso Abierto	Cartucho de impresion HP	1	2011-11-09	2011-11-19	2011-11-30	[Icons]
8	Concurso Abierto	Laptop Dell Inspiron 1501	1	2011-12-29	2011-12-30	2011-12-31	[Icons]

Figura 45 Vista General de Contrataciones y sus Acciones

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 46 muestra la interfaz detallada de la contratación, donde se puede ubicar el enlace de “Cerrar Contratación” junto con toda la información de la adjudicación y los documentos asociados.

Ver Contratación

Lista de Contrataciones : [Eliminar un Participante](#) [Cerrar Licitación](#)

Detalles Compañía Licitadora: Universidad Central de Venezuela Tipo de Licitación: Concurso Abierto Fecha de Llamado a Participación: 2012-04-26 Fecha de Recepción de Sobres: 2012-04-28 Fecha de Apertura de Sobres: 2012-04-30 Recurso: Arturito	Documentos Adjuntos Documento de Llamado: f5c1ef_Llamado_a_Participacion.pdf Pliego de Condiciones: f5c1ef_Pliego_de_Condiciones.pdf Documento de Justificación: f5c1ef_Documento_de_Justificacion.pdf Presupuesto Base: f5c1ef_Presupuesto_Base.pdf Acta de Apertura de Sobres: Evaluación de las Ofertas:
Oferentes Nombre: La Ultima Frontera RIF: J-256493 País: Venezuela Estado: Amazonas Ciudad: Ayacucho Código Postal: 547 Dirección: otra dir	Documentos del Oferente Información Jurídica: 9c0451_Informacion_Juridica.pdf Información Económica: 9c0451_Informacion_Economica.pdf Información Técnica: 9c0451_Informacion_Tecnica.pdf Información Responsabilidad Social: 9c0451_Informacion_Responsabilidad_Social.pdf Documento de Calificación: Documento de Recomendación: Calificación: N/D

Figura 46 Vista Detallada de Contratación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 47 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos necesarios para cerrar la contratación por adjudicación.

Cerrar Licitación
Lista de Licitaciones

Seleccione la Causa de Cierre
Adjudicación *

Seleccione los Participantes

Mundo Pc

Nombre: Mundo Pc
RIF: J-354666
País: Venezuela
Código Postal: 1020
Teléfono: 02124314627

Ucv Technology

Nombre: Ucv Technology
RIF: 12345
País: Venezuela
Código Postal: 1020
Teléfono: 02124611527

Información del Participante

Información Requerida de la Adjudicación

Número del Contrato:
 Tipo de Contrato: Precio fijo cerrado
 Título del Contrato:
 Monto del Contrato:
 Fecha de Culminación: Día... Mes... Año...
 Contrato: Examinar...

* Indica los campos requeridos

Cerrar Licitación

Figura 47 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Adjudicación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 48 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos necesarios para cerrar la contratación por suspensión y terminación.

Cerrar Licitación
Lista de Licitaciones

Seleccione la Causa de Cierre
Suspensión y Terminación *

Información de Cierre de la Licitación

Breve Descripción de la Justificación: *

Documento de Justificación: Examinar... *

* Indica los campos requeridos

Cerrar Licitación

Figura 48 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Suspensión y Terminación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 49 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos necesarios para cerrar la contratación por declaratoria de desierta.

Figura 49 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Declaratoria de Desierta

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 50 muestra los dos (2) posibles mensajes que puede dar el sistema cuando se cierra una contratación.

Id	Tipo	Recurso Asociado	Participantes	Llamado a Participación	Recepción de Sobres	Apertura de Sobres	Acciones
1	Concurso Abierto	Licitacion	1	2011-09-02	2011-09-03	2011-09-04	[Icons]
2	Concurso Cerrado	Licitacion2	2	2011-09-15	2011-09-20	2011-09-28	[Icons]
3	Contratación Directa	Lanton HR.duf	0	2011-09-01	2011-09-02	2011-09-04	[Icons]

Figura 50 Vista de Mensajes del Sistema al Cerrar Contratación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 51 muestra la interfaz principal de las adjudicaciones, donde se pueden visualizar todas las adjudicaciones creadas en el sistema.

Id. Licitación	Nro. Contrato	Título del Contrato	Contratista	Costo (Bs)	Fecha de Adjudicación	Acciones
2	120	Contrato de prueba	Mundo Pc	1200	0000-00-00	[Icons]
2	121	Contrato de prueba 2	Otro	0	0000-00-00	[Icons]
4	320	Contrato de prueba 3	Otro Mas	320.34	2011-10-05	[Icons]
5	1234	Contrato de prueba 4	Otro Mas	21120.34	2011-10-26	[Icons]
6	000002	Prueba validacion	Mundo Pc	10000	2011-11-09	[Icons]
7	1200	El que sea	Otros Dos	12000.5	2011-11-23	[Icons]

Figura 51 Vista General de Adjudicaciones

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.2.4 Prueba de Operación

Desde la Vista de Contrataciones de la sección de Administrar Recursos Externos se procede a desplegar la Vista Detallada de la Contratación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el botón Ver Detalle y existe la contratación en el sistema.
 - Resultado: Se muestra una tabla con toda la información referente a la contratación, junto con los documentos adjuntos a ella y la información de los participantes de la contratación.
- Caso 2: Se hace clic sobre el botón Ver Detalle y no existe la contratación en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la contratación no existe.

Desde la Vista de Contrataciones o la Vista Detallada de Contratación, de la sección de Administrar Recursos Externos, se procede a cerrar una contratación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el botón Cerrar Contratación y la contratación se encuentra abierta.
 - Resultado: Se le direcciona a la vista que muestra el formulario para cerrar la contratación seleccionada.
- Caso 2: Se hace clic sobre el botón Cerrar Contratación y la contratación se encuentra cerrada o no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la contratación seleccionada no puede ser cerrada.

Desde el formulario Cerrar Contratación se procede a culminar una contratación seleccionada por Declaratoria de Desierta o por Suspensión y Terminación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos del cierre de la contratación y se hace clic en el botón Cerrar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en la cual se listan todas las contrataciones existentes donde ahora la contratación cerrada tiene deshabilitadas todas las acciones excepto la de Ver Detalle; y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la contratación fue cerrada con éxito.
- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos del cierre de la contratación y se hace clic en el botón Cerrar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en la cual se listan todas las contrataciones existentes como estaban antes de realizar la acción; y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que hubo un error durante el cierre de la contratación.

Desde el formulario Cerrar Contratación se procede a culminar una contratación seleccionada por Adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos del cierre de la contratación y se hace clic en el botón Cerrar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en la cual se listan todas las contrataciones existentes donde ahora la contratación cerrada tiene deshabilitadas todas las acciones excepto la de Ver Detalle; y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la contratación fue cerrada con éxito. Adicionalmente si se consulta la pestaña Adjudicaciones se podrán observar todas las adjudicaciones existentes junto con la nueva adjudicación creada, cabe destacar que la misma estará “Sin Iniciar”.
- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos del cierre de la contratación y se hace clic en el botón Cerrar Contratación.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Administrar Recursos Externos (pestaña Contrataciones), en la cual se listan todas las contrataciones existentes como estaban antes de realizar la acción; y se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que hubo un error durante el cierre de la contratación. En esta ocasión no se creará la adjudicación.

4.3 ITERACIÓN 3: HERRAMIENTA: ESTIMACIONES INDEPENDIENTES

4.3.1 Implementación

A menudo la organización licitadora necesitara realizar una estimación de los costos para el recurso que se está solicitando y de esa forma asegurarse de tener los fondos necesarios para la adquisición, esta estimación puede ser realizada por miembros del equipo o por un ente especializado. De la estimación que se haga surge un Presupuesto Base que debe acompañar a toda contratación que se genere.

Al generar una nueva contratación en el sistema, como se describió anteriormente en el Capítulo IV4.1.1 (p. 64), se debe pedir como requisito obligatorio que el usuario adjunte el documento PDF (siglas del ingl. Formato de Documento Portátil) del Presupuesto Base, en el cual se pueden ver reflejadas las estimaciones realizadas, este documento una vez adjuntado a la contratación puede ser consultado por el usuario, el sistema debe proveer las acciones de abrir y descargar el documento.

4.3.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de generar la nueva contratación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y hacer clic en el botón “Generar nueva Contratación” donde se le desplegará el formulario para que ingrese todos los datos del recurso externo solicitado y todos los datos de la contratación. Dentro del formulario de los datos requeridos para la

creación de la contratación se podrá observar un campo en el cual el Usuario deberá ingresar el documento PDF del Presupuesto Base, en el cual al hacer clic se le abrirá un explorador de archivos para que seleccione un documento de su sistema de archivos.

Al generar la contratación correctamente esta se verá reflejada en la pestaña Contrataciones de la sección Administrar Recursos Externos, donde al ingresar a su vista detallada podremos ver todos los datos relacionados a la contratación, entre ellos, el documento del Presupuesto Base, el cual permitiría abrirlo o descargarlo al hacer clic en el nombre del archivo.

4.3.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 52 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos de la contratación, entre ellos, el Presupuesto Base.

Generar Nueva Contratación
Lista de Contrataciones

Información Básica de la Licitación

Organización Licitadora: Seleccione... *

Tipo de Licitación: Seleccione... *

Fecha de Llamado a Participación: *

Fecha de Recepción de Sobres: *

Fecha de Apertura de Sobres: *

Adjuntar Documento de Llamado a Participación: Examinar... *

Adjuntar Pliego de Condiciones: Examinar... *

Adjuntar Documento de Justificación: Examinar... *

Adjuntar Presupuesto Base: Examinar... *

Descripción del Recurso

Tipo de Recurso: Seleccione... *

Distribución de los Sobres

Información Jurídica: Sobre Nro 1

Información Económica/Financiera: Sobre Nro 1

Información Técnica: Sobre Nro 1

Información Responsabilidad Social: Sobre Nro 1

Matrices de Criterios para las Evaluaciones de Oferentes

Jurídica	Económica	TÉCNICA	Responsabilidad Social
Criterio: Cartas de Representación o Distribución	Peso: 0		
Criterio: Información de Actividades y Productos	Peso: 0		
Criterio: Informes de Distribución	Peso: 0		
Criterio: Informes de Fabricantes	Peso: 0		
Criterio: Relación de Clientes	Peso: 0		
Criterio: Relación de Obras y/o Servicios	Peso: 0		
Criterio: Descripción	Peso: 0		
Total: 0		Min. Aprob.:	0

* Indica los campos requeridos

Generar Licitación

Figura 52 Vista de Formulario para Generar Contratación (Presupuesto Base)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 53 muestra el explorador de archivos que se le despliega al usuario para que pueda seleccionar el documento deseado.

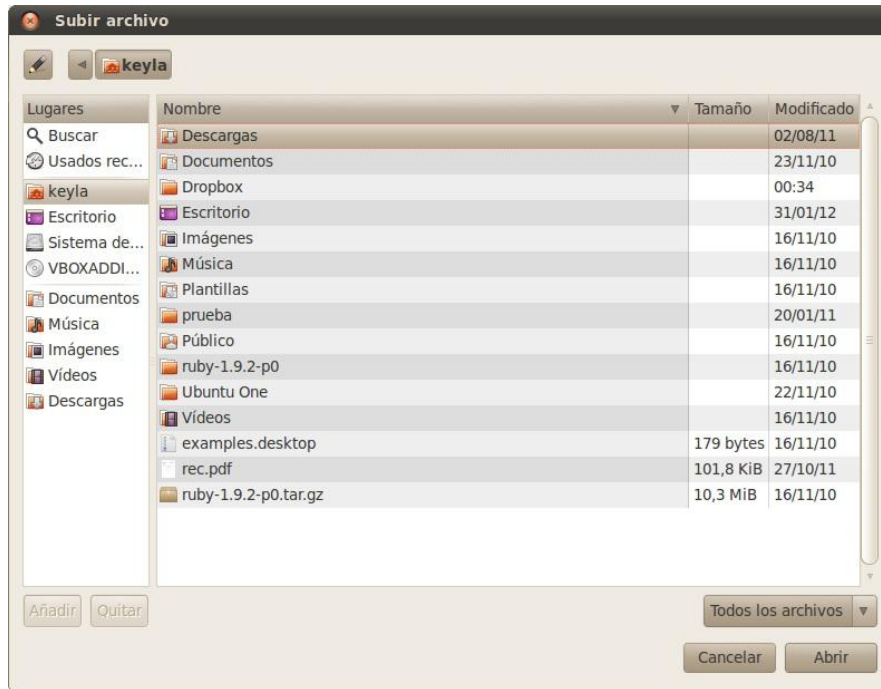


Figura 53 Explorador de Archivos del Sistema Operativo

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 54 muestra la interfaz para abrir o descargar un archivo adjunto a la contratación, en este caso el Presupuesto Base.

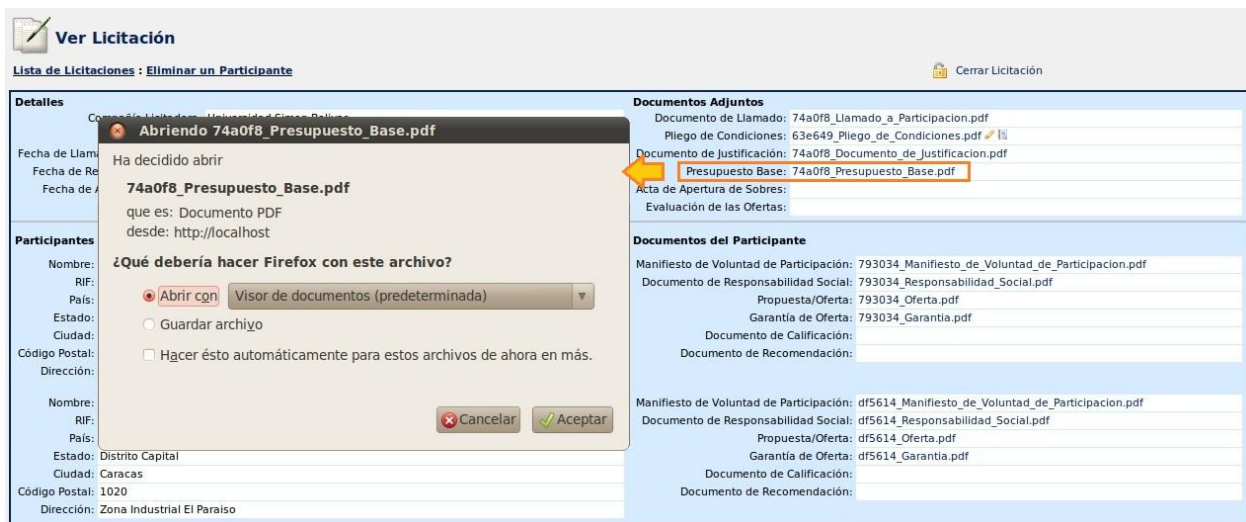


Figura 54 Herramienta Abrir o Guardar Documento (Presupuesto Base)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.3.4 Prueba de Operación

Desde la Vista Detallada de la Contratación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a abrir o descargar el Documento de Presupuesto Base, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el enlace del Presupuesto Base y el archivo no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el documento no existe.
- Caso 2: Se hace clic sobre el enlace del Presupuesto Base y el archivo existe en el sistema.
 - Resultado: Se despliega una ventana del navegador que permite al usuario seleccionar que desea hacer con el documento, abrirlo o descargarlo.

4.4 ITERACIÓN 4: HERRAMIENTA: NEGOCIACIÓN DE ADQUISICIONES

4.4.1 Implementación

Cuando se cierra una contratación con una adjudicación se abre paso a un conjunto de negociaciones entre la organización licitadora y el proveedor seleccionado, todo esto con el objetivo de establecer todas las pautas del contrato. Una vez que todos los términos del convenio son definidos se procede a crear el documento del Contrato.

Al cerrar una contratación con adjudicación, como se describió anteriormente en el Capítulo IV4.2.1 (p. 73), se debe pedir como requisito obligatorio que el usuario adjunte el documento PDF del Contrato, en el cual se pueden ver reflejados todos los términos que rigen la asociación, este documento una vez incluido a la adjudicación puede ser consultado por el usuario en la vista detallada de la adjudicación, el sistema debe proveer las acciones de abrir y descargar el documento.

4.4.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de culminar la contratación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y hacer clic en el botón “Cerrar Contratación” donde se le desplegará el formulario para que ingrese todos los datos necesarios para el cierre de la contratación por adjudicación. Dentro del formulario de los datos requeridos para el cierre de la contratación se podrá observar un campo en el cual el Usuario deberá ingresar el documento PDF del Contrato, en el cual al hacer clic se le abrirá un explorador de archivos para que seleccione un documento de su sistema de archivos.

Al cerrar la contratación por adjudicación correctamente esta se verá reflejada en la pestaña Adjudicaciones de la sección Administrar Recursos Externos, donde al ingresar a su vista detallada (acción identificada por el símbolo de una lupa) podremos ver todos los datos

relacionados a la adjudicación, entre ellos, el documento del Contrato, el cual permitiría abrirlo o descargarlo al hacer clic en el nombre del archivo.

4.4.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 55 muestra la interfaz con el formulario para ingresar los datos de cierre de la contratación por adjudicación, entre ellos, el Contrato.

Figura 55 Vista de Formulario para Cerrar Contratación por Adjudicación (Contrato)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 56 muestra la interfaz para abrir o descargar un archivo adjunto a la adjudicación, en este caso el Contrato.

Figura 56 Herramienta Abrir o Guardar Documento (Contrato)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.4.4 Prueba de Operación

Desde la Vista Detallada de la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a abrir o descargar el Documento de Contrato, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el enlace del Contrato y el archivo no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el documento no existe.
- Caso 2: Se hace clic sobre el enlace del Contrato y el archivo existe en el sistema.
 - Resultado: Se despliega una ventana del navegador que permite al usuario seleccionar que desea hacer con el documento, abrirlo o descargarlo.

4.5 ITERACIÓN 5: HERRAMIENTA: SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DEL CONTRATO

4.5.1 Implementación

Debido a la naturaleza cambiante que se encuentra en cualquier entorno, es de esperarse que las condiciones iniciales bajo las cuales se formula un contrato puedan cambiar, esto conlleva a dos posibles soluciones a tales hechos; adaptarse a los cambios y hacer las modificaciones pertinentes al contrato, o interrumpir el contrato y realizar las compensaciones pertinentes a cada ente involucrado.

Las posibles modificaciones a un contrato que han sido consideradas para el PSGP son:

- Modificación de Costos: La cual se realiza ingresando a la vista detallada de la adjudicación y haciendo clic en el botón “Modificar Costo”, el cual despliega un formulario que muestra el costo actual de la adjudicación, un campo para ingresar la modificación del costo, otro que muestra el costo final y un campo para ingresar el nuevo Contrato.
- Modificación de Fechas: La cual se realiza ingresando a la vista detallada de la adjudicación y haciendo clic en el botón “Modificar Fechas”, el cual despliega un formulario para ingresar el Documento de Prórrogas, el nuevo Contrato y el documento de Penalidades por Cambios.

Para poder llevar un registro de todos los cambios realizados sobre el contrato, se almacenan todas las versiones del mismo junto con su fecha de realización con el objetivo de poder consultar el historial desde la vista detallada de la adjudicación.

4.5.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de hacer las modificaciones en la adjudicación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y desplazarse a la pestaña de Adjudicaciones en la

cual podrá visualizar todas las adjudicaciones existentes, para poder realizar modificaciones sobre una adjudicación debe ingresar en la vista detallada de alguna a través del ícono Ver Detalle, representado por una lupa.

Una vez en la vista detallada de la Adjudicación deberá ver el Estado de la Adjudicación, el cual debe ser “En Ejecución” para poder realizar las modificaciones. Si el estado es “Terminada” ya no se podrán hacer modificaciones sobre la adjudicación; pero si su estado es “Sin Iniciar”, podrá iniciarla haciendo clic en el botón “Iniciar”, el cual desplegará un formulario en el cual el usuario deberá ingresar la información de inicio.

El formulario de inicio está compuesto por tres (3) campos, para adjuntar los archivos de Permisos, Acta de Inicio y Libro de Ejecución; junto con una casilla de verificación (checkbox) para indicar si el inicio fue retrasado, de ser así, se desplegará un campo adicional para adjuntar un documento de Penalidades por Cambios. Y para completar el inicio de la adjudicación deberá hacer clic en el botón “Iniciar”.

Cuando la adjudicación es iniciada se habilitan los botones de “Modificar Costo” y “Modificar Fechas” en la vista detallada. Al hacer clic en “Modificar Costo” se despliega un formulario que muestra el costo actual de la adjudicación, un campo para ingresar la modificación del costo, otro que muestra el costo final y un campo para ingresar el nuevo Contrato. Y al hacer clic en el botón “Modificar Fechas” se despliega un formulario para ingresar el Documento de Prórrogas, el nuevo Contrato y el documento de Penalidades por Cambios. Luego para realizar los cambios el usuario deberá hacer clic en el botón “Modificar”.

A medida que se van realizando cambios al contrato se van guardando todas las versiones, las cuales podremos observarlas haciendo clic en el ícono de “Ver Historial”, representado por un cuaderno con una lupa al lado del enlace del contrato actual.

El historial será un listado que muestre cada versión en bloques de tres (3) campos: el nombre del contrato con el enlace para abrirlo o guardarlo, el numero de la versión (siendo la número uno la más antigua) y la fecha de creación del documento.

4.5.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 57 muestra la vista detallada de la adjudicación en la cual se identifican las posibles acciones que se pueden realizar sobre la misma y se muestra toda la información asociada.

Ver Adjudicación

Lista de Adjudicaciones

Iniciar Libro de Ejecución Modificar Fechas Modificar Costo Observaciones Registrar Factura Pruebas Terminar

Detalles de la Adjudicación	Documentos Adjuntos
Identificador: 5	Contrato: 935317_Contrato_3_6.pdf
Número de Contrato: 000002	Permisos: 07b521_Permisos_5.pdf
Título de Contrato: Prueba validacion	Acta de Inicio: 07b521_Acta_Inicio_Adjudicacion_5.pdf
Tipo de Contrato: Precio fijo cerrado	Libro de Ejecución: 07b521_Libro_Ejecucion_5.pdf
Fecha de Adjudicación: 2011-11-09	Documento de Prórrogas:
Fecha de Culminación: 2012-03-10	Penalidades por Cambios:
Costo del Contrato: 10000	Pruebas de Calidad:
Recurso Asociado: Microfono Samsung	Observaciones del Contratista:
Estado de la Adjudicación: En Ejecución	Acta de Terminación:
	No se ha cerrado la adjudicación
Registro de Facturas No hay facturas	Auditorías a la Adjudicación No hay auditorías

Figura 57 Vista Detallada de Adjudicación (Control de Cambios del Contrato)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 58 muestra la interfaz del formulario para realizar cambios de costo a la adjudicación.

Modificar Costo del Contrato

Volver a la Adjudicación

Información para Modificar

Costo Actual 10000.0000

Monto Adicional * Contrato Examinar... *

Costo Final

* Indica los campos requeridos

Modificar

Figura 58 Vista de Formulario para Modificar Costo de Adjudicación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 59 muestra la interfaz del formulario para realizar cambios de fecha a la adjudicación.

Modificar Fechas del Contrato

Volver a la Adjudicación

Información para Modificar

Documento de Prórrogas Examinar... *

Contrato Examinar... *

Penalidades por Cambios Examinar... *

* Indica los campos requeridos

Modificar

Figura 59 Vista de Formulario para Modificar Fechas de Adjudicación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 60 muestra la interfaz del formulario para iniciar una adjudicación.

Figura 60 Vista de Formulario para Iniciar Adjudicación

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 61 muestra la interfaz del historial de versiones del contrato.

Información del Documento	
Nombre del Documento	4a7cb2_Contrato_3_2.pdf
Versión	4
Fecha de Creación	27-10-2011
Nombre del Documento	291a18_Contrato_3_2.pdf
Versión	3
Fecha de Creación	22-10-2011
Nombre del Documento	3c25dd_Contrato_3_2.pdf
Versión	2
Fecha de Creación	22-10-2011
Nombre del Documento	e31970_Contrato_3_2.pdf
Versión	1
Fecha de Creación	00-00-0000

* Indica los campos requeridos

Figura 61 Vista de Historial del Documento (Contrato)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.5.4 Prueba de Operación

Desde la Vista Detallada de la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a modificar el costo de la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Modificar Costo” y la adjudicación no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Modificar Costo” y la adjudicación existe en el sistema.
 - Resultado: Si el estado de la adjudicación es “En Ejecución” se despliega un formulario que permite al usuario ingresar los datos para la modificación. Si el estado es “Sin Iniciar” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada. Si el estado es “Terminada” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ha sido cerrada.

Desde la Vista Detallada de la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a modificar las fechas de la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Modificar Fechas” y la adjudicación no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Modificar Fechas” y la adjudicación existe en el sistema.
 - Resultado: Si el estado de la adjudicación es “En Ejecución” se despliega un formulario que permite al usuario ingresar los datos para la modificación. Si el estado es “Sin Iniciar” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada. Si el estado es “Terminada” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ha sido cerrada.

Desde la Vista Detallada de la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a iniciar la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Iniciar” y la adjudicación no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no puede iniciarse.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Iniciar” y la adjudicación existe en el sistema.
 - Resultado: Si el estado de la adjudicación es “Sin Iniciar” se despliega un formulario que permite al usuario ingresar los datos para la iniciación. Si el estado es “En Ejecución” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ya ha sido iniciada. Si el estado es “Terminada” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ha sido cerrada.

Desde el Formulario para Iniciar la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a iniciar la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Iniciar” y los datos son correctos.
 - Resultado: Se redirecciona al usuario a la vista detallada de la adjudicación iniciada, la cual habrá cambiado al estado “En ejecución” y se habilitarán nuevas acciones.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Iniciar” y los datos son erróneos.
 - Resultado: Se redirecciona al usuario a la vista detallada de la adjudicación iniciada, la cual mantendrá el estado “Sin Iniciar” y no tendrá ningún cambio.

4.6 ITERACIÓN 6: HERRAMIENTA: REVISIONES DE DESEMPEÑO DE LA ADQUISICIÓN, AUDITORÍAS DE LA ADQUISICIÓN E INSPECCIONES Y AUDITORÍAS

4.6.1 Implementación

Con el objetivo de llevar un seguimiento del avance del proveedor y asegurar los alcances del contrato, se realizan revisiones estructuradas durante la ejecución de la adquisición, estén estipuladas o no en el contrato.

Las revisiones antes mencionadas son denominadas auditorías y le permiten al ente contratante definir la capacidad del proveedor para realizar el requerimiento solicitado, esto se debe a que en las auditorías se puede identificar los éxitos o fracasos en cuanto al desempeño, los avances con respecto al enunciado del trabajo y los incumplimientos del contrato.

Por ello, a cada adjudicación se le debe llevar un historial de las auditorías que se le realicen, almacenando de cada una la información de la fecha de la auditoría, nombre y cédula de identidad del auditor, el archivo del informe e información sobre el resultado. Brindando la posibilidad de consultar todos los datos y eliminar una auditoría particular (en caso de haber ingresado la información errónea) desde la vista detalla de la adjudicación.

4.6.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de registrar las auditorías de una adjudicación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y desplazarse a la pestaña de Adjudicaciones en la cual podrá visualizar todas las adjudicaciones existentes. Para poder asociar una nueva auditoría a una adjudicación debe hacer clic en el ícono “Añadir Auditoría”, representado por la imagen de un gráfico con el signo de más. Esto desplegará un formulario en el cual el usuario deberá ingresar información del auditor, adjuntar el documento del Informe Final del Auditor, la fecha y el resultado de la auditoría; una vez ingresada la información deberá hacer clic en el botón “Registrar Auditoría”. Esto se realizará mientras la adjudicación se encuentre en estado “En Ejecución”.

Al ingresar a la vista detallada de la adjudicación haciendo clic en el ícono “Ver Detalle” se podrá observar la información de todas las auditorías asociadas, incluso abrir o descargar el documento del Informe Final del Auditor. También contará con un botón de “Eliminar”, identificado con la imagen de una papelera, el cual el usuario podrá utilizar para borrar una auditoría registrada en la adjudicación.

4.6.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 62 muestra la vista general de las adjudicaciones identificando la acción de “Añadir Auditoría”.

Administrar Recursos Externos Generar Nueva Licitación

[Volver a Recursos](#)

Licitaciones | **Adjudicaciones**

Id. Licitación	Nro. Contrato	Título del Contrato	Contratista	Costo (Bs)	Fecha de Adjudicación	Acciones
2	120	Contrato de prueba	Mundo Pc	1200	0000-00-00	
2	121	Contrato de prueba 2	Otro	0	0000-00-00	
4	320	Contrato de prueba 3	Otro Mas	320.34	2011-10-05	
5	1234	Contrato de prueba 4	Otro Mas	21120.34	2011-10-26	
6	000002	Prueba validacion	Mundo Pc	10000	2011-11-09	
7	1200	El que sea	Otros Dos	12000.5	2011-11-23	

Figura 62 Vista General de Adjudicaciones (Añadir Auditoría)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 63 muestra la vista detallada de la adjudicación con la información de las auditorías y se identifican los elementos especiales en ellas.

Ver Adjudicación

[Lista de Adjudicaciones](#)

Iniciar | Libro de Ejecución | Modificar Fechas | Modificar Costo | Observaciones | Registrar Factura | Pruebas | Terminar

Detalles de la Adjudicación Identificador: 1 Número de Contrato: 120 Título de Contrato: Contrato de prueba Tipo de Contrato: Oneroso Fecha de Adjudicación: 0000-00-00 Fecha de Culminación: 0000-00-00 Costo del Contrato: 1200 Recurso Asociado: Licitacion2 Estado de la Adjudicación: En Ejecución	Documentos Adjuntos Contrato: 4a7cb2_Contrato_3_2.pdf Permisos: 0cc94a_Permisos_1.pdf Acta de Inicio: 0cc94a_Acta_Inicio_Adjudicacion_1.pdf Libro de Ejecución: 1f7353_Libro_Ejecucion_1.pdf Documento de Prórrogas: 291a18_Documento_Prorrogas_1.pdf Penalidades por Cambios: 291a18_Penalidades_Cambios_1.pdf Pruebas de Calidad: Observaciones del Contratista: Acta de Terminación: No se ha cerrado la adjudicación
Registro de Facturas Fecha: 2011-11-04 Nro: 1 Nombre Emisor: Tecno Dirección Emisor: alguna RIF Emisor: J-1234 Nombre Receptor: UCV Identificador Receptor: k89 Dirección Receptor: alguna2 Descripción: primera Sub.Total: 50	Auditorías a la Adjudicación Fecha: 2011-11-04 Nombre Auditor: Jose Pereira Cédula Auditor: 12367132 Resultado: Ver Informe del Auditor Eliminar

Figura 63 Vista Detallada de Adjudicación (Auditoría)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 64 muestra la interfaz del formulario para registrar una nueva auditoría en la adjudicación.

Figura 64 Vista de Formulario para Registrar Auditoría

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.6.4 Prueba de Operación

Desde la Vista General de las Adjudicaciones de la sección Administrar Recursos Externos se procede a añadir una auditoría a la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Añadir Auditoría” y la adjudicación no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Añadir Auditoría” y la adjudicación existe en el sistema.
 - Resultado: Si el estado de la adjudicación es “En Ejecución” se despliega un formulario que permite al usuario ingresar los datos de la auditoría. Si el estado es “Sin Iniciar” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada. Si el estado es “Terminada” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ha sido cerrada.

Desde la Vista Detallada de las Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a ver las auditorías asociadas a la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: La adjudicación no tiene auditorías asociadas en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay auditorías.
- Caso 2: La adjudicación tiene auditorías asociadas en el sistema.
 - Resultado: Se muestra una tabla con todos los datos de cada una de las auditorías asociadas a la adjudicación.

4.7 ITERACIÓN 7: HERRAMIENTA: ADMINISTRACIÓN DE RECLAMACIONES

4.7.1 Implementación

Siempre cabe la posibilidad de que durante la ejecución de una adjudicación se den cambios solicitados sobre los cuales el ente contratante y el proveedor no pueden llegar a un acuerdo sobre la compensación por el cambio, o incluso sobre si un cambio ha tenido lugar. Estos cambios se denominan reclamaciones, conflictos o apelaciones. Las reclamaciones son documentadas, procesadas, monitoreadas y gestionadas a lo largo del ciclo de vida del contrato, generalmente de conformidad con los términos del mismo.

Para ello se lleva un registro histórico de todas las prórrogas y penalidades que se hagan sobre el contrato, este registro se alimenta de la siguiente forma:

- Cuando hay un inicio retrasado de la adjudicación, como se explicó en el Capítulo IV4.5.
- Cuando hay modificaciones de fecha, como se explicó en el Capítulo IV4.5.

Los registros de los documentos de prórrogas y penalidades podrán accederse desde la vista detallada de la adjudicación.

4.7.2 Diseño de Interfaces

El usuario que requiera consultar el historial de documentos de prórrogas y penalidades de una adjudicación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y desplazarse a la pestaña de Adjudicaciones en la cual podrá visualizar todas las adjudicaciones existentes; allí debe ingresar a la Vista Detallada de la adjudicación para poder ver los datos actuales de la misma, entre ellos, los archivos del Documento de Prórrogas y Penalidades por Cambios, a un lado del enlace al archivo se encontrará el ícono “Ver Historial”, representado por un cuaderno con una lupa.

Al hacer clic en el ícono “Ver Historial”, se desplegará una vista que muestre cada versión del documento en bloques de tres (3) campos: el nombre del contrato con el enlace para abrirlo o guardarlo, el número de la versión (siendo la número uno la más antigua) y la fecha de creación del documento.

4.7.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 65 muestra la interfaz del historial de versiones del documento de prórrogas, la interfaz para el historial del documento de penalidades por cambios es la misma.

Historial del Documento

[Volver a la Adjudicación](#)

Información del Documento	
Nombre del Documento	b30e46_Documento_Prorrogas_2.pdf
Versión	2
Fecha de Creación	22-10-2011
Nombre del Documento	44fbeb_Documento_Prorrogas_2.pdf
Versión	1
Fecha de Creación	22-10-2011

* Indica los campos requeridos

Figura 65 Vista de Historial del Documento (Documento de Prórrogas)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.7.4 Prueba de Operación

Desde la Vista Detallada de la Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a abrir o descargar el Documento de Prórrogas o Penalidades por Cambios, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el enlace del Documento y el archivo no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el documento no existe.
- Caso 2: Se hace clic sobre el enlace del Documento y el archivo existe en el sistema.
 - Resultado: Se despliega una ventana del navegador que permite al usuario seleccionar que desea hacer con el documento, abrirlo o descargarlo.

4.8 ITERACIÓN 8: HERRAMIENTA: SISTEMAS DE PAGO

4.8.1 Implementación

Por lo general, los pagos al proveedor son procesados por el sistema de cuentas por pagar del ente contratante luego de que una persona autorizada del equipo del proyecto certifique que el trabajo es satisfactorio. Sin embargo es necesario documentar todos los pagos que se realicen en una adjudicación, con la finalidad de tener siempre un respaldo.

En el PSGP estos pagos se registrarán a modo de facturas, guiándose de las disposiciones generales del formato establecido por el Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT) (Normas Generales de Emisión de Facturas y otros Documentos, Providencia 00071, 2011).

El sistema proveerá un formulario para registrar cierta información de las facturas junto con los documentos originales; la información podrá ser consultada e incluso eliminada.

4.8.2 Diseño de Interfaces

El usuario responsable de registrar las facturas de una adjudicación deberá dirigirse a la sección de Administrar Recursos Externos y desplazarse a la pestaña de Adjudicaciones en la cual podrá visualizar todas las adjudicaciones existentes, para poder asociar una nueva factura a una adjudicación debe hacer clic en el ícono “Ver Detalle”, lo cual le llevará a la vista detallada de la adjudicación; en ella encontrará el botón “Registrar Factura” al cual deberá hacer clic. Esto desplegará un formulario en el cual el usuario deberá ingresar información de la factura, adjuntar el documento de la Factura original, la fecha y el monto; una vez ingresada la información deberá hacer clic en el botón “Registrar Factura”. Esto se podrá realizar mientras la adjudicación se encuentre en estado “En Ejecución”.

Al ingresar a la vista detallada de la adjudicación haciendo clic en el ícono “Ver Detalle” se podrá observar la información de todas las facturas asociadas, incluso abrir o descargar el documento original de la Factura. También contará con un botón de “Eliminar”, identificado con la imagen de una papelera, el cual el usuario podrá utilizar para borrar una factura registrada en la adjudicación.

4.8.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 66 muestra la vista detallada de la adjudicación con la información de las facturas y se identifican los elementos especiales en ellas. También se puede ubicar la acción de Registrar Factura.

The screenshot displays the 'Ver Adjudicación' (View Bidding) interface. At the top, there is a navigation bar with buttons: 'Iniciar', 'Libro de Ejecución', 'Modificar Fechas', 'Modificar Costo', 'Observaciones', 'Registrar Factura' (highlighted), 'Pruebas', and 'Terminar'. Below this, the interface is divided into several sections:

- Detalles de la Adjudicación:** A table with fields for 'Identificador: 1', 'Número de Contrato: 120', 'Título de Contrato: Contrato de prueba', 'Tipo de Contrato: Onneroso', 'Fecha de Adjudicación: 0000-00-00', 'Fecha de Culminación: 0000-00-00', 'Costo del Contrato: 1200', 'Recurso Asociado: Licitacion2', and 'Estado de la Adjudicación: En Ejecución'.
- Documentos Adjuntos:** A list of documents including 'Contrato: 4a7cb2_Contrato_3_2_pdf', 'Permisos: 0cc94a_Permisos_1_pdf', 'Acta de Inicio: 0cc94a_Acta_Inicio_Adjudicacion_1_pdf', 'Libro de Ejecución: 1f7353_Libro_Ejecucion_1_pdf', 'Documento de Prórrogas: 291a18_Documento_Prorrogas_1_pdf', and 'Penalizaciones por Cambios: 291a18_Penalidades_Cambios_1_pdf'. It also includes 'Pruebas de Calidad', 'Observaciones del Contratista', and 'Acta de Terminación'. A red message states 'No se ha cerrado la adjudicación'.
- Registro de Facturas:** A table showing invoice details for 'Fecha: 2011-11-04' and 'Nro: 1'. Fields include 'Nombre Emisor: Tecno', 'Dirección Emisor: alguna', 'RIF Emisor: J-1234', 'Nombre Receptor: UCV', 'Identificador Receptor: k89', and 'Dirección Receptor: alguna2'. A summary table shows 'Descripción: primera', 'Sub-Total: 50', 'I.V.A.: 6', and 'Total: 56'. Buttons 'Ver Factura' and 'Eliminar' are at the bottom.
- Auditorías a la Adjudicación:** A section for 'Fecha: 2011-11-04' and 'Resultado: [icon]'. It lists 'Nombre Auditor: Jose Pereira' and 'Cédula Auditor: 12367132'. Buttons 'Ver Informe del Auditor' and 'Eliminar' are present.

Figura 66 Vista Detallada de Adjudicación (Factura)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 67 muestra la interfaz del formulario para registrar una nueva factura en la adjudicación.

Figura 67 Vista de Formulario para Registrar Factura

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.8.4 Prueba de Operación

Desde la Vista Detallada de las Adjudicaciones de la sección Administrar Recursos Externos se procede a añadir una factura a la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic en el botón “Registrar Factura” y la adjudicación no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada.
- Caso 2: Se hace clic en el botón “Registrar Factura” y la adjudicación existe en el sistema.
 - Resultado: Si el estado de la adjudicación es “En Ejecución” se despliega un formulario que permite al usuario ingresar los datos de la factura. Si el estado es “Sin Iniciar” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación no ha sido iniciada. Si el estado es “Terminada” se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que la adjudicación ha sido cerrada.

Desde la Vista Detallada de las Adjudicación de la sección Administrar Recursos Externos se procede a ver las facturas asociadas a la adjudicación, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: La adjudicación no tiene facturas asociadas en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay facturas.
- Caso 2: La adjudicación tiene facturas asociadas en el sistema.

- Resultado: Se muestra una tabla con todos los datos de cada una de las facturas asociadas a la adjudicación.

4.9 ITERACIÓN 9: HERRAMIENTA: SISTEMA DE GESTIÓN DE REGISTROS

4.9.1 Implementación

Es necesario llevar registro histórico de todas las actualizaciones que se hagan de un documento, por ello cada vez que se modifica alguno (al anteponer uno nuevo) se van guardando las versiones, para luego poder consultarlas y seguir las modificaciones.

Cuando haya un historial de un documento este se podrá consultar al hacer clic en un icono estándar situado a la derecha del enlace al documento, el cual le desplegará una nueva interfaz en la cual podrá ver el número de la versión del documento, la fecha de ingreso del documento al sistema y el nombre del documento, que será a su vez un enlace para abrir o descargar el archivo asociado.

De los documentos que se manejan en el sistema, a los siguientes se les llevará registro:

- Pliego de Condiciones.
- Contrato.
- Libro de Ejecución.
- Documento de Prórrogas.
- Documento de Penalidades por Cambios.
- Pruebas de Calidad.
- Documento de Observaciones del Contratista.

4.9.2 Diseño de Interfaces

Cuando el usuario desee ver el historial de alguno de los documentos mencionados anteriormente, deberá cerciorarse de que al lado del enlace del documento se encuentre el ícono de por un cuaderno con una lupa. Si el ícono se encuentra podrá hacer clic en él, lo cual le desplegará una interfaz con el historial del documento.

El historial será un listado que muestre cada versión en bloques de tres (3) campos: el nombre del contrato con el enlace para abrirlo o guardarlo, el numero de la versión (siendo la número uno la más antigua) y la fecha de creación del documento.

4.9.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 68 muestra la interfaz del historial de registros del Libro de Ejecuciones, la interfaz para el historial de cualquier otro documento es la misma.



Figura 68 Vista de Historial del Documento (Libro de Ejecución)

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.9.4 Prueba de Operación

Desde la Vista de Historial del Documento de la sección Administrar Recursos Externos se procede a abrir o descargar el cualquiera de los documentos especificados anteriormente, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el enlace del Documento y el archivo no existe en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el documento no existe.
- Caso 2: Se hace clic sobre el enlace del Documento y el archivo existe en el sistema.
 - Resultado: Se despliega una ventana del navegador que permite al usuario seleccionar que desea hacer con el documento, abrirlo o descargarlo.

4.10 ITERACIÓN 10: HERRAMIENTA: INFORMES DE DESEMPEÑO Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

4.10.1 Implementación

Una vez que se culmina una adjudicación se activa la acción de evaluar al proveedor asociado, la evaluación constará de un formulario en el cual el usuario calificará al proveedor en once (11) competencias asignando a cada una un valor del cero (0) al diez (10), siendo el uno (1) el valor más bajo y diez (10) el valor más alto, a esto se le considera una técnica de evaluación multicriterio (Sarache, Hoyos, & Burbano, 2004).

Las competencias que serán evaluadas fueron seleccionadas tomando en cuenta los criterios más comunes al momento de seleccionar a un proveedor (Vazquez, 2000), dando como resultado el siguiente listado de competencias:

- Precio.
- Calidad.
- Forma de Pago.
- Plazo de Pago.
- Plazo de Entrega.
- Garantía.
- Experiencia.
- Reputación.
- Localización.
- Tamaño de la Empresa.
- Adaptabilidad a Cambios.

Para establecer la ponderación de las competencias según su importancia, se realizó una encuesta electrónica (ver Anexo 2). La encuesta fue llenada por 38 participantes que laboran en distintos ámbitos. Se le pidió a cada participante que a cada competencia le diera un valor del uno (1) al cinco (5) según la prioridad que le dé a la hora de seleccionar un proveedor, tomando en cuenta que el uno (1) es Baja, el tres (3) es Media y el cinco (5) es Alta. La Tabla 3 muestra los resultados de la encuesta.

Prioridad Competencia	(1) Baja	(2) Media- Baja	(3) Media	(4) Media- Alta	(5) Alta
Precio	0	1	9	13	15
Calidad	0	1	3	10	24
Forma de Pago	3	9	13	4	9
Plazo de Pago	2	9	15	6	6
Plazo de Entrega	0	1	9	13	15
Garantía	0	3	4	8	23
Experiencia	0	1	9	12	16
Reputación	0	2	4	19	13
Localización	2	10	13	10	3

Tamaño de la Empresa	2	15	17	3	1
Adaptabilidad a Cambios	2	4	14	6	12

Tabla 3 Resultados de la Encuesta de Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

En base a estos resultados se calculó la ponderación de cada competencia de la siguiente manera:

1. Por competencia se multiplicó el valor de la prioridad por el número de personas que seleccionó dicha prioridad.
2. Se totalizaron los resultados anteriores por competencia.
3. Se calculó el porcentaje que representa cada competencia. El cual fue posteriormente redondeado para obtener la ponderación final.

La Tabla 4 muestra los resultados del proceso descrito, junto con las ponderaciones finales para cada competencia.

	1	2	3	4	5	Total	Porcentaje	Ponderación Final
Precio	0	2	27	52	75	156	10,03861004	10
Calidad	0	2	9	40	120	171	11,003861	11
Forma de Pago	3	18	39	16	45	121	7,786357786	8
Plazo de Pago	2	18	45	24	30	119	7,657657658	8
Plazo de Entrega	0	2	27	52	75	156	10,03861004	10
Garantía	0	6	12	32	115	165	10,61776062	11

Experiencia	0	2	27	48	80	157	10,1029601	10
Reputación	0	4	12	76	65	157	10,1029601	10
Localización	2	20	39	40	15	116	7,464607465	7
Tamaño de la Empresa	2	30	51	12	5	100	6,435006435	6
Adaptabilidad a Cambios	2	8	42	24	60	136	8,751608752	9
Total						1554	100	100

Tabla 4 Cálculo de Ponderación Final de las Competencias de Evaluación de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el usuario evalúa al proveedor todos esos resultados se van almacenando, para que luego pueda ser posible consultarlo y tener un informe del desempeño del proveedor, información que será útil para poder seleccionar o evaluar propuestas en el futuro.

El registro de puntuaciones del proveedor podrá visualizarse desde la sección principal de los proveedores, en la cual también se podrán crear nuevos proveedores, editarlos, eliminarlos e incluso etiquetarlos.

La función de etiquetar a los proveedores se incorpora como un método para clasificarlos y facilitar su búsqueda y selección desde la sección principal de proveedores. Para ello se deberá crear también una sección de Etiquetas, donde puedan crear y eliminar etiquetas.

4.10.2 Diseño de Interfaces

Para poder crear o eliminar etiquetas (las cuales son solamente aplicables a los proveedores) se deberá ingresar a través del menú principal a la sección Etiquetas como usuario administrador. En dicha sección podrá observar un listado de las etiquetas existentes junto con la acción de eliminar identificada por el ícono de una papelera. Adicionalmente se podrá crear una nueva etiqueta haciendo clic en el botón “Agregar Etiqueta”, esto desplegará un formulario en el cual se ingresará el nombre de la etiqueta y se almacenará al hacer clic en el botón “Guardar Etiqueta”.

Para asignarle una o varias etiquetas a un proveedor se debe ingresar en la sección principal de Proveedores, en ella aparecerá un listado de todos los proveedores activos en el sistema y a la derecha de cada uno se encontrará la acción “Agregar Etiqueta”, al hacer clic en ella se desplegará un formulario en el cual se mostraran dos listas desplegables de selección múltiple, una contendrá las etiquetas disponibles para asignar y la otra las etiquetas ya asignadas al proveedor. Se configuran las listas llevando las etiquetas en un lado al otro, y al finalizar se debe hacer clic en el botón “Guardar Cambios” para almacenar la información.

Para poder visualizar a los proveedores clasificados, el usuario debe ingresar a la pestaña Por Etiquetas de la sección Proveedores, allí se le presentará un listado de los proveedores agrupados por etiqueta, el cual se puede contraer o expandir según se requiera haciendo clic en el nombre de la etiqueta.

Para evaluar al proveedor de una adjudicación el usuario deberá ingresar a la pestaña Adjudicaciones de la sección Administrar Recurso Externos y cerrar la adjudicación con la recepción del recurso, de esa forma se activará la acción “Evaluar al Proveedor”, identificada por el ícono de una hoja con un lápiz. Al hacer clic en el ícono se desplegará un formulario en el cual el usuario deberá ingresar la puntuación del proveedor en cada una de las competencias y para finalizar hacer clic en el botón “Registrar Evaluación”.

El historial de las evaluaciones de un proveedor podrá ser consultado por el usuario al ingresar a la pestaña Todos de la sección de Proveedores y hacer clic en la puntuación actual del proveedor de su escogencia, esto le desplegará una interfaz con una tabla que presenta todas las evaluaciones que ha recibido hasta el momento.

4.10.3 Implementación de las Interfaces de la Herramienta

La Figura 69 muestra la interfaz de la sección de Etiquetas, donde se puede eliminar una etiqueta o crear una nueva.

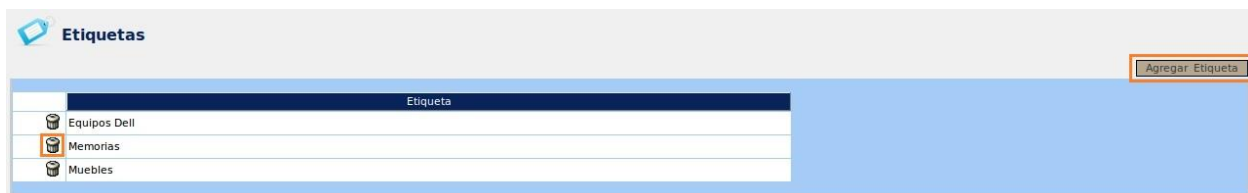


Figura 69 Vista General de Etiquetas

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 70 muestra la interfaz del formulario usado para generar una nueva etiqueta.

Figura 70 Vista de Formulario para Crear Etiqueta
 Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 71 muestra la interfaz principal de la sección de Proveedores, donde se pueden apreciar todos los proveedores y las posibles acciones que se pueden realizar sobre ellos.

RIF	Siglas	Nombre	Teléfono	Representante	Puntuación	Participaciones	Adjudicaciones	Acciones
J-354666	MPC	Mundo Pc	02124314627	Carlos Plonner	--	3	2	
09888	OM	Otro Mas	02124611527	Christina Araujo	6.57	3	2	
LJ-001	OP	Otro Prov	02124314627	Juan Bermudez	--	1	0	
123k	--	Otros Dos	02124611527	Roxana Perez	--	1	1	
12345	--	Ucv Technology	02124611527	Juan De Freitas	--	1	0	
K-jjjs	UH	Ultimo Hoy	02124314627	Christina Araujo	--	0	0	

Figura 71 Vista General de Proveedores
 Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 72 muestra la interfaz del formulario usado para asignarle etiquetas a un proveedor.

Figura 72 Vista de Formulario para Etiquetar Proveedor
 Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 73 muestra la interfaz de de la sección de Proveedores, donde se pueden apreciar todos los proveedores agrupados por sus etiquetas.

RIF	Siglas	Nombre	Telefono	Representante	Puntuación	Participaciones	Adjudicaciones
Equipos Dell							
J-354666	MPC	Mundo Pc	02124314627	Carlos Plonner	--	3	2
12345	--	Ucv Technology	02124611527	Juan De Freitas	--	1	0
Memorias							
No hay proveedores para esta etiqueta							
Muebles							
J-354666	MPC	Mundo Pc	02124314627	Carlos Plonner	--	3	2

Figura 73 Vista General de Proveedores clasificados por Etiqueta

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 74 muestra la interfaz del formulario usado para evaluar a un proveedor.

Información de Desempeño del Proveedor *

Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forma de Pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plazo de Pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plazo de Entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reputación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamaño de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptabilidad a Cambios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


* Todos los campos son requeridos
 ** El menor valor es representado por 0 y el mayor por 10

Registrar Evaluación

Figura 74 Vista de Formulario para Evaluar al Proveedor

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

La Figura 75 muestra la interfaz del historial de evaluaciones de un proveedor.



Historial de Evaluaciones

Lista de Proveedores

Precio	Calidad	Forma de Pago	Plazo de Pago	Plazo de Entrega	Garantía	Experiencia	Reputación	Localización	Tamaño de la Empresa	Adaptabilidad a Cambios	TOTAL
0.9	0.88	0.63	0.72	0.8	1	0.7	0.7	0.48	0.42	0.81	8.14
0.5	0.55	0.35	0.4	0.5	0.55	0.5	0.5	0.4	0.3	0.45	5

Figura 75 Vista de Historial de Evaluaciones del Proveedor

Fuente: Módulo de Adquisiciones (PSGP)

4.10.4 Prueba de Operación

Desde la sección de Proveedores se procede a desplegar las pestañas de Todos y Por Etiqueta, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre la pestaña Todos y existen proveedores en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todos los proveedores existentes, junto con algunas de sus características.
- Caso 2: Se hace clic sobre la pestaña Todos y no existen proveedores en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay proveedores para mostrar.
- Caso 3: Se hace clic sobre la pestaña Por Etiqueta y existen proveedores en el sistema.
 - Resultado: Se listan en una tabla todos los proveedores agrupados por las etiquetas que tienen asignadas, junto con algunas de sus características. Si no existen proveedores para alguna etiqueta se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que no hay proveedores de esa etiqueta para mostrar.
- Caso 4: Se hace clic sobre la pestaña Por Etiqueta y no existen proveedores en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo por cara etiqueta, indicando que no hay proveedores para mostrar.

Desde la pestaña Todos de la sección de Proveedores se procede a desplegar la Vista del Historial de Evaluaciones, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se hace clic sobre el enlace de la puntuación y existe el proveedor en el sistema.
 - Resultado: Se muestra una tabla con toda la información referente a todas las evaluaciones que ha recibido.
- Caso 2: Se hace clic sobre el enlace de la puntuación y no existe el proveedor en el sistema.
 - Resultado: Se muestra un diálogo explicativo al usuario, indicando que el proveedor no existe.

Desde el formulario Crear Etiqueta se procede a registrar una nueva etiqueta, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos de la etiqueta y se hace clic en el botón Guardar Etiqueta.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Etiquetas, en la cual se listan todas las etiquetas existentes, incluida la nueva que se acaba de registrar.
- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos de la etiqueta y se hace clic en el botón Guardar Etiqueta.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Etiquetas, en la cual se listan todas las etiquetas existentes sin incluir la etiqueta que se buscaba registrar.

Desde el formulario Etiquetar Proveedor se procede a asignarle una o más etiquetas al proveedor, tomando en cuenta los siguientes casos:

- Caso 1: Se introducen correctamente los datos de las etiquetas y se hace clic en el botón Guardar Cambios.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Proveedores, en la cual se listan todos los proveedores existentes y si se ingresa a la Vista Detallada del Proveedor, podremos ver su nueva asignación de etiquetas.
- Caso 2: Se introducen de forma errónea los datos de las etiquetas y se hace clic en el botón Guardar Cambios.
 - Resultado: Se le direcciona a la sección de Proveedores, en la cual se listan todos los proveedores existentes y si se ingresa a la Vista Detallada del Proveedor, podremos ver su antigua asignación de etiquetas.

5 FASE: PRUEBAS DEL SISTEMA

5.1 DISEÑO DE PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Para llevar a cabo esta prueba se diseñó una lista con una serie de pasos a realizar, los cuales abarcan la integración de las diferentes herramientas (de la gestión de las adquisiciones) implementadas en el sistema, en ella el verificador debe indicar si la actividad fue exitosa o fallida. La Tabla 5 representa la lista de pasos para llevar a cabo la prueba de integración.

Paso	Descripción de la Actividad	Resultado	Observaciones
1	Crear siete (7) usuarios, cinco (5) internos y (2) externos.		
2	Crear un (1) proyecto con su calendario, indicando los días feriados, días y horas laborables, asignarle equipo de gestión,		

Paso	Descripción de la Actividad	Resultado	Observaciones
	equipo de proyecto, equipo de fusión, equipos de área, comisión de contrataciones e influyentes (usar la organización UCV).		
3	Crear dos (2) entregables para el proyecto.		
4	Crear un (1) paquete de trabajo para cada entregable creado.		
5	Crear cuatro (4) actividades, definiendo los paquetes de trabajo al cual pertenecen.		
6	Crear cuatro (4) etiquetas.		
7	Crear tres (3) proveedores.		
8	Asignar las etiquetas a los proveedores.		
9	Verificar el listado de proveedores agrupados por etiqueta en la sección de Proveedores.		
10	Verificar los detalles de cada proveedor.		
11	Crear cuatro (4) recursos internos a la organización UCV (equipamiento, material, recurso humano y global).		
12	Generar cuatro (4) contrataciones de la organización UCV (concurso abierto, concurso cerrado, contratación directa y consulta de precios).		
13	Modificar Pliego de Condiciones de una contratación y verificar el historial del documento.		
14	Añadir participantes a tres (3) de las contrataciones.		
15	Realizar la apertura de sobres de dos (2) de las contrataciones del paso anterior.		
16	Cerrar las contrataciones de la siguiente forma: Desierta: la que no tiene participantes. Suspensión y Terminación: la que no realizó		

Paso	Descripción de la Actividad	Resultado	Observaciones
	apertura de sobres. Adjudicación Simple: una con apertura de sobres. Adjudicación Doble: una con apertura de sobres.		
17	Verificar los detalles de cada contratación.		
18	Iniciar todas las adjudicaciones.		
19	Realizar modificaciones en cada adjudicación (libro de ejecución, fechas, costo, observaciones y pruebas).		
20	Añadir facturas a las adjudicaciones.		
21	Añadir auditorías a las adjudicaciones.		
22	Terminar las contrataciones. Terminación Adelantada: una proveniente de la adjudicación doble. Resolución del contrato: una proveniente de la adjudicación doble. Recepción del recurso: una proveniente de una adjudicación simple.		
23	Verificar que esté disponible el recurso asociado a la adjudicación terminada por recepción del recurso.		
24	Evaluar al proveedor de la adjudicación terminada por recepción del recurso.		
25	Verificar el historial de evaluaciones del proveedor del paso anterior.		
26	Asignar recursos internos y externos a las actividades del proyecto.		
27	Verificar que los recursos del proyecto son los asignados previamente.		
28	Verificar que la información de los proveedores se corresponda con sus participaciones en contrataciones y		

Paso	Descripción de la Actividad	Resultado	Observaciones
	adjudicaciones.		
29	Verificar los historiales de los documentos asociados a las contrataciones y adjudicaciones.		
30	Verificar que se puedan abrir o descargar todos los documentos asociados a las contrataciones y adjudicaciones.		
31	Verificar que una vez asignado un recurso a una actividad este cambie a estado no disponible.		
32	Verificar los detalles de cada adjudicación.		
33	Verificar los detalles de cada recurso.		
34	Verificar la comisión de contrataciones del proyecto.		

Tabla 5 Diseño de Prueba de Integración

Una vez realizado el diseño de la prueba de integración, se seleccionaron cuatro (4) participantes aleatorios para realizarla, cuyos perfiles fueron desde estudiantes y licenciados en computación hasta inexpertos en el área computación pero con conocimientos en el área de adquisiciones. Dando la siguiente matriz de resultados (ver Tabla 6):

Verificador	Actividad Exitosa (%)	Actividad Fallida (%)
Participante 1	97%	3%
Participante 2	97%	3%
Participante 3	100%	0%
Participante 4	100%	0%

Tabla 6 Resultados de la Prueba de Integración

El resultado promedio de la prueba de integración supera el 98% de éxito en las herramientas de gestión de adquisiciones desarrolladas para el Prototipo de SGP, lo que valida una implementación correcta de las mismas. El 2% de fallo en las herramientas se debió a fallos al momento de evaluar el desempeño del proveedor, el cual fue corregido posteriormente.

5.2 DISEÑO DE PRUEBAS DE USABILIDAD

Las pruebas de usabilidad aplicadas para el presente TEG, fueron seleccionadas por ser las mismas establecidas anteriormente dentro del Sistema de Información para el Seguimiento y Control de Proyectos (Santana, 2008), también dentro del Sistema de Información para la Planificación de Proyectos (Morales, 2008), dentro del Sistema de Información de los Recursos Humanos y Costes de los Proyectos (Fernández R & Mestanza J, 2008), dentro del Sistema de Información para la Gestión de las Comunicaciones de Proyectos (Dorribo, 2010) y también dentro del Sistema de Información para la Gestión de Calidad y Riesgos de los Proyectos (Cabrera & Rodríguez, 2010).

La Guía está estructurada en forma de lista de chequeo, para facilitar la práctica de la evaluación. Como se podrá observar en la Tabla 7, todos los puntos están formulados como preguntas, dónde la respuesta afirmativa implica que no existe un problema de usabilidad, y la negativa que sí.

Se plantean una serie de puntos que todo sistema Web usable y accesible debe cumplir (Cabrera & Rodríguez, 2010). A continuación aparecen cuatro (4) columnas:

- Frecuencia: En esta columna se indicará la frecuencia del problema, ¿es común o raro?
- Impacto: Se evaluará el grado de dificultad que les plantea a los usuarios solucionar ese problema
- Persistencia: Se evalúa si el problema se resuelve la primera vez que se usa el sitio, o si ocurre repetidamente.
- Observaciones. En este campo el evaluador puede poner cualquier observación que considere oportuna.

Para puntuar la severidad de cada problema se usa una escala de 0 a 4:

- 0 = No se han detectado errores de este tipo.
- 1 = Sin importancia. Intentar solucionarlo solo si sobra tiempo.
- 2 = Problema minoritario, de baja prioridad.
- 3 = Problema grave, de alta prioridad. Es importante solucionarlo.
- 4 = Catástrofe. Debe ser solucionado inmediatamente.

Usabilidad	Cumplimiento (0 sin errores...4 permanente o muy grave)			
	Frecuencia	Impacto	Persistencia	Observaciones
Cada pantalla empieza con un título que describe su contenido.				
La terminología del menú es constante en todo el sitio.				
Los iconos que aparecen se identifican claramente con lo que representan.				
La información está organizada con categorías lógicas, fácilmente memorizables por el usuario.				
Los mensajes de error están en texto plano, entendible.				
Si una acción tiene consecuencias, el sistema proporciona información y pide confirmación antes de continuar.				
Si la respuesta se retrasa, aparece un mensaje como que el sistema está procesando la acción.				
Para actividades similares, los diálogos, formularios son similares.				
Se mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas.				
La distribución de los elementos estructurales se mantiene constante a lo largo de la aplicación.				

Usabilidad	Cumplimiento (0 sin errores...4 permanente o muy grave)			
	Frecuencia	Impacto	Persistencia	Observaciones
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos.				
Los títulos son descriptivos y distintivos.				
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles.				
Si la descripción del error es breve, el usuario puede acceder a información más detallada en línea o a otra autónoma.				
El mensaje de error informa cuales son las acciones correctoras.				
El acceso a la ayuda está en una zona visible y reconocible.				

Tabla 7 Diseño de Prueba de Usabilidad

Fuente: Cabrera y Rodríguez (2010)

Una vez realizado el diseño de la prueba de usabilidad, se seleccionaron cuatro (4) participantes aleatorios para realizarla, cuyos perfiles fueron desde estudiantes y licenciados en computación hasta inexpertos en el área computación pero con conocimientos en el área de adquisiciones. Dando los siguientes resultados:

- Existen algunas imágenes que no se identifican claramente con lo que reflejan debido a que su tamaño es muy reducido. Para solucionarlo se cambió el tamaño de las imágenes que no tenían el tamaño indicado.
- Existen algunos formularios que no dan indicaciones para completar campos problemáticos. Para ello se agregaron descripciones emergentes indicando un ejemplo de llenado.

RESULTADOS

Se realizó un estudio sobre la Gestión de Proyectos y se analizó especialmente la guía del PMBOK para comprender los conocimientos básicos sobre el tema y para el desarrollo del Marco Conceptual del presente Trabajo Especial de Grado.

Se analizó el marco legal que rige a las adquisiciones, especialmente la Ley de Contrataciones Públicas de la República Bolivariana de Venezuela y su Reglamento, para comprender los conocimientos básicos sobre el tema e incorporarlos en el desarrollo de las herramientas de la Gestión de las Adquisiciones establecidas por el PMBOK.

Se analizó y seleccionó un conjunto de 15 herramientas de 20 que define la Gestión de las Adquisiciones de Proyectos, las cuales conforman el 75% de las propuestas en la guía PMBOK. Dichas herramientas y técnicas fueron implementadas en conjunto con las interfaces de usuario y el modelo de la base de datos necesarios, ajustándose a los ya existentes. Además se realizó tomando en cuenta la integración con los módulos existentes en el PSGP (Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Riesgos y Recursos Humanos). El 5% de las herramientas no seleccionadas se debió a la alta complejidad de las mismas, por ser eventos humanos o no seguir los lineamientos de la Ley de Contrataciones Públicas.

Una vez concluida la integración del módulo de Adquisiciones con la versión 2.0 del PSGP, se realizaron pruebas de integración y usabilidad sobre el módulo de adquisiciones, las cuales obtuvieron resultados positivos.

Para culminar, se desarrollaron los Manuales de Usuario y Sistema correspondientes al Módulo de las Adquisiciones, los cuales fueron almacenados en los cursos existentes en la herramienta de Moodle, correspondientes a los Manuales del PSGP.

Se consiguió cumplir con los requerimientos no funcionales, definidos en la fase de análisis del sistema, de la siguiente manera:

- Escalabilidad: Al utilizar el método de entrega por etapas y al reutilizar componentes, como la creación de Diagramas de Gantt, y crear el componente de visualización de documentos.
- Facilidad de uso e Ingreso de Información: Validadas por medio de las prueba de usabilidad aplicada.
- Mantenibilidad: Al realizar los manuales de usuario y sistema del sistemas, y documentar debidamente el código fuente siguiendo los estándares de programación.
- Seguridad: Al manejar roles de usuario que definen sus permisos para realizar distintas acciones o consultar información, como por ejemplo, los evaluadores, la comisión de contrataciones y el director del proyecto.

- Validación de la Información: Por medio de funciones javascripts, del lado del cliente, y validaciones en los controladores, del lado del servidor.
- Arquitectura: Por medio de la utilización de la plataforma LAMP.
- Base de Datos: Por medio del diseño de la base de datos realizado en la fase del diseño del sistema.

CONCLUSIONES

La investigación realizada en el marco conceptual junto al desarrollo explicado en el marco aplicativo dio como resultado el Módulo para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos integrado al Prototipo de Software de Gestión de Proyectos (PSGP) existente.

Las herramientas y técnicas de las Adquisiciones de los Proyectos propuestas por el PMBOK permiten establecer un conjunto de mecanismos adecuados que toman en cuenta a las adquisiciones como la base del éxito o fracaso de los proyectos, asegurando la existencia de métodos para adquirir los recursos necesarios fuera de la organización y realizar un seguimiento y control de las adquisiciones. Las herramientas que se implementaron fueron analizadas y seleccionadas de las propuestas en el PMBOK por medio de un criterio técnico, es decir, se seleccionaron aquellas herramientas que fueran posibles automatizar e integrar con las existentes en el PSGP v.2.0.

El módulo desarrollado implementa las siguientes herramientas de Gestión de las Adquisiciones en armonía con el PSGP, manteniendo los estándares de las interfaces de usuario ya definidos:

- Juicio de Expertos.
- Tipos de Contratos.
- Técnicas de Evaluación de Propuestas.
- Estimaciones Independientes.
- Negociación de las Adquisiciones.
- Sistema de Control de Cambios del Contrato.
- Revisiones de Desempeño de las Adquisiciones.
- Inspecciones y Auditorías.
- Informes de Desempeño.
- Sistemas de Pago.
- Administración de Reclamaciones.
- Auditorías de la Adquisición.
- Sistema de Gestión de Registros.

Dichas herramientas y técnicas permiten manejar y controlar las operaciones sobre las adquisiciones correspondientes a las organizaciones y proyectos que se gestionan a través del PSGP, por medio de acciones aplicadas a las contrataciones y adjudicaciones creadas en el módulo. Todo dentro del marco legal establecido por la Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929 de 2008 y el Reglamento de Ley de Contrataciones Públicas N° 5.708 de 2009, tomando la nomenclatura y criterios definidos en ellos.

La información generada y requerida por el módulo para la gestión de las adquisiciones es almacenada y consultada de la base de datos del PSGP; dicha base de datos fue diseñada y

modificada para cubrir las exigencias del módulo, añadiendo las tablas y relaciones necesarias para el almacenamiento.

Para llevar a cabo el desarrollo e implementación se utilizó el método de desarrollo de “Entrega por Etapas” adaptada a los requerimientos planteados. El cual fomenta realizar pruebas al finalizar cada iteración permitiendo detectar errores en las herramientas desarrolladas antes de la entrega final, ahorrando así tiempo y esfuerzo.

El módulo fue desarrollado en software libre y bajo ambiente Web, lo cual brinda escalabilidad al sistema, permitiendo su crecimiento con la adaptación de nuevos módulos, sin perder la calidad y el buen funcionamiento del mismo. Con la integración del Módulo para la Gestión de las Adquisiciones de los Proyectos, se contribuye con el progreso del Prototipo de Software de Gestión de Proyectos.

Gracias al desarrollo del presente TEG se pudo obtener conocimientos relacionados a los procesos de la gestión de proyectos. Aprendiendo sobre buenas prácticas para una gestión eficiente y efectiva de proyectos, tomando en cuenta las condiciones y cualidades que se deben satisfacer para generar un producto de calidad. Estos conocimientos son de gran relevancia para cualquier Licenciado en Computación y completan la formación adquirida a lo largo de toda la carrera, ya que no existe ninguna materia en la carrera que ahonde en el tema de gerencia de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apache. (2004). Obtenido de Genos Open Source: <http://www.genos.es/packages/apache>

Bunge, M. (2000). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía* . México: Siglo XXI Editores.

Cabrera, A., & Rodríguez, A. (Octubre de 2010). *Sistema de Información para la Gestión de Calidad y Riesgos de los Proyectos. Trabajo Especial de Grado* . Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Dorribo, M. (Octubre de 2010). *Sistema de Información para la Gestión de las Comunicaciones de Proyectos. Trabajo Especial de Grado*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

DotProjectWiki. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de DotProject: <http://docs.dotproject.net>

Fernández R, L. A., & Mestanza J, E. (Julio de 2008). *Sistema de Evaluación en Dirección de Proyectos basado en el PMBOK. Trabajo Especial de Grado*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Ferreira, K. (Julio de 2011). *Estudio de la Gestión de Adquisiciones para el Prototipo Software de Gestión de Proyectos. Seminario de Pregado* . Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Hurtado De Barrera, J. (Febrero de 2008). *La Investigación Proyectiva*. Recuperado el 8 de Abril de 2011, de Investigación y Metodología: <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/02/la-investigacin-proyectiva.html>

ISO/IEC. (15 de Julio de 2001). ISO/IEC 9126 Information technology, Software product quality and Quality model. ISO/IEC.

JIRA. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de Atlassian: http://www.atlassian.com/es_ES/software/jira/

Ley de Contrataciones Públicas N° 5.929. (11 de Marzo de 2008). República Bolivariana de Venezuela: Gaceta Oficial N° 38.895 (2008, 25 de Marzo).

Martínez V., F. J. (2003). *Metodología de Investigación de Proyectos Factibles* . Caracas: Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.

Microsoft Project. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de Microsoft: <http://www.microsoft.com/project/en/us/default.aspx>

Morales, Y. (Octubre de 2008). *Sistema de Información para la Planificación de Proyectos. Trabajo Especial de Grado*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

MySQL 5.0 Reference Manual. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2011, de MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>

Nieva, Á. (5 de Enero de 2009). *Innovación de la Gestión de Proyectos. Una Historia en evolución*. Recuperado el 20 de Febrero de 2011, de Noticias.com: <http://www.noticias.com/gestion-tecnologia-ingenieria-evolucion-infraestructuras-telecomunicaciones-tn2.2702>

Normas Generales de Emisión de Facturas y otros Documentos, Providencia 00071. (07 de Noviembre de 2011). República Bolivariana de Venezuela: Gaceta Oficial N° 39.795 (2011, 08 de Noviembre).

PHP Manual. (s.f.). Recuperado el 7 de Abril de 2011, de PHP: <http://www.php.net/manual/es/index.php>

Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. McGraw-Hill.

Project Management Institute, Inc. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - Cuarta Edición*. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU.: PMI Publications.

Reglamento de Ley de Contrataciones Públicas, Decreto N° 6.708. (19 de Mayo de 2009). República Bolivariana de Venezuela: Gaceta Oficial N° 39.181.

Santana, M. (Mayo de 2008). *Sistema de Información para el Seguimiento y Control de Proyectos. Trabajo Especial de Grado*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Santana, M., & Morales, Y. (Octubre de 2007). *Análisis de los Procesos de la Gestión de Proyectos para facilitar su manejo a través de una solución Web. Seminario de Pregado no publicado*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Sarache, W., Hoyos, C., & Burbano, J. C. (2004). Procedimiento para la Evaluación de Proveedores Mediante Técnicas Multicriterio. *Scientia et Technica Año X*, 219-224.

Vazquez, L. A. (01 de Enero de 2000). *Evaluación de Proveedores - ¿una formalidad o una necesidad?* Recuperado el 05 de Noviembre de 2011, de Estructplan On line: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=314>

Villalobos, J. (25 de Julio de 2008). *Aplicaciones Distribuidas, Arquitectura de Aplicaciones Distribuidas*. Obtenido de Knol: <http://knol.google.com/k/aplicaciones-distribuidas#>

Wrike. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de Wrike.com: <http://www.wrike.es>

ANEXOS

ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

A continuación se desglosa una descripción de los Casos de Uso presentados anteriormente en el Marco Aplicativo (ver Capítulo IV2.3).

Caso de Uso	1. Autenticar
Descripción	Esta funcionalidad permite iniciar sesión a todos aquellos usuarios que estén autorizados y registrados como válidos en el sistema, por lo que poseen un nombre de usuario y contraseña los cuales son datos necesarios para su ingreso.
Actores	Influyente, Equipo del Proyecto, Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 1 Caso de Uso: Autenticar

Caso de Uso	2. Administrar Contrataciones
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a las contrataciones, tales como: crear, consultar, añadir participante, eliminar participante, modificar, abrir sobres y cerrar.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 2 Caso de Uso: Administrar Contrataciones

Caso de Uso	2.1. Crear Contratación
Descripción	El usuario podrá registrar en el sistema una contratación ingresando su información particular junto con la información del recurso asociado a la misma.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 3 Caso de Uso: Crear Contratación

Caso de Uso	2.2. Consultar Contratación
Descripción	El usuario podrá examinar la información detallada de una contratación en cualquier momento.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 4 Caso de Uso: Consultar Contratación

Caso de Uso	2.3. Añadir Participante
Descripción	El usuario podrá agregar participantes a una contratación, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada, ni se hayan abierto los sobres.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 5 Caso de Uso: Añadir Participante

Caso de Uso	2.4. Eliminar Participante
Descripción	El usuario podrá borrar participantes de una contratación, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada, ni se hayan abierto los sobres.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 6 Caso de Uso: Eliminar Participante

Caso de Uso	2.5. Modificar Contratación
Descripción	El usuario podrá realizar cambios en una contratación, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 7 Caso de Uso: Modificar Contratación

Caso de Uso	2.5.1. Modificar Fechas
Descripción	El usuario podrá realizar cambios en las fechas de recepción de sobres y apertura de sobres de una contratación, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 8 Caso de Uso: Modificar Fechas

Caso de Uso	2.5.2. Modificar Pliego de Condiciones
Descripción	El usuario podrá actualizar el pliego de condiciones de una contratación, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 9 Caso de Uso: Modificar Pliego de Condiciones

Caso de Uso	2.6. Abrir Sobres
Descripción	El usuario podrá realizar la apertura de sobres de una contratación y las evaluaciones pertinentes, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada y hayan participantes.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 10 Caso de Uso: Abrir Sobres

Caso de Uso	2.7. Cerrar Contratación
Descripción	El usuario podrá culminar una contratación suspendiéndola y terminándola, declarándola desierta o adjudicando uno o más contratos, siempre y cuando esta no se encuentre cerrada.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 11 Caso de Uso: Cerrar Contratación

Caso de Uso	2.7.1. Crear Adjudicación
Descripción	El usuario al terminar una contratación por medio de una adjudicación simple o múltiple deberá seleccionar el o los proveedores y registrar en el sistema la adjudicación ingresando su información particular.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 12 Caso de Uso: Crear Adjudicación

Caso de Uso	3. Administrar Adjudicaciones
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a las adjudicaciones, tales como: iniciar, consultar, modificar, adjuntar información, evaluar proveedor y terminar.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 13 Caso de Uso: Administrar Adjudicaciones

Caso de Uso	3.1. Iniciar
Descripción	El usuario podrá iniciar una adjudicación incluyendo información necesaria, lo cual activará otras acciones; siempre y cuando su estado sea Sin Iniciar. Al finalizar la acción el estado de la adjudicación será En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 14 Caso de Uso: Iniciar

Caso de Uso	3.2. Adjuntar Libro de Ejecución
Descripción	El usuario podrá adjuntar un nuevo libro de ejecución actualizado a la adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 15 Caso de Uso: Adjuntar Libro de Ejecución

Caso de Uso	3.3. Modificar Fechas
Descripción	El usuario podrá realizar modificación en la fecha de culminación de la adjudicación, ingresando información de penalidades y un nuevo contrato; siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 16 Caso de Uso: Modificar Fechas

Caso de Uso	3.4. Modificar Costos
Descripción	El usuario podrá realizar modificación en el costo de la adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 17 Caso de Uso: Modificar Costos

Caso de Uso	3.5. Adjuntar Observaciones
Descripción	El usuario podrá adjuntar una nueva observación a la adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 18 Caso de Uso: Adjuntar Observaciones

Caso de Uso	3.6. Administrar Facturas
Descripción	Permite añadir o eliminar facturas a una adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 19 Caso de Uso: Administrar Facturas

Caso de Uso	3.6.1. Añadir Factura
Descripción	El usuario podrá agregar una factura nueva a una adjudicación, ingresando toda la información; siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 20 Caso de Uso: Añadir Factura

Caso de Uso	3.6.2. Eliminar Factura
Descripción	El usuario podrá eliminar una factura asociada a una adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 21 Caso de Uso: Eliminar Factura

Caso de Uso	3.7. Administrar Auditorías
Descripción	Permite añadir o eliminar auditorías a una adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 22 Caso de Uso: Administrar Auditorías

Caso de Uso	3.7.1. Añadir Auditoría
Descripción	El usuario podrá agregar una auditoría nueva a una adjudicación, ingresando toda la información; siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 23 Caso de Uso: Añadir Auditoría

Caso de Uso	3.7.2. Eliminar Auditoría
Descripción	El usuario podrá eliminar una auditoría asociada a una adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 24 Caso de Uso: Eliminar Auditoría

Caso de Uso	3.8. Consultar Adjudicación
Descripción	El usuario podrá examinar la información detallada de una adjudicación en cualquier momento.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 25 Caso de Uso: Consultar Adjudicación

Caso de Uso	3.9. Adjuntar Pruebas
Descripción	El usuario podrá adjuntar una nueva prueba a la adjudicación, siempre y cuando su estado sea En Ejecución.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 26 Caso de Uso: Adjuntar Pruebas

Caso de Uso	3.10. Evaluar Proveedor
Descripción	El usuario podrá calificar el desempeño del proveedor en una adjudicación, siempre y cuando su estado sea Terminado.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 27 Caso de Uso: Evaluar Proveedor

Caso de Uso	3.11. Terminar Adjudicación
Descripción	El usuario podrá culminar una adjudicación por terminación adelantada, resolución del contrato o recepción del recurso, siempre y cuando su estado no sea Terminado.
Actores	Comisión de Contrataciones, Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 28 Caso de Uso: Terminar Adjudicación

Caso de Uso	4. Administrar Proveedores
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a los proveedores, tales como: crear, consultar, desactivar y editar.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 29 Caso de Uso: Administrar Proveedores

Caso de Uso	4.1. Crear Proveedor
Descripción	El usuario podrá registrar en el sistema un proveedor ingresando su información particular junto con la información del contacto asociado al mismo.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 30 Caso de Uso: Crear Proveedor

Caso de Uso	4.2. Editar Proveedor
Descripción	El usuario podrá modificar los datos del proveedor y la información del contacto asociado al mismo.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 31 Caso de Uso: Editar Proveedor

Caso de Uso	4.3. Desactivar Proveedor
Descripción	El usuario podrá desactivar a un proveedor, privándolo de poder ser añadido como participante de una contratación.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 32 Caso de Uso: Desactivar Proveedor

Caso de Uso	4.4. Consultar Proveedor
Descripción	El usuario podrá examinar la información detallada de un proveedor.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 33 Caso de Uso: Consultar Proveedor

Caso de Uso	5. Administrar Proyectos
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a los proyectos, tales como: consultar, editar, eliminar, crear, entro otras.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 34 Caso de Uso: Administrar Proyectos

Caso de Uso	5.1. Asignar Comisión de Contrataciones
Descripción	El usuario podrá asignar la comisión de contrataciones del proyecto, de la lista de usuarios internos registrados en el sistema.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 35 Caso de Uso: Asignar Comisión de Contrataciones

Caso de Uso	5.2. Administrar Actividad
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a las actividades, tales como: consultar, editar, eliminar, crear, entro otras.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 36 Caso de Uso: Administrar Actividad

Caso de Uso	5.2.1. Asignar Recursos Internos
Descripción	El usuario podrá seleccionar de los recursos internos disponibles de la organización los que desea asignar a la actividad del proyecto.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 37 Caso de Uso: Asignar Recursos Internos

Caso de Uso	5.2.2. Asignar Recursos Externos
Descripción	El usuario podrá seleccionar de los recursos externos disponibles de la organización los que desea asignar a la actividad del proyecto.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 38 Caso de Uso: Asignar Recursos Externos

Caso de Uso	6. Administrar Recursos
Descripción	Permite realizar operaciones referentes a los recursos, tales como: consultar, editar, eliminar y crear.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 39 Caso de Uso: Administrar Recursos

Caso de Uso	6.1. Crear Recurso
Descripción	El usuario podrá registrar en el sistema un recurso ingresando su información particular.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 40 Caso de Uso: Crear Recurso

Caso de Uso	6.2. Editar Recurso
Descripción	El usuario podrá modificar los datos del recurso.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 41 Caso de Uso: Editar Recurso

Caso de Uso	6.3. Eliminar Recurso
Descripción	El usuario podrá borrar del sistema un recurso dado.
Actores	Director del Proyecto, Administrador del Sistema

Tabla 42 Caso de Uso: Eliminar Recurso

ANEXO 2: CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES (ENCUESTA)

Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores



La siguiente encuesta es realizada con la finalidad de apoyar un Trabajo Especial de Grado de la Lic. en Computación en la UCV (Universidad Central de Venezuela) sobre la Gestión de las Adquisiciones.

Se requiere de la opinión de personas involucradas en la gerencia de proyectos sobre cuales son los principales criterios a la hora de evaluar y seleccionar un Proveedor, Contratista, Oferente, entre otros.

Nombre *

Q.1

Nombre

Apellido

Dirección de Correo Electrónico *

Q.2

(john@example.com por ejemplo)

Empresa a la que pertenece *

Q.3

Puede introducir alguna información acerca de esta cuestión aquí.

Prioridad de Criterios *

Q.4

A continuación se presenta una lista con algunas sugerencias de criterios de evaluación y selección de contratistas, para que sea evaluada por usted.

Nota: (* = Baja ... *** = Media ... ***** = Alta)

	*	**	***	****	*****
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forma de Pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plazo de Pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plazo de Entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reputación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamaño de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptabilidad a Cambios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Create your own free [online surveys](#) now!
Powered by Surveydaddy

ANEXO 3: CUADRO COMPARATIVO DE LAS APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE CON RESPECTO A LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK

A continuación se presentan las tablas comparativas elaboradas por Santana y Morales en su Seminario de Pregrado titulado “Análisis de los Procesos de la Gestión de Proyectos para facilitar su manejo a través de una solución Web” en el 2007.

	TUTOS 1.3	Egroupware 1.4	Netoffice 2.6	Open Workbench 1.1.4	Planner 0.14.2	Project- Open 3.1.2.0
Aplicación Web	✓	✓	✓			
Administrador de proyectos	✓	✓	✓			✓
Administración de usuarios, roles y configuración	✓	✓	✓			✓
Fase de Planificación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Línea Base		✓		✓		
Horarios de Trabajo del proyecto				✓	✓	
Jerarquización de tareas	✓	✓		✓	✓	
Diagrama de Gantt	✓	✓		✓	✓	✓
Relaciones de Tareas				✓	✓	
Diagrama de red				✓		
Centro de Recursos	✓	✓		✓	✓	✓
Centro de documentación y publicaciones			✓			✓
Mostrar proyecto en la Web			✓			
Exportar proyecto			✓		✓	✓
Notificación vía correo electrónico	✓		✓	✓		
Fase de Seguimiento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Línea base vs Seguimiento				✓		
Manejo de versiones	✓			✓		
Comparación (Tareas) Planificado vs. Seguimiento	✓			✓	✓	
Actualización de tareas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Comparación (Recursos) Planificado vs.						

	TUTOS 1.3	Egroupware 1.4	Netoffice 2.6	Open Workbench 1.1.4	Planner 0.14.2	Project- Open 3.1.2.0
Seguimiento						
Actualización de recursos	✓	✓		✓	✓	✓
Calendario	✓	✓	✓		✓	✓
Costos del proyecto				✓	✓	✓
Gestión de contratos						
No Funcional						
Wiki						✓
Foro			✓			✓
Sistema de búsqueda	✓	✓	✓	✓		
Favoritos			✓			
Generación de noticias XML		✓				
Libreta de direcciones	✓	✓				✓

Tabla 1 Comparación de las herramientas de software libre analizadas

Fuente: Santana & Morales (2007)

	Ganttproject 2.0.4	PHPCollab 2.5	DotProject 2.1	PHProjekt 5.2
Aplicación Web		✓	✓	✓
Administrador de proyectos		✓	✓	✓
Administración de usuarios, roles y configuración		✓	✓	✓
Fase de Planificación		✓	✓	✓
Línea Base	✓			
Horarios de Trabajo del proyecto	✓	✓	✓	✓
Jerarquización de tareas	✓	✓	✓	✓
Diagrama de Gantt	✓		✓	✓
Relaciones de Tareas	✓			
Diagrama de red	✓			
Centro de Recursos	✓		✓	
Centro de documentación y publicaciones		✓	✓	
Mostrar proyecto en la Web		✓	✓	✓
Exportar proyecto	✓	✓	✓	
Notificación vía correo electrónico	✓		✓	✓
Fase de Seguimiento		✓	✓	✓
Línea base vs Seguimiento				
Manejo de versiones	✓			
Comparación (Tareas) Planificado vs. Seguimiento	✓			
Actualización de tareas	✓	✓	✓	✓
Comparación (Recursos)				

	Ganttproject 2.0.4	PHPCollab 2.5	DotProject 2.1	PHProjekt 5.2
Planificado vs. Seguimiento				
Actualización de recursos	✓		✓	
Calendario		✓	✓	✓
Chat				✓
Costos del proyecto				
Gestión de contratos				
No funcional				
Wiki				
Foro		✓	✓	
Sistema de búsqueda		✓	✓	✓
Favoritos				
Generación de noticias XML		✓	✓	
Libreta de direcciones		✓	✓	✓

Tabla 1 Comparación de las herramientas de software libre analizadas (Continuación)

Fuente: Santana & Morales (2007)