

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

**Proyecto de Gestión de Recursos Empresariales – ERP.
Sistema de Gestión Presupuestaria – UTN.**

APLICATIVO:

**Módulo de Gestión del Proceso de Elaboración y
Aprobación de la Proforma Presupuestaria**

AUTOR:

Mayra Isabel Chamorro Sangoquiza.

DIRECTOR:

Ing. Marcelo Jurado

Ibarra – Ecuador

2010

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I:	10
1. VISIÓN	10
1.1. Propósito	10
1.2. Alcance	10
1.3. Posicionamiento.....	10
1.4. Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y usuarios	13
1.5. Perfiles de los Stakeholders	17
1.6. Vista General del Producto	20
1.7. Costos y precios.....	21
1.8. Descripción del producto	22
1.9. Restricciones	23
CAPITULO II:	25
2. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	25
2.1. Propósito	25
2.2. Alcance	26
2.3. Resumen.....	26
2.4. Vista General del Proyecto.....	27
2.5. Organización del Proyecto	34
2.6. Roles y Responsabilidades	35
2.7. Gestión del Proceso	36
CAPITULO IV	38
3. VISTA LÓGICA	38
3.1. MODELO ENTIDAD RELACIÓN	38
3.2. MODELO FÍSICO.....	39
3.3. DIAGRAMA GLOBAL DE PAQUETES.....	40

CAPITULO IV:	41
4. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN	41
4.1. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.....	41
4.2. DIAGRAMAS DE COMPONENTES	48
4.3. DIAGRAMAS DE COMPONENTES COMUNES.....	48
4.4. DIAGRAMAS DE ARQUITECTURA	50
CAPITULO VII:	51
5. LISTA DE RIESGOS.....	51
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
6.1. Conclusiones	54
6.2. Recomendaciones	55
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS	56
8. REFERENCIAS.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1.1. Esquema del Proyecto	7
Figura1.2. Arquitectura de Forms-Services	8
Figura1.1. Perspectiva del Producto.....	20
Figura 4.1. Modelo Entidad - Relación	38
Figura 4.2. Modelo Físico.....	39
Figura 4.3. Modelado del Negocio.....	40
Figura 5.1. Asignar Usuarios a Centro de Costo	41
Figura 5.2. Ingreso de Asignaciones	41
Figura 5.3. Registrar Presupuesto de Ingresos	42
Figura 5.4. Vincular ítem del CPC con ítem presupuestario	43
Figura 5.5. Filtrar ítems del CPC por Centro de Costo.....	43
Figura 5.6. Registro de Presupuesto Fiscal	44
Figura 5.7. Distribuir Techos Presupuestarios	44
Figura 5.8. Ingresar Requerimientos Presupuestarios	45
Figura 5.9. Registro Presupuesto Proyectos	46
Figura 5.10. Registro de Gastos de Personal y Gastos Básicos	46
Figura 5.11. Revisión y aprobación de Requerimientos Presupuestarios.....	47
Figura 5.12. Generar Proforma Presupuestaria.....	47
Figura 5.13. Diagrama de Componentes	48
Figura 5.14.Diagrama de Componentes Comunes Registro de Asignaciones	48
Figura 5.15.Diagrama de Componentes Comunes Registro de Asignaciones	49
Figura 5.16.Diagrama de Componentes Comunes Ingreso de Contratos	49
Figura 5.17.Diagrama de Componentes Comunes Ingreso de Requerimientos Presupuestarios	50
Figura 5.13.Diagrama de Componentes Comunes Generar Proforma Presupuestaria	50
Figura 5.17.Diagrama de Arquitectura.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.3. Descripción de interesados y usuarios	14
Tabla 1.4. Resumen de Usuarios	15
Tabla 1.5. Perfil del Coordinador de Proyecto.....	17
Tabla 1.6. Perfil Responsable del Proyecto.....	18
Tabla 1.7. Perfil Responsable Funcional del Proyecto	18
Tabla 1.8. Perfil de Usuario: Mónica Flores	18
Tabla 1.9. Perfil de Usuario: Lucia Villalobos	19
Tabla 1.12. Resumen de Características.....	21
Tabla 1.13. Costos y Precios.....	22
Tabla 2.1. Roles y Responsabilidades.....	35
Tabla 2.3. Plan de Fases: Hitos.....	37
Tabla 7.1. Lista de Riesgos	53

RESUMEN

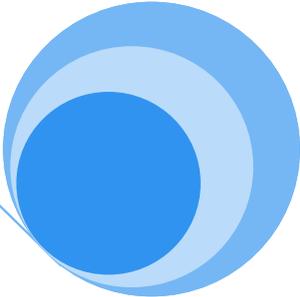
En una época de recursos limitados en el que el manejo inteligente de los recursos y una buena proyección de ingresos y gastos es fundamental para el desarrollo y sostenimiento de las organizaciones, la administración y gestión del presupuesto es esencial para un cumplimiento de objetivos y utilización óptima de los recursos dentro de toda institución

El Módulo de Gestión del Proceso de Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria de la Universidad Técnica del Norte, es una solución a todos los procesos administrativos para el presupuesto financiero de la institución y por dependencias, así como también para la relación compleja que siempre ha existido entre lo planificado y lo presupuestado. El objetivo de este modulo es generar un presupuesto real basado en necesidades de todas las entidades que conforman la institución, administrando el presupuesto financiero que responda a los objetivos de la planificación institucional.

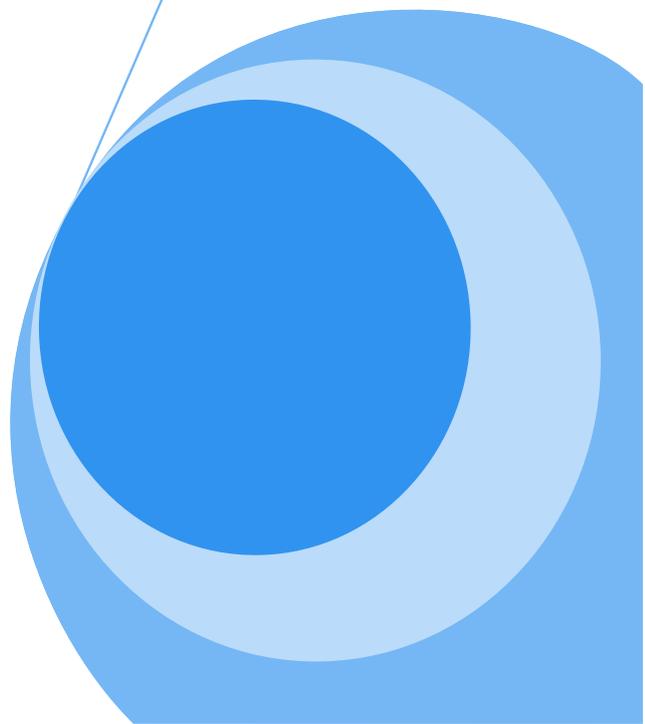
Para cumplir el objetivo de este sistema, como para cualquier otro sistema de información depende de la calidad de datos que ha este se ingrese y es de gran ayuda tener un plan estratégico por cada dependencia, que asegure el avance de la institución, y el correcto funcionamiento del Módulo de Gestión del Proceso de Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria que ha sido implementado y puesto en ejecución para contribuir en el desarrollo y productividad de la Universidad Técnica del Norte.



INTRODUCCIÓN

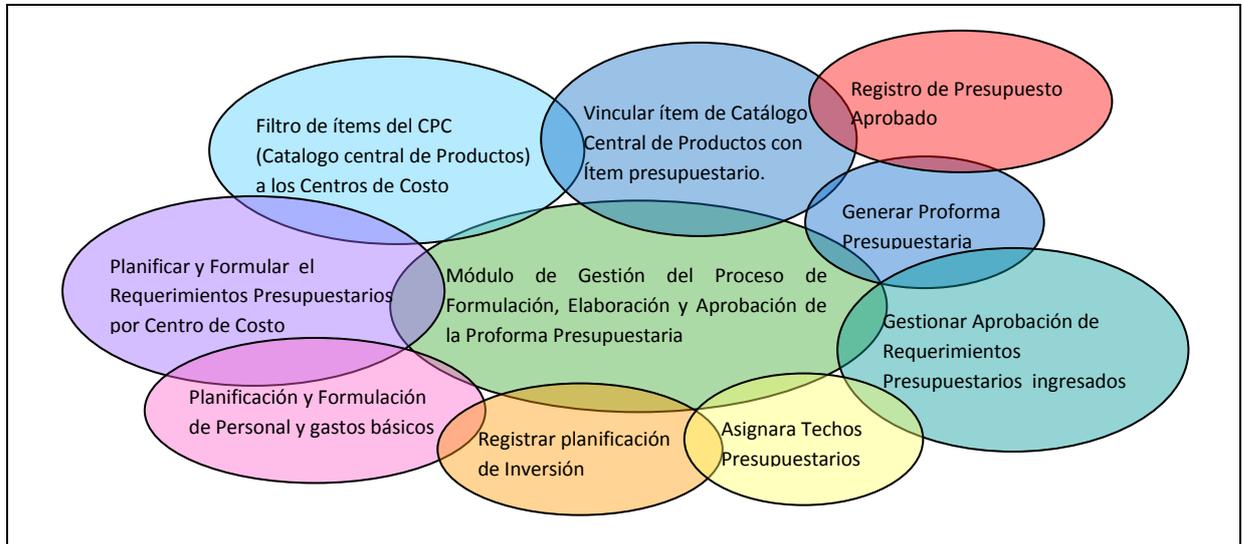


**Gestión del Proceso de
Formulación, Elaboración y
Aprobación de la Proforma
Presupuestaria.**



1. Alcance

Desarrollar e implementar una aplicación informática institucional que solucione los problemas de gestión, administración y formulación del Presupuesto de la Universidad, apegado a las normas¹ y lineamientos presupuestarios.



Fuente: Propia

Figura1.1. Esquema del Proyecto

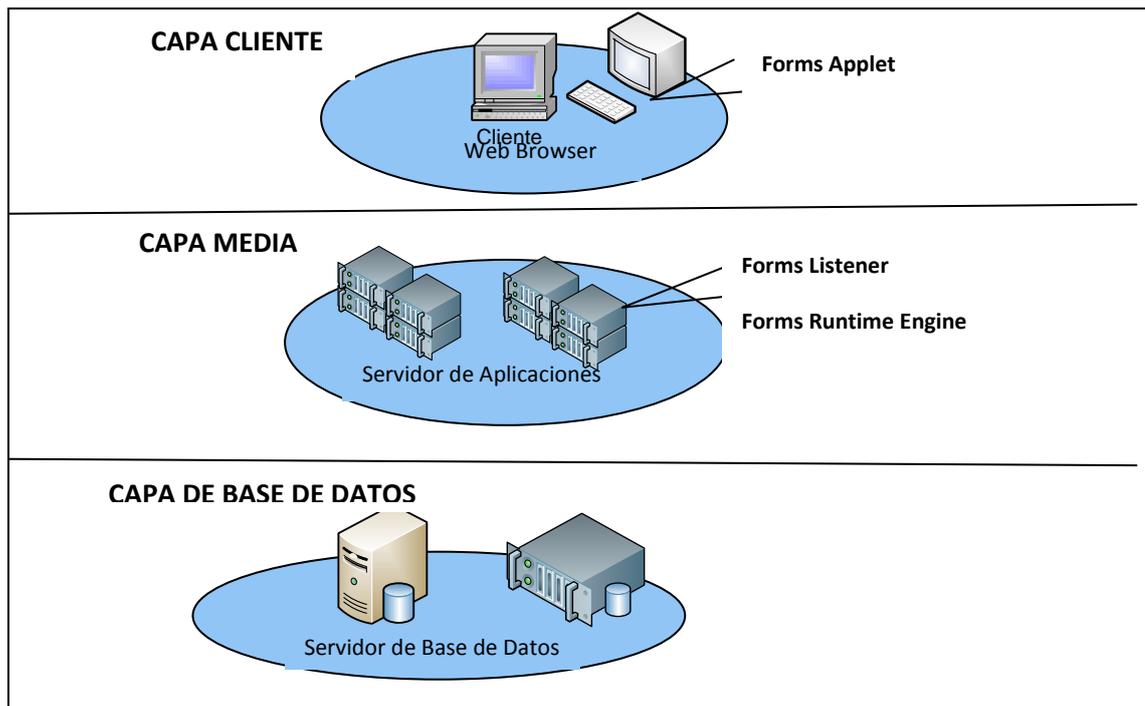
2. Herramientas de desarrollo

En el desarrollo de este proyecto se utilizó, las siguientes herramientas:

- Oracle ® Database Base de Datos
- Oracle ® Developer Suite Aplicativo, Reportes y Diseño BDD (Forms, Reports, Designer)
- Oracle ® Application Server 10g Servidor de Aplicaciones

Mismas que han sido adquiridos por la UTN, inversión que potencializa a la Academia hacia rumbos tecnológicos que avanzan, ayudándole a automatizar sus procesos en la administración de sus recursos.

¹ Estándares: Pautas o reglas a seguir dentro de un proceso



Fuente: [2]

Figura1.2. Arquitectura de Forms-Services

3. Beneficios

- El sistema permite administrar los recursos económicos de la UTN dando un buen inicio, con el proceso de presupuestario, que ayuda a invertir los recursos en base a los objetivos institucionales planteados
- El sistema lleva un control del presupuesto de la institución, por Centros de Costo², registrando información de los centros de costo, sus responsables y el presupuesto que se les asigna. También lleva un presupuesto en cantidades, permitiendo a los responsables de cada centro de costo administrar su presupuesto, tanto de ingreso como de egreso.
- Mantiene una relación entre la planificación y presupuesto.
- Se eliminara procesos manuales dentro del proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria agilitando y disminuyendo los posibles errores en las actividades que conllevan obtener una Proforma Presupuestaria anual.

[2] Oracle, "Overview of Forms Server", 2009

http://www.uriit.ru/japan/Our_Resources/Doc_iAS/forms.6i/a83591/chap02.htm

2 Centro de Costo: Entidad o dependencia mínima que administra presupuesto y genera Gasto

- Las distintas dependencias Universitarias podrán acceder a los estados de su presupuesto de una forma rápida y veras.
- La interfaz gráfica acorta la curva de aprendizaje por su facilidad de uso.
- Agilita la toma de decisiones, puesto que con una acción simple puede acceder a información real y al instante.
- Mantiene a la Institución siguiendo los lineamientos del Sistema de Gestión Financiera (ESIGEF).
- Contar con un sistema realizado con tecnología actual el cual brindará mayor seguridad en los datos.
- Procesos rápidos, eficientes y homogéneos.
- Los sistemas de información de la Universidad están unificados de esta manera no se tiene duplicidad de datos.
- Con la información la dirección de presupuesto tiene la facilidad de estudiar y analizar la información, para explotar de mejor manera los recursos que le son asignados a la institución.

CAPITULO I:

1. VISIÓN

1.1. Propósito

El propósito de este documento es definir a alto nivel los requerimientos de la aplicación SISTEMA DE GESTIÓN PRESUPUESTARIA – SIGESPRE, con el MÓDULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA.

El MÓDULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA como parte del sistema ERP. – UTN, se basa principalmente en automatizar el proceso de formulación, elaboración y aprobación que sufre la Proforma Presupuestaria mientras se obtiene el presupuesto anual definitivo, este proceso inicia con la planificación y registro de la presupuesto de ingresos, para luego pasar a la formulación del presupuesto de egresos, este se basa en los requerimientos planificados que deben ser ingresados por los Representantes de los diferentes Centros de Costo, estos requerimientos pasan por un proceso de aprobación para ser consolidados por partida presupuestaria que unidos al presupuesto registrado por gastos de personal, gastos básicos y presupuesto de inversiones, darán inicio a la elaboración de la Proforma Presupuestaria.

Se proveerá de información gerencial y estadísticas dentro del proceso.

También va a integrarse con los módulos del ERP de la UTN, con el fin de contar con un sistema centralizado para toda la Universidad.

Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

1.2. Alcance

Este documento de visión se aplica al El MÓDULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA. Este Módulo será desarrollado por la Egresada Mayra Isabel Chamorro Sangoquiza de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN, como proyecto de tesis.

1.3. Posicionamiento

- **Oportunidad de negocio**

Este sistema permitirá a la UTN automatizar el control de las fases de presupuesto dentro de la elaboración de la Proforma Presupuestaria, permitiéndole la Universidad Técnica del Norte agilizar la elaboración de dicho documento, disminuyendo el tiempo para su elaboración, además permitirá a cada Centro de Costo elaborar e ingresar un presupuesto planificado mensual y ajustado a sus necesidades, con acceso rápido a consultas de su estado presupuestario, gracias a interfaces gráficas y amigables. Además, los datos consultados estarán siempre actualizados, lo cual es un factor muy importante para poder llevar un control del presupuesto general.

El sistema también permite a cada Centro de costo ingresar a las utilidades del sistema a través del Web, de forma rápida y sencilla y sin necesidad de intermediarios.

- Definición del problema

<p>El problema de</p>	<p>El departamento de Presupuesto de la Universidad Técnica del Norte es poseer un sistema que no cumple con todas las necesidades en el proceso de elaboración y control de la proforma presupuestaria.</p> <p>No tener un control del presupuesto por centros de costo.</p> <p>No llevar un control del tiempo de validez de las Partidas Presupuestarias.</p> <p>Existen procesos que se realizan manualmente, y que influyen en la formulación de la proforma presupuestaria, afectando los resultados.</p>
<p>Afecta a</p>	<p>Todos los usuarios de los diferentes Departamentos y Facultades de la Universidad Técnica del Norte involucrados con los procesos de gestión y elaboración de la Proforma Presupuestaria (Solicitud de Requerimientos).</p>
<p>El impacto asociado es</p>	<p>Almacenar y organizar información referente a la Gestión Presupuestaria de cada Departamento y Facultad, para que estos datos sean accesibles de manera oportuna y eficaz desde sus lugares de Trabajo. Lo que se logra automatizando el proceso y usando infraestructura Web.</p>

<p>Una solución adecuada sería</p>	<p>Automatizar el proceso de Ingreso de Requerimientos, Aprobación de los mismos, y elaboración de la Proforma Presupuestaria usando una red WAN con una base de datos accesible desde los distintos nodos de la red y generar interfaces amigables y sencillas que solucionen los requerimientos internos de los involucrados en el proceso de Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria.</p> <p>Cubrir las necesidades de integración con los sistemas existentes.</p>
------------------------------------	---

- Sentencia que define la posición del Producto

<p>Para</p>	<p>Dirección Financiera – Dirección de Presupuesto</p> <p>Facultades</p> <p>Escuelas</p> <p>Departamentos</p> <p>Decanos</p> <p>Directores de Escuela</p> <p>Coordinadores de Carrera</p>
<p>Quienes</p>	<p>Se les permita administrar su presupuesto.</p> <p>Necesitan mantener una administración presupuestaria por Centros de Costo.</p> <p>No poseen información en tiempo real del estado del presupuesto.</p>
<p>El nombre del producto</p>	<p>Sistema de Gestión Presupuestaria – SIGESPRES</p>

	MODULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA - UTN
Que	Almacena la información necesaria para la automatizar el proceso de formulación y elaboración de la proforma presupuestaria, hasta llegar a obtener el Presupuesto aprobado anual de la Universidad Técnica del Norte.
No como	El Sistema Actual que lleva la información presupuestaria en forma muy general. No controla saldos negativos en las Partidas Presupuestarias.
Nuestro producto	Permite automatizar y controlar los diferentes procesos que implican la elaboración y aprobación de la Proforma Presupuestaria mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable. Además proporciona un acceso rápido y actualizado del estado presupuestario desde cualquier punto de red que tenga acceso a la base de datos.

1.4. Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y usuarios

Los Stakeholders son todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance de este proyecto. Para proveer un producto que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario definir e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos.

También es preciso identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto.

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Ing. Fernando	Director del	Director del Comité Informático, el

Garrido	Departamento de Informática de la UTN	cual realiza actividades de control y seguimiento del proyecto.
Ing. Juan Carlos García	Director de Proyecto	Responsable del análisis y diseño del proyecto. Gestiona el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción e implantación
Egresada Mayra Chamorro	Analista de Sistemas	Integrante del Comité Informático.
Ing. Lucia Villalobos	Responsable del proyecto por parte del Dirección de Presupuesto	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema. Usuario.

Fuente: Propia

Tabla 1.3. Descripción de interesados y usuarios

- **Resumen de los usuarios**

Los usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente en el uso del sistema. A continuación se presenta una lista de los usuarios:

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Administrador del sistema	Persona del Centro de Cómputo que administra el MODULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN YA PROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA	Administrar funcionalmente el sistema (gestionar acceso a usuarios, dar mantenimiento al sistema frente a nuevos requerimientos).
Administrador funcional del sistema	Persona del Departamento de Presupuesto de la Universidad Técnica del Norte que administra el sistema.	Administrar funcionalmente el sistema: creación de nuevas cuentas, definición de períodos.
Usuario del sistema	Personal de los diferentes departamentos y facultades de de la Universidad Técnica del Norte que harán uso del sistema	Ingresar la información concerniente a cada departamento y facultad de la Universidad Técnica del Norte que permitirá elaborar la Proforma Presupuestaria. Consultar el estado de la información presupuestaria de su departamento.
Usuario de gestión del sistema	Personal del Departamento de Presupuesto.	Validar la información proveniente de los diferentes departamentos.

		Consolidar la información. Generar la Proforma Presupuestaria. Realizar Traspasos de Fondos Presupuestarios.
--	--	--

Fuente: Propia

Tabla 1.4. Resumen de Usuarios

- Entorno de usuario

Los usuarios del MODULO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LA PROFORMA PRESUPUESTARIA serán Decanos, Directores de Escuela, Coordinadores de Carrera, Jefes de Departamentales, el número de usuarios dependerá de los Centros de Costo que se definirán por el Administrador del Sistema.

Actualmente la Elaboración de la proforma presupuestaria es responsabilidad de un solo departamento y lo realiza manualmente por lo que su elaboración es muy susceptible a errores, este proceso se demora aproximadamente tres meses para ser enviada a su respectiva aprobación al Ministerio de Economía y Finanzas.

Después de aprobado se realizan las respectivas reformas para que el presupuesto entre en vigencia.

Los Usuarios ingresaran al sistema identificándose sobre un ordenador y se les permitirá entrar a la aplicación y su menú diseñada para cada usuario según su rol. Este sistema es una aplicación de entorno WEB por lo que los usuarios estarán familiarizados con su uso.

El Proyecto se desarrolla con las herramientas de Oracle Developer Suite 10g (Oracle Forms y Oracle Reports), con un servidor de Base de datos Oracle Estándar One y los Reportes serán generados en formato PDF.

El proceso de Formulación de la Proforma Presupuestaria y Elaboración del Presupuesto Anual está compuesto de las siguientes actividades:

- a) Enviar comunicado para que los representantes de los centros de costo y proyectos inicien planificación de presupuesto de ingresos y gastos.
- b) Los Centros de Costo elaboran su planificación anual de ingresos y gastos.
- c) Se revisa la planificación en orden de prioridad entregada a la dirección

financiera, donde se asignara techos presupuestarios a los centros de costo.

- d) Distribuir presupuesto de ingresos a cada centro de costo, los techos presupuestarios de distribuirán en orden jerárquico, en el caso de las facultades el decano, distribuirá techos presupuestarios a sus escuelas y el director de escuelas distribuirá a sus carreras.
- e) Registrar proyección de ingresos por autogestión por cada centro de costo que planifica.
- f) Registrar proyección de ingresos a percibir por aporte fiscal.
- g) Se registra los techos presupuestarios para cubrir planificación de gastos en personal, básicos y centralizados.
- h) Distribuir el presupuesto de ingresos a cada centro de costo:
 - Se distribuye el presupuesto de ingresos asignado por el gobierno a la Universidad a cada centro de costo
 - Se distribuye el presupuesto de ingresos obtenido por autogestión a todos los centros de costo involucrados.
- i) Asignar filtros para ingreso de requerimientos, como:
 - Partidas presupuestarias al ítem del catalogo central de productos.
 - Ítem a los centros de costo.
 - Programas por centros de costo.
 - Estructura Presupuestaria.
- j) Gestionar los periodos presupuestarios.
 - Habilitar el sistema para ingreso de información.
- k) Ingreso de requerimientos de presupuesto:
 - Los centros de costo presupuestaran sus gastos en orden mensual.
 - Registro de requerimientos de diferentes centros de costo en cantidades por ítem a requerir.
 - Gestión de Aprobación de Requerimientos:
 - Los requerimientos ingresados, serán aprobados en orden jerárquico de Centros de Costo.
- l) Consolidación de la información
 - Elaboración de Proforma presupuestaria
- m) Gestión de flujo de aprobación de la Proforma Presupuestaria.
- n) Registro del Presupuesto aprobado por Ministerio de Economía y Finanzas.
- o) Integración con los módulos del sistema de gestión de recursos empresariales

ERP.

1.5. Perfiles de los Stakeholders

- Coordinador del proyecto

Representante	Ing. Fernando Garrido
Descripción	Jefe del Departamento de Informática de la Universidad Técnica del Norte Responsable a nivel directivo del proyecto
Tipo	Director
Responsabilidades	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto. Coordinar a nivel directivo los diferentes requerimientos que surjan en el desarrollo del sistema.
Criterio de éxito	Mantener una funcionalidad integral en los sistemas. Mantener activa la aplicación luego de ser implantada.
Implicación	Revisor de la administración (Management Reviewer)
Entregable	N/A
Comentarios	Mantener una relación constante con el desarrollo del proyecto. Brindar apoyo a nivel gerencial cuando sea necesario.

Fuente: Propia

Tabla 1.5. Perfil del Coordinador de Proyecto

- Responsable del proyecto

Representante	Juan Carlos García
Descripción	Responsable del proyecto por parte del Departamento de Informática.
Tipo	Analista de sistemas
Responsabilidades	Gestiona el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción e implantación.
Criterios de éxito	Cumplir con el cronograma determinado. Obtener un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos funcionales establecidos.
Implicación	Jefe de proyecto (Project Manager ³)
Entregables	Documento de visión Glosario Lista de riesgos Resumen del modelo de casos de uso Especificaciones del modelo de casos de uso

³ Project Manager: Jefe de Proyecto

	Especificaciones complementarias
Comentarios	Ninguno

Fuente: Propia

Tabla 1.6. Perfil Responsable del Proyecto

- **Responsable funcional**

Representante	Lucia Villalobos
Descripción	Responsable del proyecto por parte del Departamento de Presupuesto de la Universidad Técnica del Norte
Tipo	Usuario
Responsabilidades	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema. Coordinar las pruebas de validación del nuevo sistema. Coordinar y asegurar la capacitación de los usuarios.
Criterio de Éxito	Sistema en funcionamiento.
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Fuente: Propia

Tabla 1.7. Perfil Responsable Funcional del Proyecto

- **Perfiles de usuario**

Representante	Mónica Flores
Descripción	Auxiliar de dirección de presupuesto.
Tipo	Usuario
Responsabilidades	Responsable de tener actualizada la información de filtros y parámetros del sistema.
Criterio de Éxito	Sistema en funcionamiento. Encargada de mantener formación de filtros y parámetros iniciales básicos para obtener una proforma con datos de calidad. Obtención de reportes y estados de la proforma presupuestaria.
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Fuente: Propia

Tabla 1.8. Perfil de Usuario: Mónica Flores

Representante	Lucia Villalobos
Descripción	Jefe de Presupuesto

Tipo	Usuario
Responsabilidades	- Responsable de ingresar y administrar adecuadamente información para obtener una proforma presupuestaria con información real. - Administrar funciones del sistema.
Criterio de Éxito	Modulo instalado y en funcionamiento Sistema con las funciones completas, generando proforma presupuestaria en base a los requerimientos planificados e ingresados en el sistema. Reportes de requerimientos ingresados y estado de la proforma presupuestaria.
Grado de participación	Responsabilidad total del modulo.
Comentarios	Ninguno

Fuente: Propia

Tabla 1.9. Perfil de Usuario: Lucia Villalobos

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución propuesta
Un sistema que facilite la consolidación de información para facilitar la elaboración de una proforma presupuestaria en base a los requisitos reales de cada centro de costo.	Alta	El sistema debe consolidar la información para facilitar la elaboración de la proforma	NO EXISTE	Desarrollar el SISTEMA DE GESTIÓN PRESUPUESTARIA – UTN y el módulo de Gestión del proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria.
Implementar este sistema para ponerlo en producción para la elaboración de la Proforma del siguiente año.	Alta	Elaborar la Proforma Presupuestaria para el siguiente año	Actualmente se realiza la Proforma Presupuestaria en un sistema que no cumple con todos los requerimientos.	Elaborar la Proforma Presupuestaria para el siguiente año utilizando el sistema ya implantado y en funcionamiento.
Elaborar el sistema utilizando herramientas que facilite y agilice su desarrollo.	Alta	Se debe utilizar las herramientas existentes.	N/A	Desarrollar el sistema utilizando la herramienta que posee la UTN como Oracle Developer Suite Release 10g.
La interfaz del sistema debe ser fácil de manejar,	Alta	Cumplir con todos los requerimientos	Desarrollo con la ayuda de los	Desarrollo con la ayuda de los expertos en el

cumpliendo con todos los requerimientos establecidos.		de los usuarios.	expertos en el departamento de presupuesto.	tema.
Obtener Reportes adaptados a las necesidades del Usuario y Estadísticas	Media	Tener un control en porcentajes por cada Centro de Costo	NO EXISTE	Elaborar usando herramientas Bussiness Intelligence de Oracle Discoverer.

Fuente: Propia

Tabla 1.11. Necesidades de los interesados y usuarios

- **Alternativas y competencia**

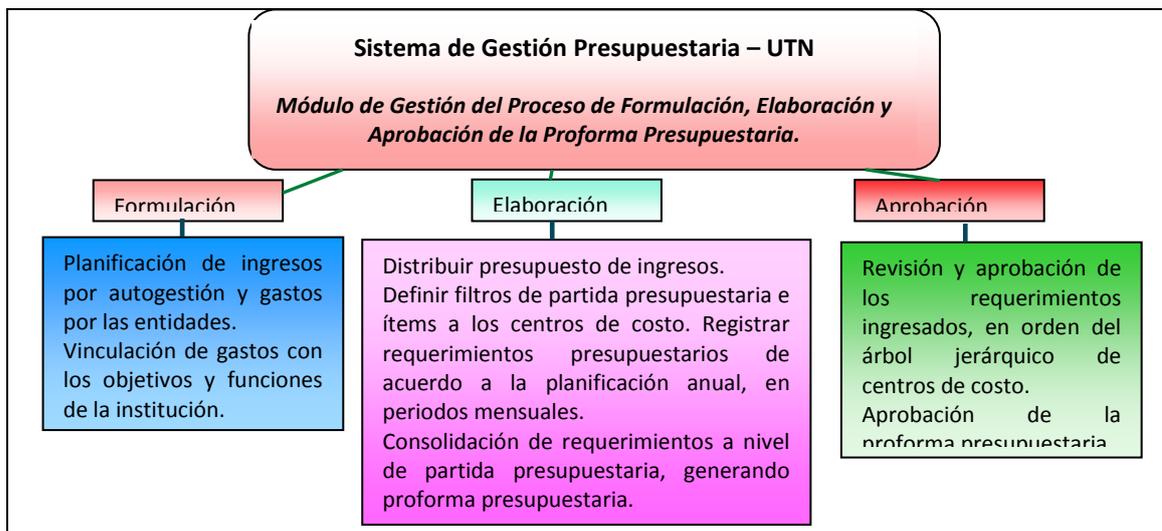
Adquirir un sistema desarrollado externamente.

La jefatura de presupuesto se encuentra utilizando un sistema que no cumple con los requisitos para generar una proforma presupuestaria elaborada basada en las necesidades reales de los departamentos y facultades que conforman la institución.

1.6. Vista General del Producto

El Sistema de Gestión Presupuestaria – UTN, el módulo de gestión del proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria, está desarrollado para automatizar el proceso que cumple la proforma presupuestaria hasta llegar a su aprobación en el ministerio de finanzas, eliminando procesos manuales y asegurando que su formulación en base a las necesidades reales de las entidades que conforman la institución.

- **Perspectiva del producto**



Fuente: Propia

Figura1.1. Perspectiva del Producto

- **Resumen de características:**

- A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

Beneficios para el usuario	Características que lo soportan
Los tiempos de elaboración de la proforma presupuestaria se reducen.	El ingreso de información planificada de los requerimientos desde los diferentes centros de costo será de forma sistematizada y ordenada. En el departamento de presupuesto se tendrá una herramienta de análisis de requerimientos y presupuesto consolidados para los diferentes centros de costo.
Los usuarios de los diferentes centros de costo contarán con una herramienta unificada.	Se evitará el uso manual de formatos y documentos no unificados.
Se tendrá alta disponibilidad.	El acceso al sistema a través de la Web permitirá a los usuarios de los diferentes centros de costo un acceso inmediato desde cualquier punto de la intranet de la UTN.
Facilidades para el análisis de la información.	A través de los diferentes reportes y funciones de consulta que brindará el sistema, se podrá obtener la proforma presupuestaria a nivel de centro de costo o general.
Permitirá llevar un control del presupuesto, de forma mensual.	Los ingresos de requerimientos por los centros de costo se realizar planificados mensualmente, lo que permitirá ejecutar el presupuesto planificadamente.
Obtener información para que se solicita un requerimiento	Los requerimientos ingresados, estarán enlazados a las funciones universitarias a las que contribuye.

Fuente: Propia

Tabla 1.12. Resumen de Características.

- **Suposiciones y dependencias**

La Oficina de Jefatura de Presupuesto donde se encuentre al acceso al sistema SIGESPRES - UTN, tenga acceso TCP/IP al servidor de base de datos y de aplicaciones de la UTN. Para los usuarios puedan acceder al producto, y le permita consultar y generar reportes de acuerdo a los roles dentro de las seguridades del sistema.

1.7. Costos y precios

Detalle	USD	Real (USD)
----------------	------------	-------------------

Hardware	Equipos de Computación	1500	1500
	Servidor de Aplicación Web	5000	0.00
	Servidor de Base de Datos	5000	0.00
	Equipo con Web Browser	700	0.00
Software	Oracle Standard One 10g (1 licencia por Procesador)	5000	0.00
	Oracle Developer Suite Release 10g	5000	0.00
	Oracle Application Server 10g, Oracle Forms,	20000	0.00
	Report Server (1 licencia por procesador)		
Costo de Desarrollo	Cursos y Libros, Asesoramiento	900	900
Capacitación a los Desarrollares	Papelería y Suministros de Oficina	700	700
Proyecto	(Parcial)	45000	45000
Subtotal		89040	48100
1% Imprevistos		8990	481
Total		98030	45481

Fuente: Propia

Tabla 1.13. Costos y Precios

- Licenciamiento e instalación

- Es necesaria la adquisición de la licencia de desarrollador del producto Oracle® Developer Swite10g.
- La instalación del producto es realizada por el personal de soporte del Departamento de Informática ya que es un sistema que utiliza tecnología Web.

1.8. Descripción del producto

- Facilidad de acceso y uso

El SIGESPRES será desarrollado utilizando tecnología Web y las facilidades que ofrecen las herramientas Oracle Developer Suite Release 10g, lo que permitirá a los usuarios fácil acceso y uso.

- Unificación de la información

Uno de los principales objetivos del SIGESPRES es determinar y presentar al usuario formatos unificados de ingreso y consulta de datos.

- **Mejor control y validación de la información**

Los usuarios de la Jefatura de Presupuesto contarán con facilidades para la verificación de la información consolidada.

- **Departamentos y Centros de Costo**

Se encargarán de planificar sus requerimientos anuales, en periodos mensuales e ingresar al sistema de presupuesto. Tendrán posibilidad de consultar y verificar el estado de su presupuesto.

- **Departamento de Presupuesto**

Se realizara la verificación de los requerimientos con el presupuesto, dando inicio así a los ajustes presupuestarios y la elaboración de la proforma presupuestaria. Está en la posibilidad de llevar un control de la ejecución presupuestaria a cualquier momento.

1.9. Restricciones

Debido a limitaciones con el licenciamiento de Oracle® Developer Suite Release 10g, se debe contemplar un número de usuarios finales, hasta 12 usuarios concurrentes aproximadamente.

Este es un sistema diseñado específicamente de acuerdo a las necesidades de la Jefatura de Presupuestos y su funcionamiento es solo para la Intranet.

- **Rangos de calidad**

El desarrollo del Módulo de Gestión del Proceso de Formulación y Aprobación de la Proforma Presupuestaria se ajustará a la Metodología de Desarrollo de Software RUP⁴, ajustándose a los rangos de calidad que la metodología establece.

- **Otros requerimientos del producto**

Para la construcción de la aplicación se requiere de un computador donde corran continuamente los servicios Oracle Developer Suite Release 10g (Oracle Forms y Oracle Reports) puesto que se desarrollara en la plataforma Oracle.

⁴ RUP: Rational Unified Process

Para la publicación de la aplicación SIGESPRES, se necesita tener acceso TCP/IP al servidor de base de datos (Oracle Estándar One) y al Servidor de Aplicaciones (Applications Server) de la UTN.

La instalación del producto se realizará por el personal de soporte del Departamento de Informática ya que es un sistema que utilizará tecnología Web.

CAPITULO II:

2. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto Sistema de Gestión de Recursos Empresariales (ERP), para el Sistema de Gestión Presupuestaria en la Universidad Técnica del Norte en el Módulo de Gestión del Proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

Para el proyecto utilizaremos metodología Rational Unified Process (RUP). Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo el proceso.

El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

2.1. Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto, quien utiliza el presente plan para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo, lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

2.2. Alcance

El Plan de Desarrollo de Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Modulo de Gestión del Proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria - UTN”. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones. Para la versión 0.1 del Plan de Desarrollo del Software, nos hemos basado en la captura de requisitos por medio de entrevistas con el stakeholder, para hacer una estimación aproximada, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utilizará para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

2.3. Resumen

Después de esta breve descripción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto.- Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el mismo.

Organización del Proyecto.- Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso.- Explica la planificación y costos estimados, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

Planes y Guías de aplicación.- Proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

2.4. Vista General del Proyecto

2.4.1. Propósito, Alcance y Objetivos

La Universidad Técnica del Norte es una entidad de carácter público y tiene como misión esencial contribuir al desarrollo socioeconómico, científico, educativo y cultural de la región norte y del país, a través de la creación y transmisión del conocimiento científico; formando profesionales críticos, creativos, capacitados, humanistas y éticos, comprometidos con la preservación del medio ambiente. En los próximos 5 años, será un centro de educación superior acreditado, fortaleciendo la formación integral, la investigación científica y tecnológica, orientada al desarrollo sostenible a través de una gestión de calidad universitaria, diversificando los vínculos con el entorno y contribuyendo al desarrollo humano de la sociedad. Esto conllevará una previsible adaptación a los nuevos sistemas de información y a la evolución tecnológica. Por ello, la UTN considera necesario el desarrollo de un nuevo Sistema de Gestión de Recursos Empresariales (ERP) como parte del proceso de automatización de todas sus áreas institucionales, para la que se incluye como Sistema componente el Sistema de Gestión Presupuestaria y el Módulo de Gestión del Proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación del Proceso de la Proforma Presupuestaria.

A partir de los procedimientos ya establecidos en la Jefatura de Presupuestos de la Universidad Técnica del Norte, y como parte del plan de automatización establecido por el Departamento de Informática, se determina la creación del Sistema de Gestión del Proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación del la Proforma Presupuestaria de la UTN que permita mejorar la gestión de las actividades relacionadas con la Comunidad Universitaria.

En este módulo las principales actividades que se automatizan se definieron en base a información extraída de las diferentes reuniones que se han efectuado con los Stakeholders, estas actividades son las siguientes:

- **Formulación de la Proforma Presupuestaria**
 - Vinculación de los ítems del Catalogo Central de Productos (CPC de Modulo de Gestión de Adquisiciones) con el ítem presupuestario (partida presupuestaria).
 - Filtros de ítems y partidas presupuestarias por Centros de Costos.
 - Definición de la estructura programática (vinculación de programa, proyecto, actividad por centro de costo).

-
- Planificación de ingresos en periodos mensuales de Centros de Costo que generan autogestión.
 - Planificación de ingresos globales de la institución, sean estos de autogestión centralizada o de aporte fiscal.
 - Planificación de gastos, justificando para qué función universitaria contribuye, en periodos mensuales por centros de costo.
 - Planificación de gastos institucionales, justificando para qué función universitaria contribuye, en periodos mensuales.

- **Elaboración de la Proforma Presupuestaria.**

- Registro de Planificación de ingresos y gastos en periodos mensuales por cada centro de costo.
- Registro de Planificación de ingresos y gastos institucionales en periodos mensuales.
- Consolidar ítems presupuestarios ingresados por los centros de costos a nivel de partida presupuestaria.
- Registro de gastos centralizados e inversión a nivel de partida presupuestaria.

- **Aprobación de la Proforma Presupuestaria**

Para obtener la proforma presupuestaria en base a los requerimientos de todas las entidades que conforman la institución:

- Los requerimientos se aprueban en orden del árbol jerárquico de los centros de costos.
- La última entidad en aprobar los requerimientos ingresados es la jefatura de presupuesto.
- Después de generada la proforma presupuestaria, se lleva a aprobación en el Honorable Consejo Académico.
- Registro de la proforma aprobada en el Honorable Consejo Académico, en el caso que haya tenido modificaciones.

- **Registro del Presupuesto Aprobado**

- Registrar la Proforma Presupuestaria aprobada en Honorable Consejo Académico en el sistema de Administración Financiera – ESIGEF.
- Registro del Presupuesto Aprobado por el Ministerio de Finanzas en el Modulo de Gestión del proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria.

- **Balances Presupuestarios**

- Balance General
- Balance de Pérdidas y ganancias
- Balances Comparativos entre Contabilidad y Presupuesto.

- **Estadísticas**

- Porcentajes de Presupuestos de Ingresos por Centro de Costos
- Porcentaje de Presupuestos de Egresos por Centro de Costos
- Porcentaje de Ítems de Pedidos por Centro de Costos

- **Integración con los sistemas de Adquisiciones, Nómina y Contabilidad.**

2.4.2. Suposiciones y Restricciones

Las suposiciones y restricciones respecto del Sistema de Gestión Presupuestaria, y que se derivan directamente de las entrevistas con el stakeholder de la UTN son:

- El proyecto está completamente financiado por la Universidad Técnica del Norte y no habrá inconvenientes relacionados al costo total del proyecto ni a la agilidad con la que se deben atender los desembolsos parciales del mismo.
- Debe contemplarse las implicaciones de los siguientes puntos críticos:
 - Gestión de flujos de trabajo, seguridad de transacciones e intercambio de información

-
- Adaptación al proceso de formulación, elaboración, aprobación de la proforma presupuestaria de la UTN.
 - El sistema será diseñado sobre plataforma WEB y cumplirá con los estándares de calidad vigentes para desarrollo de software. Esto se conseguirá siguiendo la metodología RUP en el desarrollo, para el proceso de ingeniería de software y herramientas Oracle 10g para la construcción de las aplicaciones.

Como es natural, la lista de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto “Visión”.

2.4.3. Entregables del proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

- Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

- Modelo de Casos de Uso del Negocio (Diagramas de contexto).

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

- Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

- **Glosario**

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

- **Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

- **Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

- **Especificaciones de Casos de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

- **Especificaciones Adicionales**

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

- **Prototipos de Interfaces de Usuario (Plantillas)**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

- **Modelo de Análisis y Diseño (Modelo Entidad-Relación)**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia un de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

- **Modelo de Datos (Modelo Relacional)**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un perfil UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

- **Modelo de Implementación**

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

- **Modelo de Despliegue**

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

- **Casos de Prueba**

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

- **Lista de Riesgos**

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

- **Manual de Instalación**

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

- **Material de Apoyo al Usuario Final**

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea

- **Producto**

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva reléase al final de cada iteración.

- **Evolución del Plan de Desarrollo del Software**

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

2.5. Organización del Proyecto

2.5.1. Participantes en el Proyecto

De momento no se incluye el personal que designará Responsable del Proyecto, Comité de Control y Seguimiento, otros participantes que se estimen convenientes para proporcionar los requisitos y validar el sistema.

El resto del personal del proyecto considerando las fases de Inicio, Elaboración y dos iteraciones de la fase de Construcción, estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

- **Jefe de Proyecto.** Con una experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.
- **Analistas de Sistemas.** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática con conocimientos de UML, uno de ellos al menos con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto
- **Analistas - Programadores.** Con conocimientos en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final. Este trabajo ha sido encomendado a Mayra Isabel Chamorro Sangoquiza.
- **Ingeniero de Software.** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática que participará realizando labores de gestión de requisitos, gestión de configuración, documentación y diseño de datos. Encargada de las pruebas funcionales del sistema, realizará la labor de Tester.

2.6. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Fuente: Propia

Tabla 2.1. Roles y Responsabilidades

2.7. Gestión del Proceso

2.7.1. Estimación del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado.

2.7.2. Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

- Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	1	8 semanas
Fase de Elaboración	2	7 semanas
Fase de Construcción	2	15 semanas
Fase de Transición	-	-

Fuente: Propia

Tabla 2.2. Plan de Fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente / usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase,

	<p>todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.</p>
Fase de Construcción	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 3.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada.</p>
Fase de Transición	<p>En esta fase se prepararán se asegura la una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios.</p>

Fuente: Propia

Tabla 2.3. Plan de Fases: Hitos

CAPITULO IV:

3. VISTA LÓGICA

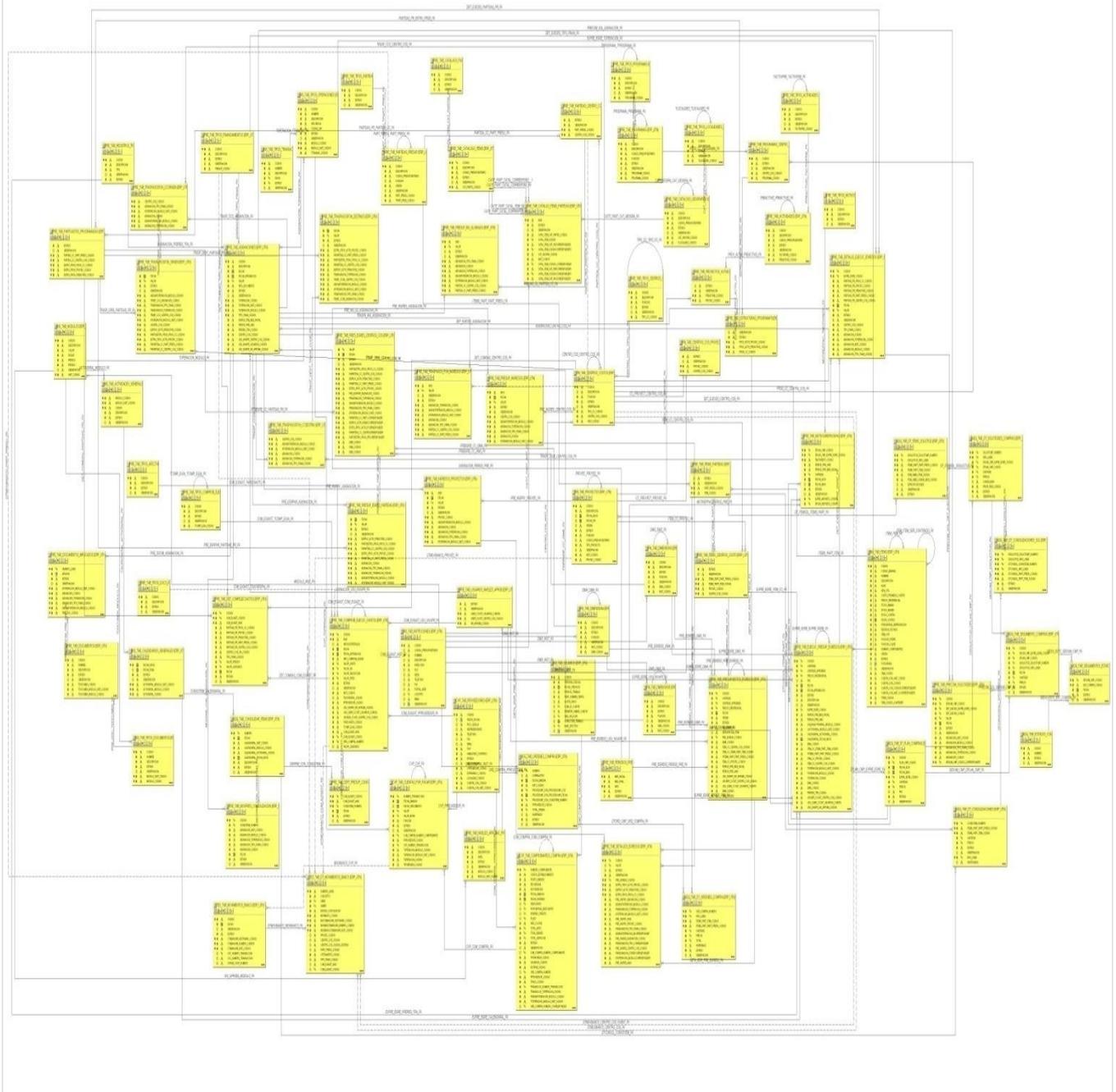
3.1. MODELO ENTIDAD RELACIÓN



Fuente: Propia

Figura 4.1. Modelo Entidad - Relación

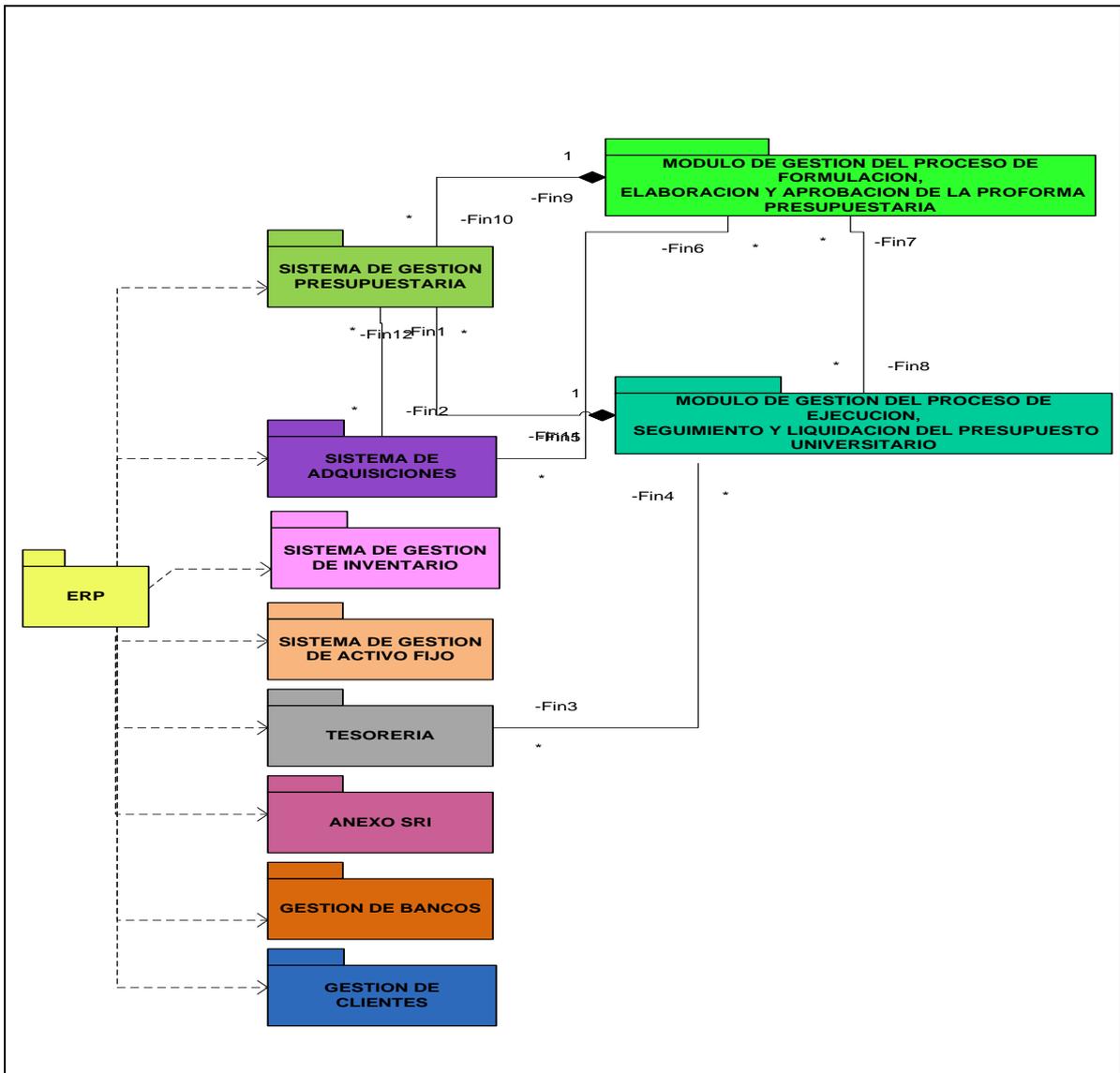
3.2. MODELO FÍSICO



Fuente: Propia

Figura 4.2. Modelo Físico

3.3. DIAGRAMA GLOBAL DE PAQUETES



Fuente: Propia

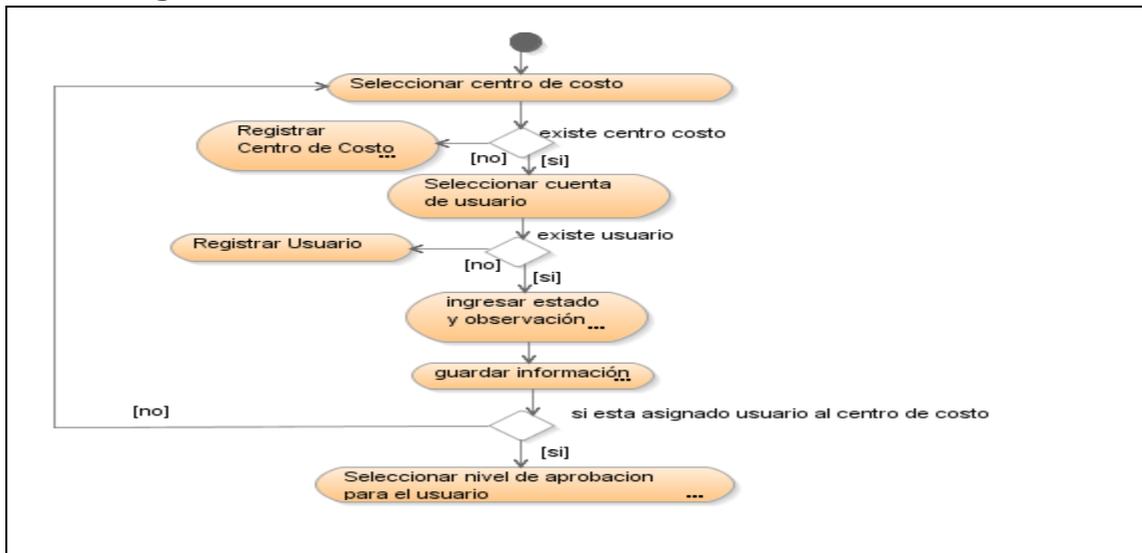
Figura 4.3. Modelado del Negocio

CAPITULO IV:

4. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN

4.1. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

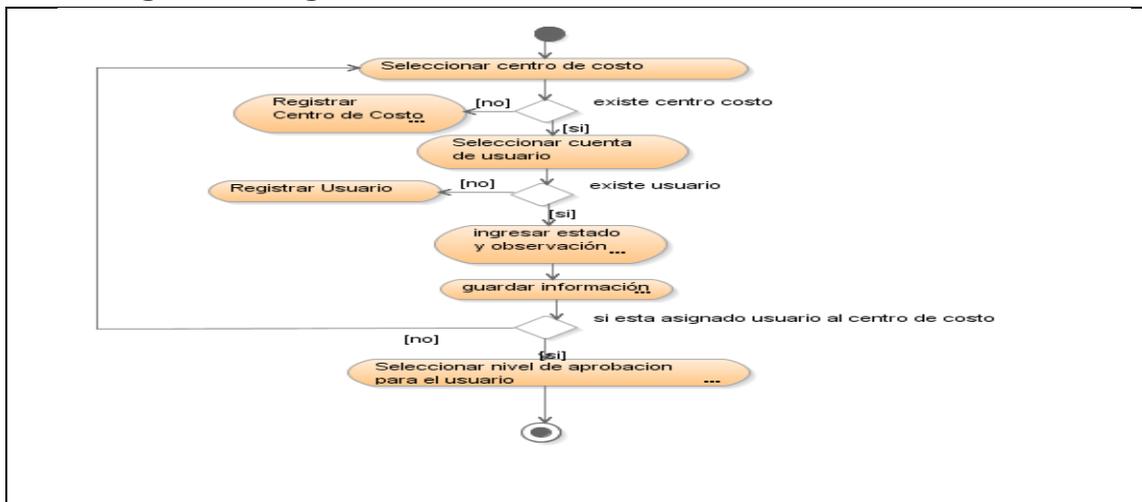
4.1.1. Asignar Usuarios



Fuente: Propia

Figura 5.1. Asignar Usuarios a Centro de Costo

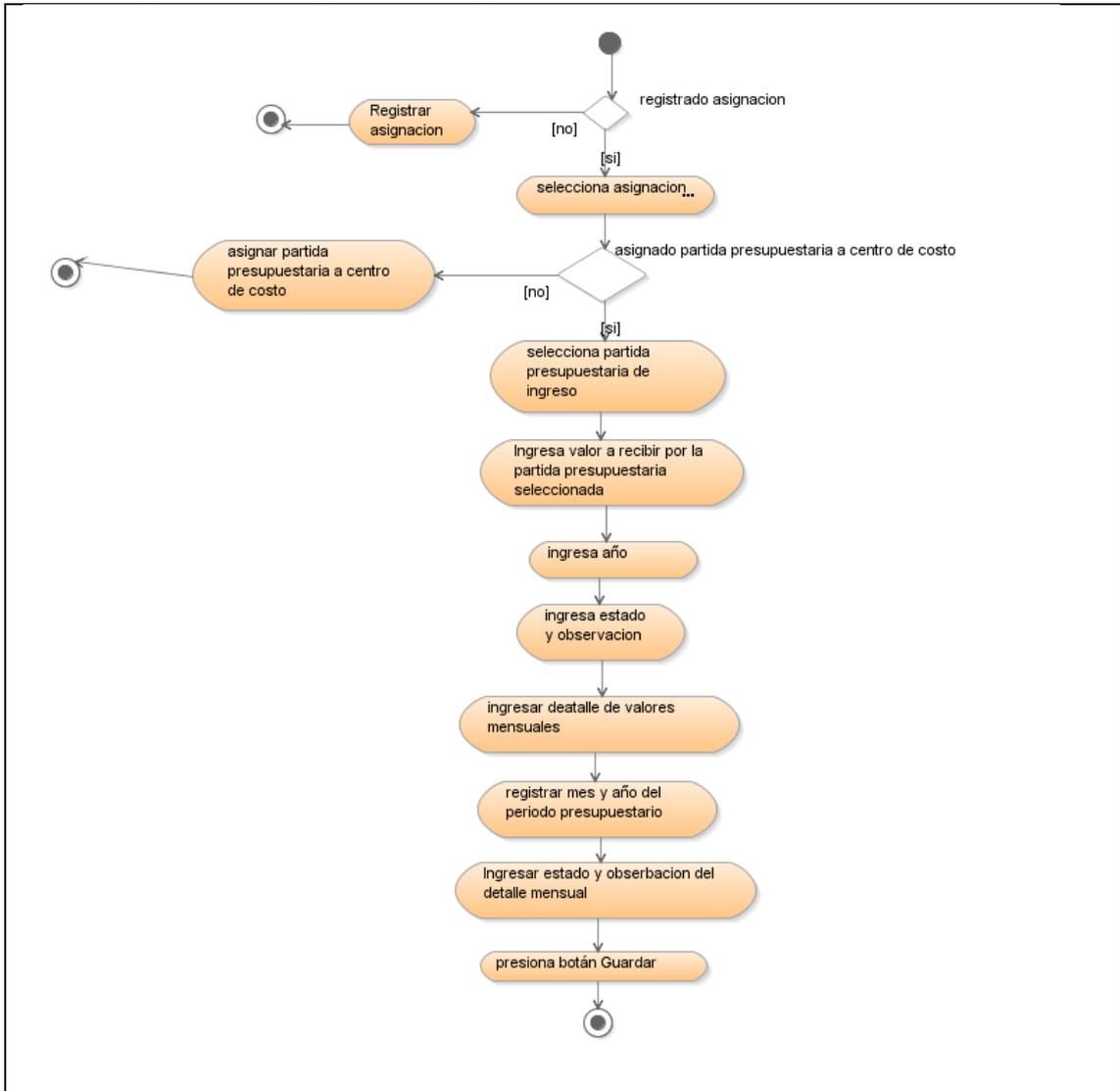
4.1.2. Ingreso de Asignaciones



Fuente: Propia

Figura 5.2. Ingreso de Asignaciones

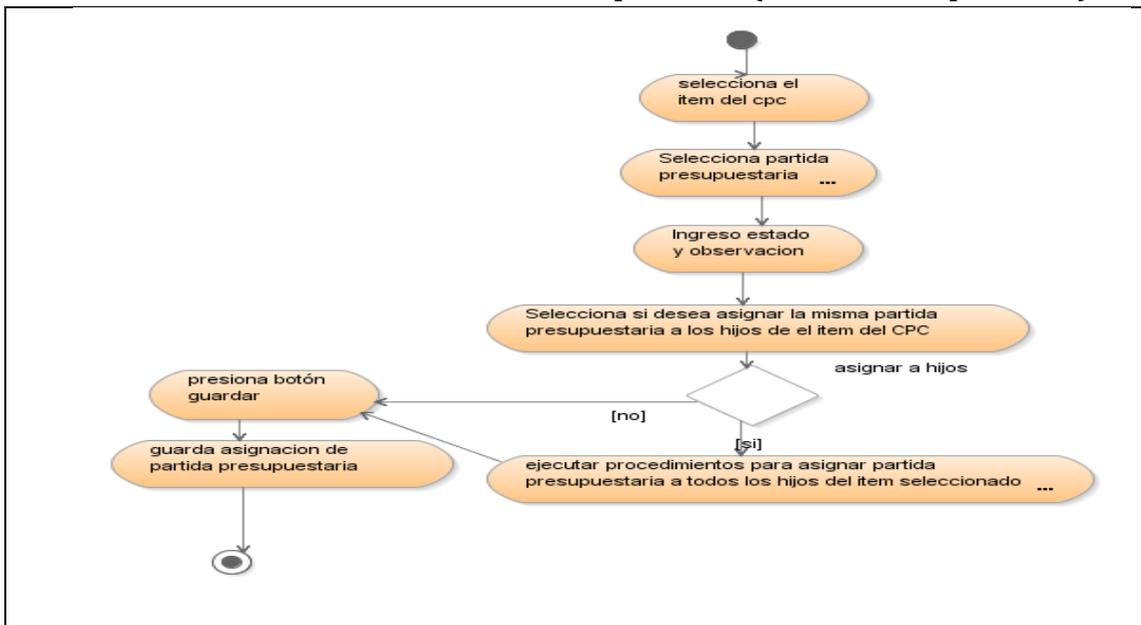
4.1.3. Registrar Presupuesto de Ingresos



Fuente: Propia

Figura 5.3. Registrar Presupuesto de Ingresos

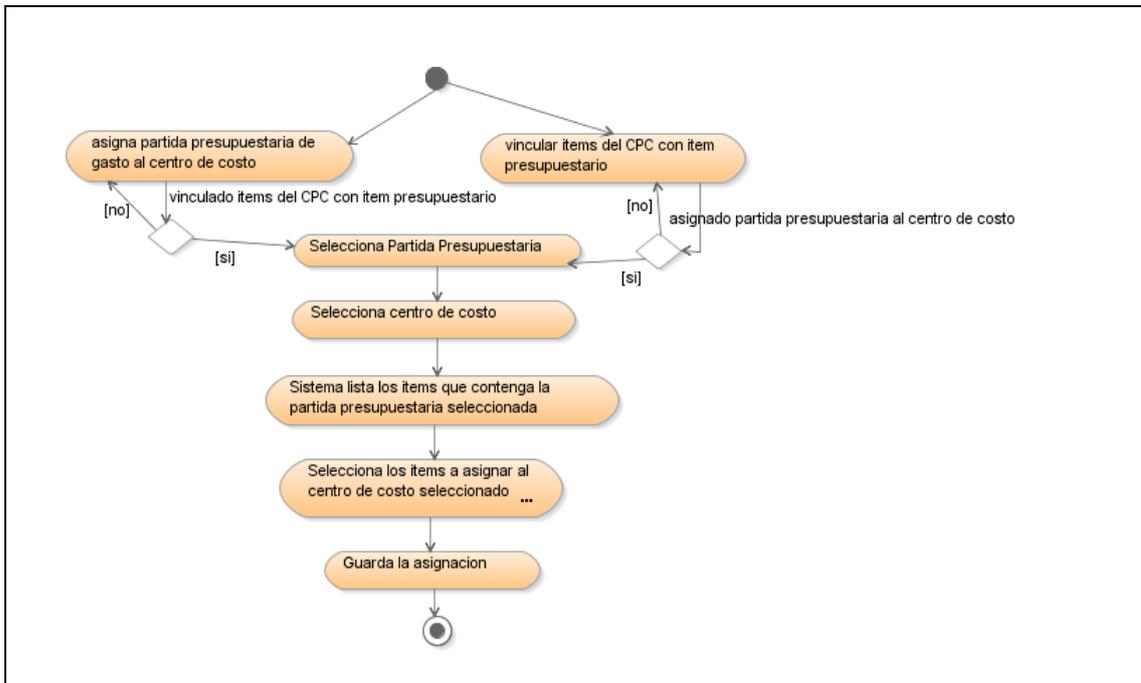
4.1.4. Vincular Ítem del CPC con Ítem Presupuestario (Partida Presupuestaria)



Fuente: Propia

Figura 5.4. Vincular ítem del CPC con ítem presupuestario

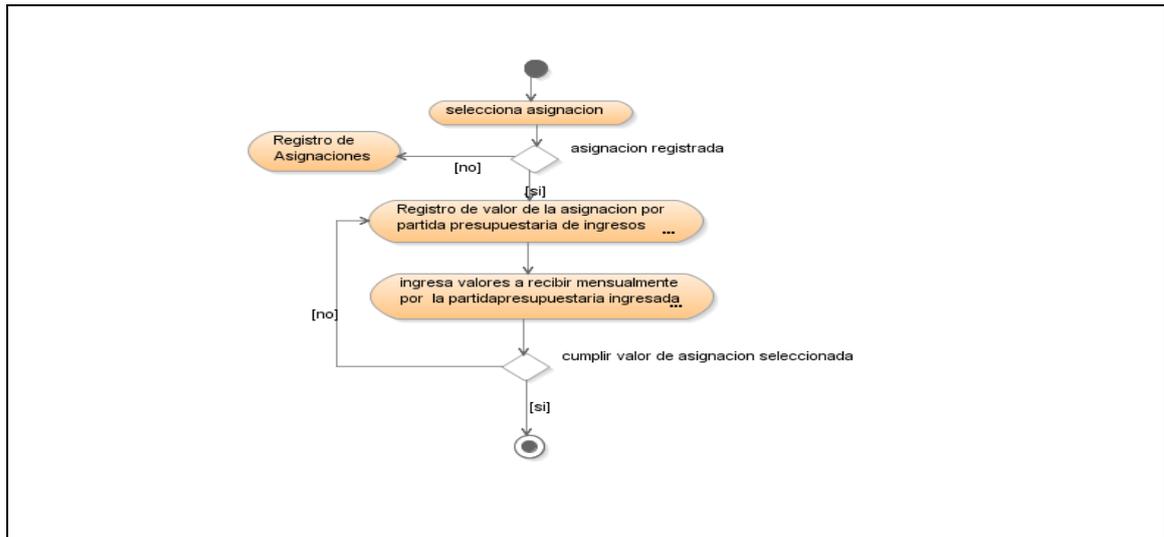
4.1.5. Filtrar Ítems del CPC por Centro de Costo



Fuente: Propia

Figura 5.5. Filtrar ítems del CPC por Centro de Costo

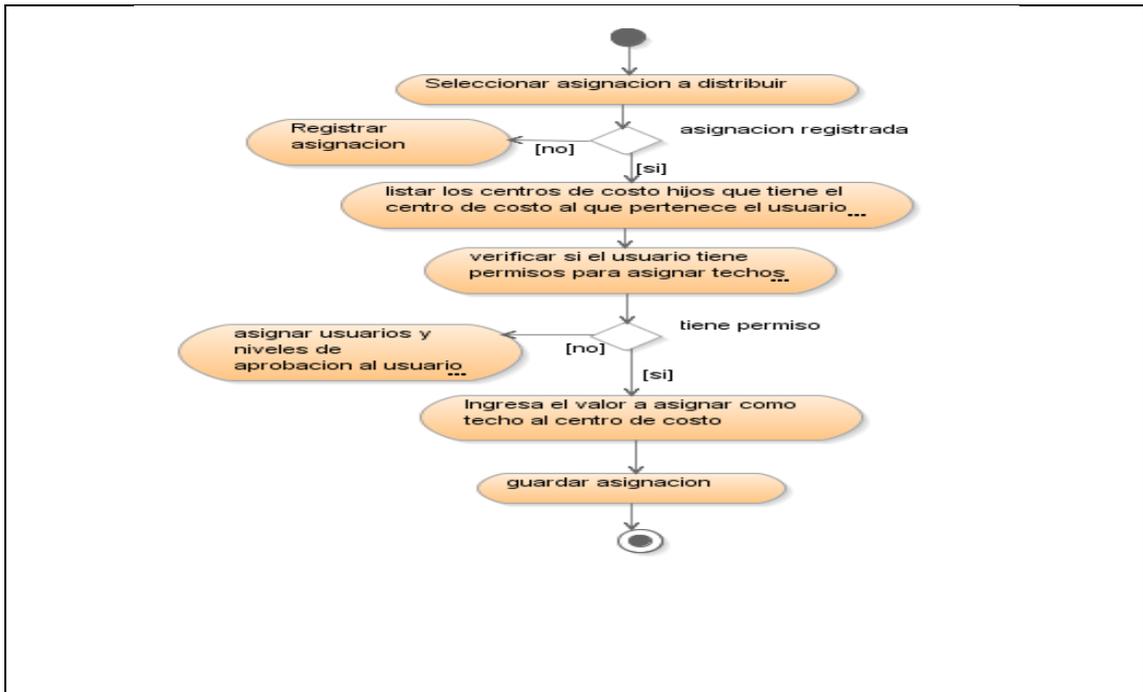
4.1.6. Registro del Presupuesto Fiscal



Fuente: Propia

Figura 5.6. Registro de Presupuesto Fiscal

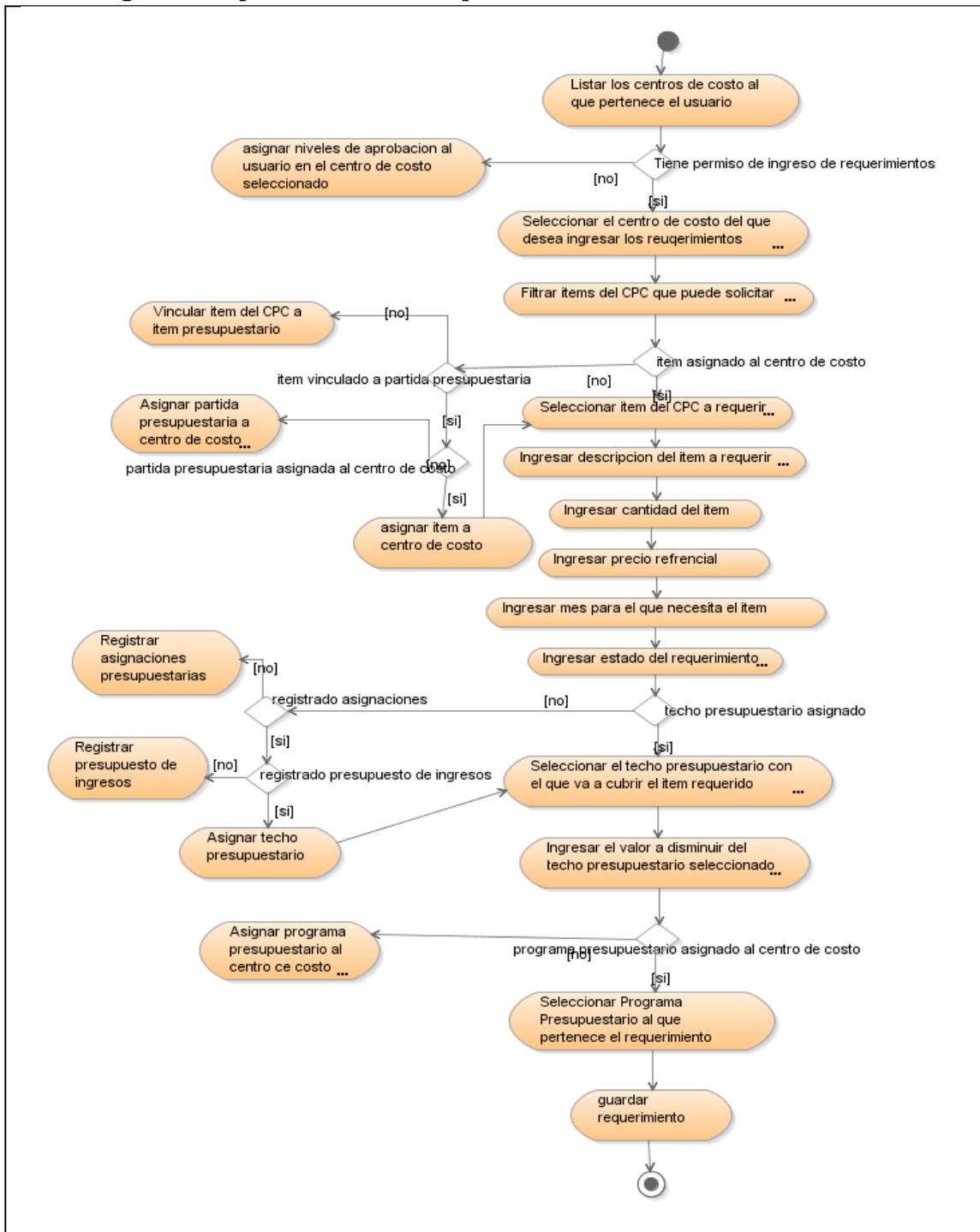
4.1.7. Distribuir Techos Presupuestarios



Fuente: Propia

Figura 5.7. Distribuir Techos Presupuestarios

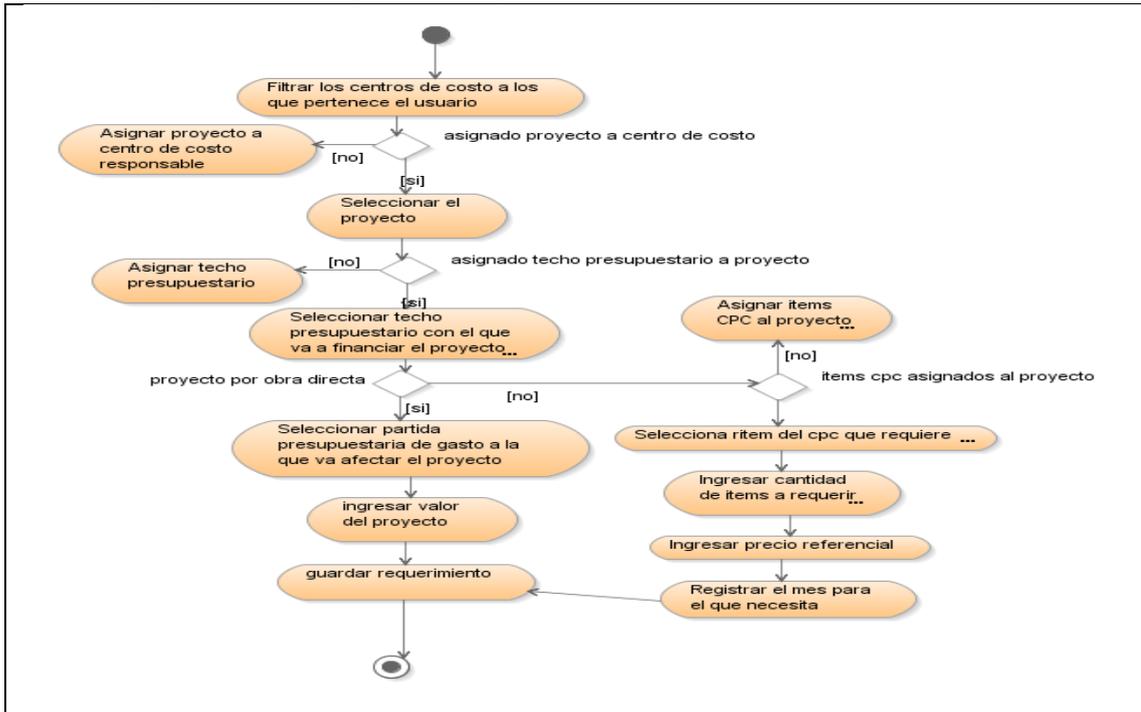
4.1.8. Ingresar Requerimientos Presupuestarios



Fuente: Propia

Figura 5.8. Ingresar Requerimientos Presupuestarios

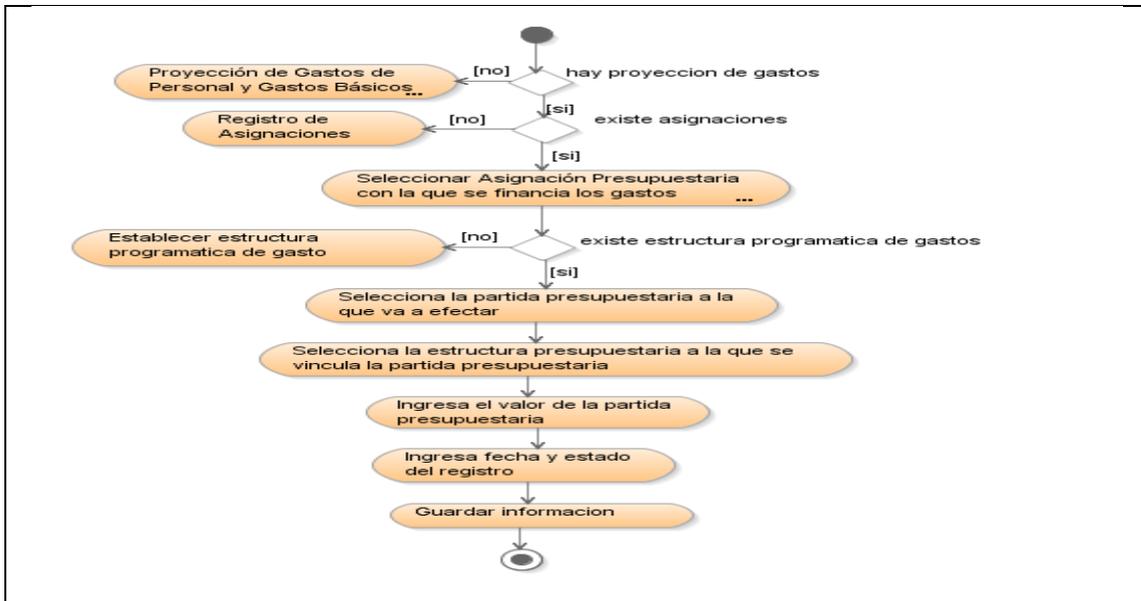
4.1.9. Registro de Presupuesto Proyecto



Fuente: Propia

Figura 5.9. Registro Presupuesto Proyectos

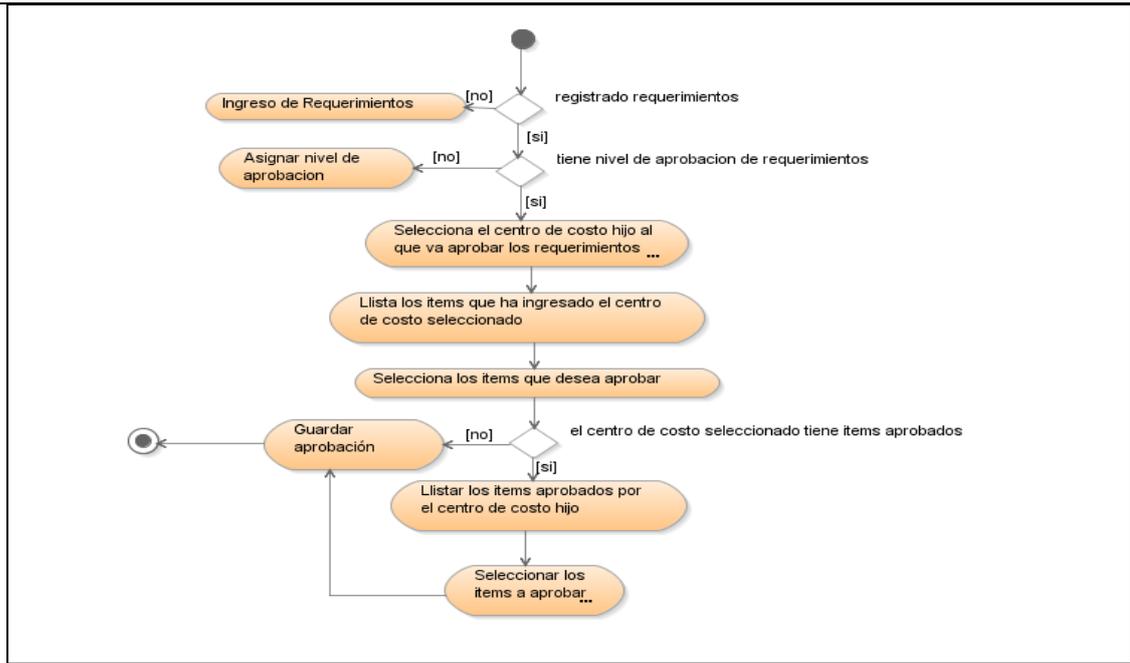
4.1.10. Registro de Gastos de Personal y Gastos Básicos



Fuente: Propia

Figura 5.10. Registro de Gastos de Personal y Gastos Básicos

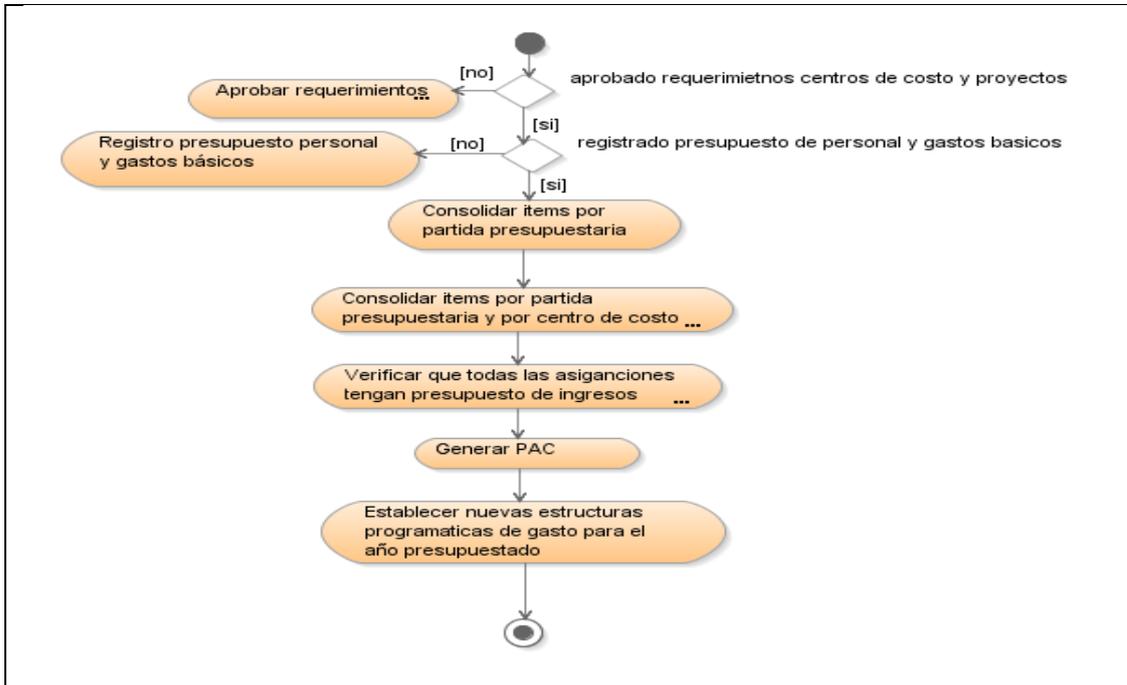
4.1.11. Revisión y Aprobación de Requerimientos Presupuestarios



Fuente: Propia

Figura 5.11. Revisión y aprobación de Requerimientos Presupuestarios

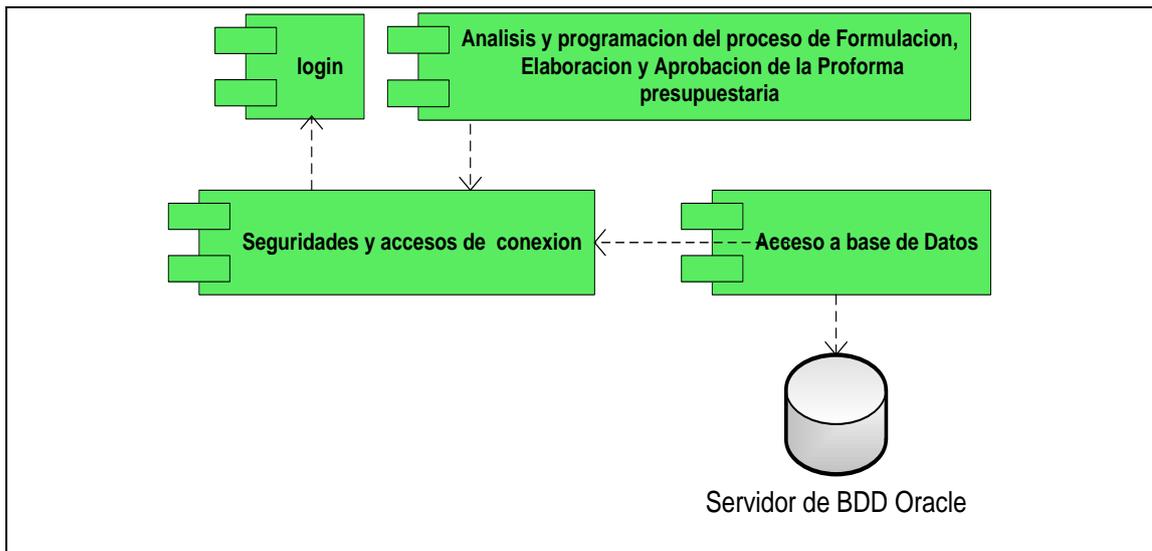
4.1.12. Generar Proforma Presupuestaria



Fuente: Propia

Figura 5.12. Generar Proforma Presupuestaria

4.2. DIAGRAMAS DE COMPONENTES

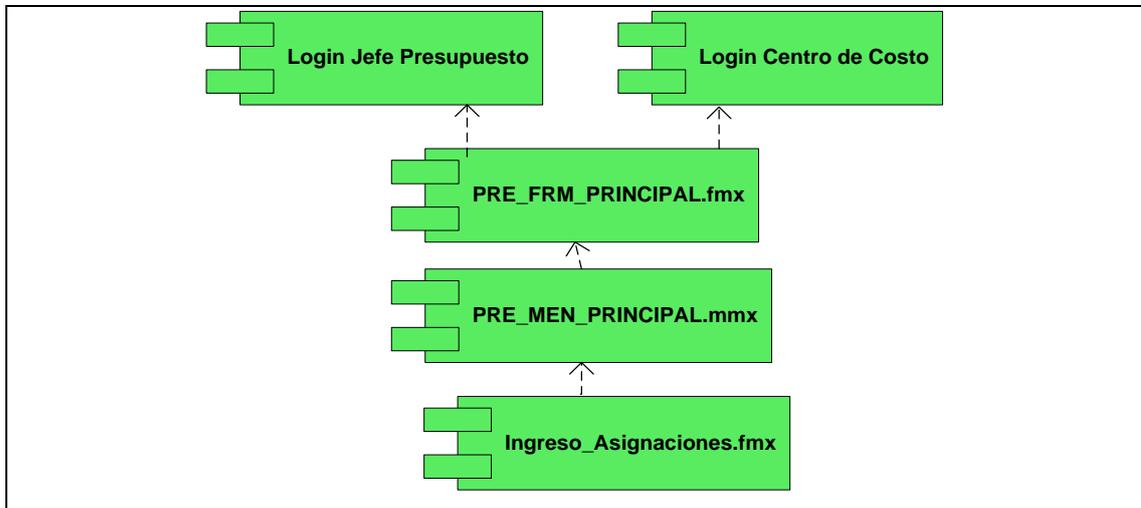


Fuente: Propia

Figura 5.13. Diagrama de Componentes

4.3. DIAGRAMAS DE COMPONENTES COMUNES

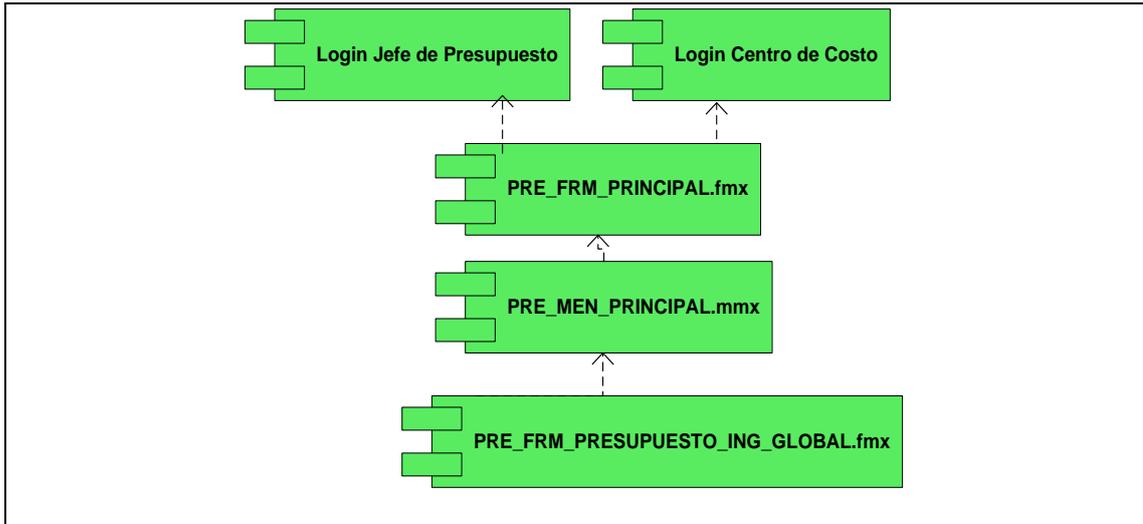
4.3.1. Registro de Asignaciones



Fuente: Propia

Figura 5.14. Diagrama de Componentes Comunes Registro de Asignaciones

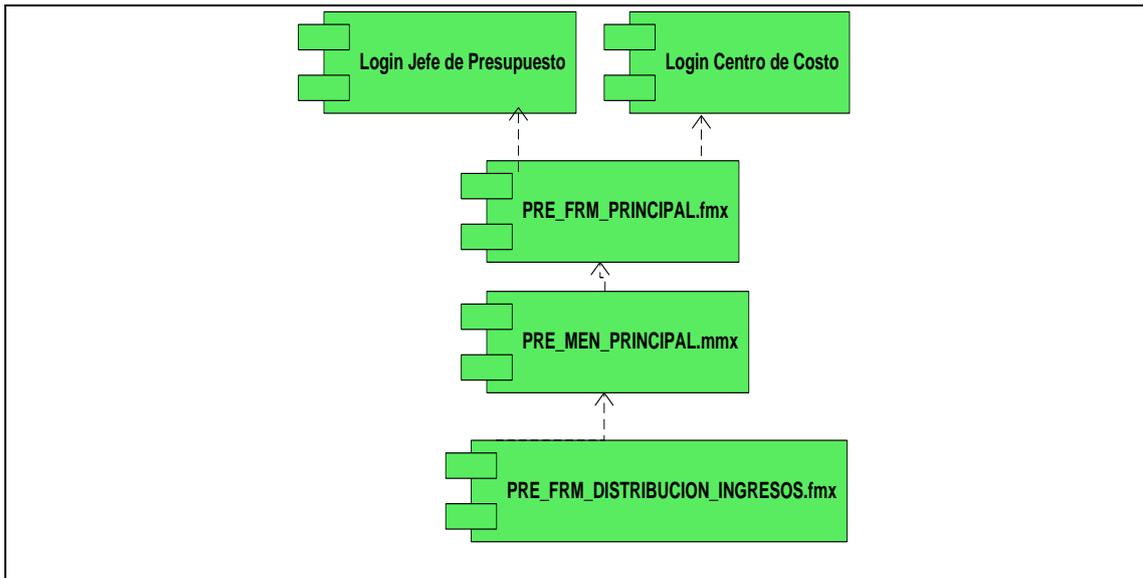
4.3.2. Registro de Presupuesto de Ingresos



Fuente: Propia

Figura 5.15. Diagrama de Componentes Comunes Registro de Asignaciones

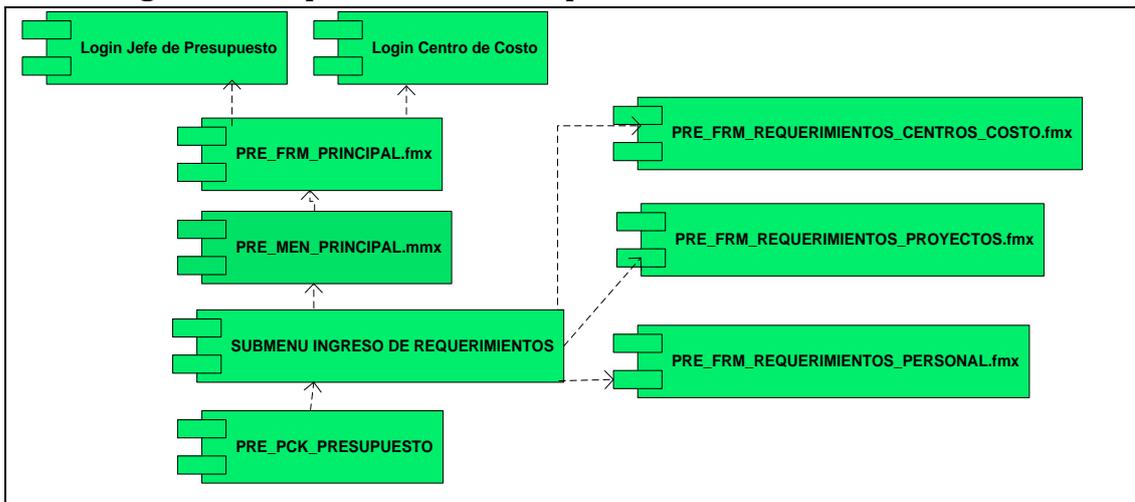
4.3.3. Distribuir Techos Presupuestarios



Fuente: Propia

Figura 5.16. Diagrama de Componentes Comunes Ingreso de Contratos

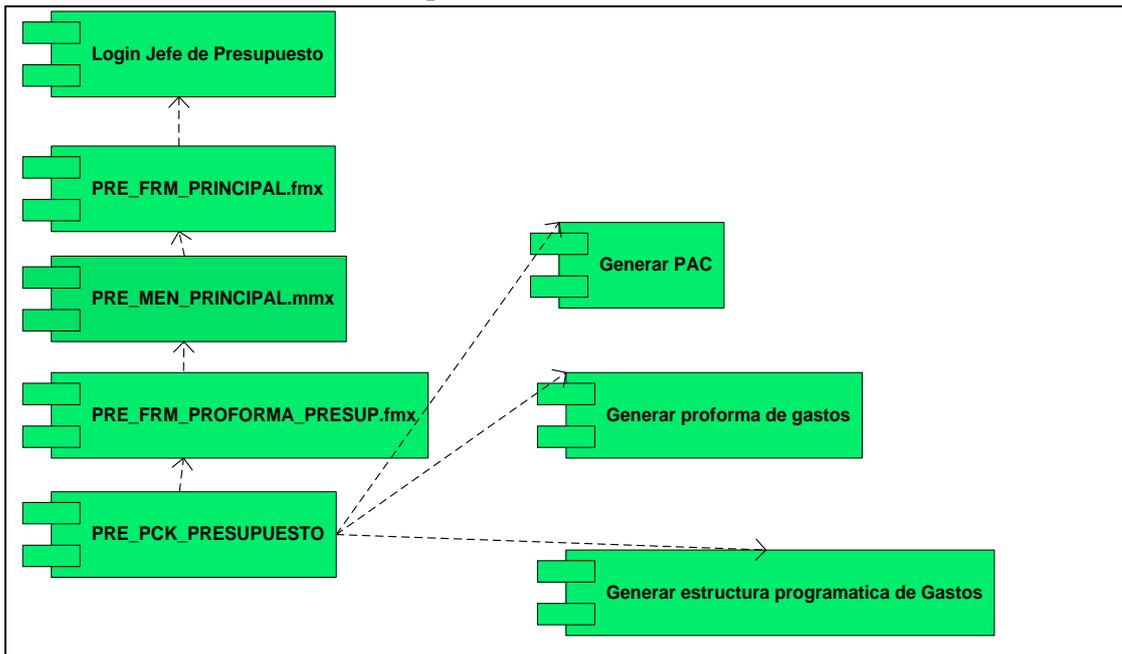
4.3.4. Ingreso de Requerimientos Presupuestarios



Fuente: Propia

Figura 5.17. Diagrama de Componentes Comunes Ingreso de Requerimientos Presupuestarios

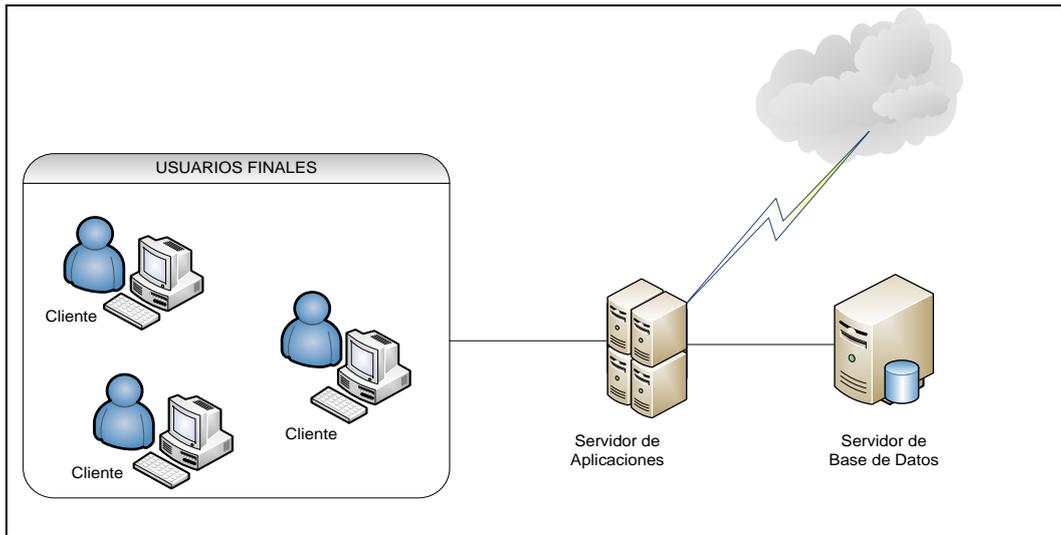
4.3.5. Generar Proforma Presupuestario



Fuente: Propia

Figura 5.13. Diagrama de Componentes Comunes Generar Proforma Presupuestaria

4.4. DIAGRAMAS DE ARQUITECTURA



Fuente: Propia

Figura 5.17. Diagrama de Arquitectura

CAPITULO VII:

5. LISTA DE RIESGOS

Nº	Descripción del Riesgo	Im pac to	% de Ocurrencia	Estrategia de mitigación del riesgo
1	Los usuarios no se adaptan pronto al nuevo proceso presupuestario.	10	50%	Mantener un Manual de procedimientos que se aplique. Intensificar capacitaciones a todos los usuarios, y socializar los nuevos procesos presupuestarios.
2	El tiempo de comunicación con usuarios finales es demasiado corto al momento de adquirir los requisitos y realizar preguntas. Falta de participación de los usuarios finales	9	40%	Planificar reuniones periódicas con usuarios finales en momentos que no interrumpen su actividad diaria. Motivar a los usuarios finales del sistema darles conocimiento de que cualquier aporte por parte de ellos es importante para el desarrollo del proyecto, con esto logramos la participación activa del usuario.

3	Expectativas irreales	8	35%	<p>Delimitar adecuadamente el alcance del proyecto.</p> <p>Planificar adecuadamente los tiempos de desarrollo.</p> <p>No crear falsas expectativas en los desarrolladores del proyecto, para evitar frustración en el caso de que no se logran las metas previstas.</p>
4	El reléase R1 de SIGESPRES podría no salir para el mes en que se planifica entregar los módulos del ERP.	7	30%	Incrementar esfuerzo.
5	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	7	40%	Definir adecuadamente el plan de trabajo de manera que se pueda coordinar las tareas a convenir y poderlas cumplir.
6	<p>Inadecuado control en plazos estipulados para ingreso de los requerimientos por cada centro de costo.</p> <p>Podrían surgir requerimientos extra en el sistema, como por ejemplo actualizaciones manuales o apertura de controles en el sistema.</p>	5	30%	Determinar si el sistema debe presentar flexibilidad en el calendario presupuestario establecido.
7	Modificar los requerimientos puestos en marcha	6	20%	Realizar actas de reunión de manera que el usuario revise y verifique sus requerimientos ingresados y apruebe dicha acta con firma.
8	Integración con Sistemas del Gobierno, personal que lo usa no se familiarice pronto.	5	10%	Comprender el funcionamiento y la forma como se integran SIGESPRES, con los sistemas del gobierno ESIGEF.

9	El número de usuarios concurrentes sobrepase los límites funcionales determinados.	4	5%	Elaborar un plan de prueba, en la fase de Elaboración, que permita determinar este problema.
10	Personas del Centro de costo no ingresen pronto los Requerimientos Presupuestarios	4	30%	Definir tiempos tope para ingresar requerimientos y firmar compromiso con los Centros de costo
11	Incompatibilidad con navegadores de internet y configuraciones específicas en máquinas clientes.	3	5%	Utilizar una sola plataforma en todas las máquinas clientes de la institución.
12	Integrantes del Equipo de Desarrollo abandonen el proyecto. Implica tiempos de retraso en las diferentes fases de la implantación.	3	15%	Capacitar a los nuevos integrantes antes de que los integrantes salientes abandonen el proyecto. Mantener toda la documentación disponible para una rápida integración de los nuevos integrantes del grupo.

Fuente: Propia

Tabla 7.1. Lista de Riesgos

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La implementación del Sistema de Gestión Presupuestaria con el módulo de Gestión del Proceso de Formulación, Elaboración y Aprobación de la Proforma Presupuestaria a permitido incluir en el proceso a todas las entidades que forman la institución, permitiendo establecer un presupuesto basado en necesidades reales que respondan a los objetivos de la institución y al plan estratégico.
- Al implementar este Módulo, permitió contar con un sistema de calidad para la administración presupuestaria, y se simplificó procesos manuales que llevaban mucho tiempo y que no eran exactos, permitiendo el control y acceso a la información de los estados del presupuesto por cada entidad.
- Al tener registrado un presupuesto independiente por cada unidad requirente, podemos facilitar el cálculo de costos por unidad requirente, que cada unidad requirente pueda administrar su presupuesto de ingresos y fortalecer la relación entre lo presupuestado y lo planificado que en la mayoría de los casos es poca o no existe.
- Al utilizar Oracle® como Base de Datos fue de gran ayuda puesto que facilita la seguridad de los datos y el acceso a los mismos, asegurando a la UTN que la información presupuestaria entregada sea la correcta y específica para cada unidad requirente.
- El uso del Discovery de Oracle® permitirá a las autoridades realizar una mejor gestión de información y ayudarse en la toma de decisiones, ya que podrán realizar sus propias consultas y estadísticas de acuerdo a las necesidades del momento y obteniendo información en línea.
- El uso de metodología RUP en el desarrollo del proyecto fue de gran ayuda puesto que permite obtener una idea clara desde el inicio del proyecto con las actividades a cumplir en el desarrollo hasta la entrega del producto final, el tener una idea clara del proyecto a desarrollar es de mucha ayuda y el permitir documentarla conjuntamente con el desarrollo ahorra tiempo y esfuerzo en el desarrollo.

6.2. Recomendaciones

Para asegurar el correcto funcionamiento del Modulo de Gestión del Proceso de Formulación, elaboración y aprobación de la proforma presupuestaria, es necesario:

- La participación activa de cada uno de los usuarios responsables de las unidades requirentes y su familiarización con el proceso establecido para llegar a establecer un presupuesto anual real y coherente.
- Establecer un reglamento para que el calendario de presupuestarían sea cumplido a cabalidad para que los procesos no pierdan su secuencia y produzca atrasos en casada en las actividades de este modulo y otros relacionados.
- Se recomienda socializar el proceso de presupuestación con todas las unidades requirentes, para que sepan que hacer y cómo hacer para que sus requerimientos presupuestarios sean incluidos en el presupuesto institucional, y que la información entregada sea correcta.
- Para inicial con la fase de elaboración de la proforma presupuestaria es necesario que en la jefatura de presupuesto se establezcan y actualicen los parámetros y filtros necesarios para asegurar q el ingreso de la información sea correcta.

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Vulnerable:** Debilidad en la seguridad de la información de una organización.
- **Redundancia:** Repetición de una información ya dada en el mensaje.
- **ERP:** (Enterprise Resource Planning Systems) Sistema de Planificación de Recursos Empresariales.
- **Estándares:** Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.
- **Tecnología Grid:** Conecta centenares de grandes ordenadores para que compartan no sólo información, sino también capacidad de cálculo y grandes espacios de almacenamiento.
- **Oracle ® DataBase 10g:** Repositorio de Información.
- **Oracle ® Developer Suite :** Es un conjunto de herramientas de desarrollo publicado por la Corporación Oracle®.
- **Stakeholder:** Cualquier persona interesada en, afectada por y/o implicada con el funcionamiento del sistema o software.
- **Project Manager:** Director o Administrador del Proyecto.
- **Centro de Costo:** Unidad o área mínima que genera gasto.
- **Tipos de Financiamiento:** Listado de todos los tipos o fuentes de financiamiento que tiene la institución.
- **Techos Presupuestarios:** Valores límite asignados como ingreso, para financiar los requerimientos presupuestarios de los centro de costo.
- **Requerimientos Presupuestarios:** Necesidades en ítems ingresadas por los diferentes Centros de Costo agrupados por meses.
- **Partida Presupuestaria:** Composición numérica de una cuenta por la que se agrupa el presupuesto.
- **Proforma Presupuestaria:** Documento que se elabora cada año para determinar el costo de las inversiones y gastos en base a los requerimientos enviados por cada departamento, previo a su aprobación en el Ilustre Consejo Directivo.
- **Presupuesto de Ingresos:** Proyección de ingresos especificado financieramente por partida presupuestaria.
- **Presupuesto:** Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores de ingresos y gastos y en términos financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo por lo general un año y bajo ciertas condiciones previstas, este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización. Permite a las empresas, los gobiernos, las organizaciones privadas y las familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos.

- **Presupuesto Anual:** Es el Presupuesto Aprobado por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Honorable Consejo Universitario para poner en marcha su ejecución durante el año fiscal.
- **Tipos de Centros de Costo:** Es un listado de todos los tipos de Centros de Costo, pueden ser Administrativos o Académicos.
- **Clasificador de Ingresos y Gastos:**
- **Estructura Presupuestaria de Gasto:** es la vinculación de programa – proyecto y actividad en la que se puede

8. REFERENCIAS

- [1] “La Informática Aplicada a la Administración:”,1997,
<http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-informacion-empresa/sistemas-informacion-empresa.shtml>
- [2] Oracle, “Overview of Forms Server”, 2009,
http://www.uriit.ru/japan/Our_Resources/Doc_iAS/forms.6i/a83591/chap02.
- [3] “RUP Etapa diseño”, 2007,<http://www.scribd.com/doc/395783/RUP-etapa-diseno>
- [4]”WIKIPEDIA” <http://es.wikipedia.org/wiki/RUP>