

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**

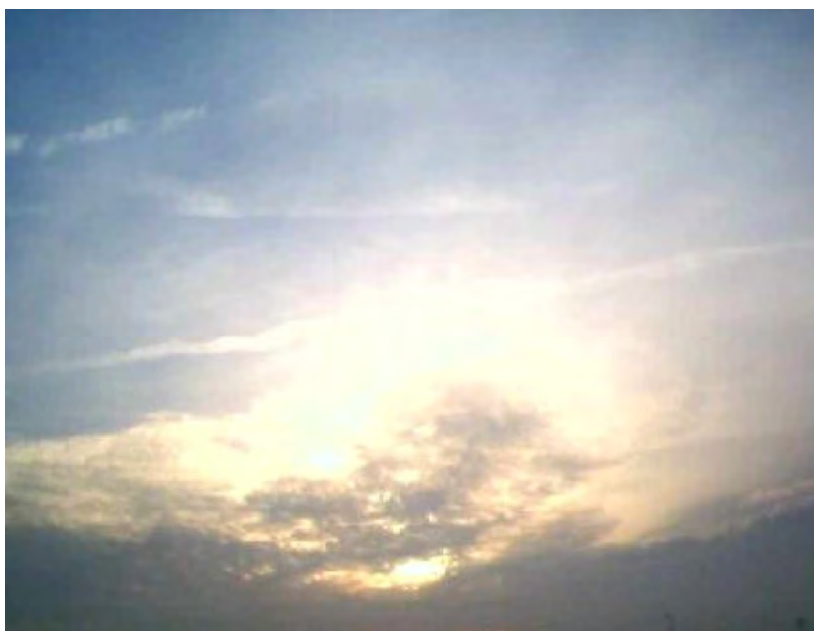


**PROYECTO DE GRADO
“SISTEMA DE PRESUPUESTOS AGUILES”**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
MENCIÓN: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**POSTULANTE: JESÚS REYNALDO PÉREZ BENAVIDES
TUTOR: Lic. LUISA VELASQUEZ LÓPEZ M.Sc.
REVISOR: Lic. FRANZ CUEVAS QUIROZ M.Sc.**

**LA PAZ – BOLIVIA
2009**



DEDICATORIA

Con profunda gratitud a Dios, por darme la oportunidad de vivir y de pasar por esta etapa de mi vida tan hermosa, por hacerme comprender que cada día que pasa se lo tiene que vivir dando amor, teniendo fe y esperanza para concretar nuestros sueños. A Jesús nuestro salvador por acompañarme todos los días. A mi mamá Carmen y mi Papá Juan, por darme su apoyo constante en todas las actividades que realizo, especialmente en mi carrera universitaria (gracias mamita, gracias papito), a mis hermanos Miguel, Fernando, Antonio y Rocío los cuales siempre me aconsejaron varios aspectos para mi bien y la culminación de mi carrera (gracias hermanitos), a mis sobrinitos Valeria, Carlos, Nicole, Adrián, Emita y Pedrito los cuales son la alegría de mi casa, a mi pareja Tatiana su hijita Tatianita, que son una alegría muy grande en mi vida. Ustedes son mi familia, la fuerza y el pilar de mis metas y logros personales. Gracias por brindarme el apoyo y la inspiración para lograrlo, gracias de todo Corazón.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor **MSc. Luisa Velásquez López**, quien realizó el seguimiento a la estructura y contenido del proyecto de Grado, método de investigación, manejo de variables y el uso de las herramientas adecuadas para el desarrollo del trabajo, por la orientación, comprensión y dedicación prestadas durante todo el desarrollo del proyecto de grado.

A mi revisor **MSc. Franz Cuevas Quiroz**, por su valiosa colaboración con conocimientos en base a su amplia experiencia y su calidad humana como persona.

A la **Facultad de Ciencias Puras y Naturales** por permitir el desarrollo e implementación del Sistema de presupuestos AQUILES, y de manera especial al jefe de Área de la Facultad Lic. Félix Benito Copa, por la confianza depositada, así como por la gran colaboración para el desarrollo del Proyecto de Grado.

INDICE

1 PRESENTACIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	5
1.3 Objeto De Estudio	7
1.4 Problema	7
1. 4.1 Situación Problemática	10
1.4.2 Planteamiento Del Problema	10
1.5 Justificación	10
1.6 Objetivos	11
1.6.1 Objetivo General	11
1.6.2 Objetivos Específicos	12
1.7 Limites Y Alcances	12
1.8 Aportes	13
1.9 Metodología	13
1.10 Importancia Del Estudio	14
1.11 definición De términos	15
2 MARCO DE REFERENCIA	16
2.1 El Presupuesto	16
2.1.1 Presupuesto Maestro	16
2.1.2 Cuadro Comparativo Del Presupuesto Maestro	17
2.1.3 Presupuesto De Operación	17
2.1.4 Presupuesto Financiero	18
2.1.5 Presupuesto De Inversión De Capital	18
2.1.6 Elaboración Del Presupuesto	19
2.1.7 Presupuesto De Servicios	19
2.1.8 Presupuesto De Producción	20
2.1.9 Presupuesto De Mano De Obra (PMO)	20
2.1.10 Presupuesto De Gasto De Fabricación	21
2.1.11 Presupuesto De Costo De Producción	21
2.1.12 Presupuesto De Requerimiento De Materiales (PRM)	22
2.1.13 Presupuesto De Gasto De Ventas De Servicios	22
2.1.14 Presupuesto De Gastos Administrativos (PGA)	22
2.2 Contabilidad Y Presupuesto	23
2.3 Sistemas De Presupuesto Computarizados	25

2.4 Calidad Del Software. Norma ISO-9126	26
2.5 Framework	27
2.6 Lenguaje De Programación Java	28
2.7 Programación Orientada A Objetos	29
2.8 Lenguaje De Programación Jsp	30
2.9 lenguaje de programación xml	31
2.10 Postgres	33
2.11 Sistema Y Software	35
2.12 Diseño De Investigación	35
2.12.1 Diseño Experimental	36
2.12.2 Diseño No Experimental	37
2.13 Garantía De Calidad Del Software	37
2.13.1 Actividades De SQA	38
2.13.2 Sistema De Información Administrativa	39
3 MARCO PRÁCTICO	40
3.1 Diseño Físico	40
3.2 Sistema Lógico Actual	44
3.3 Estrategias Y Requerimientos Del Sistema	52
4 PROCESO DE INVESTIGACIÓN	55
4.1 Diseño Lógico Del Sistema	55
4.2 Diseño Del Sistema Físico	57
4.3 Calidad Del Software	62
4.3.1 Funcionalidad	62
4.3.2 Mantenibilidad	64
4.3.3 Portabilidad	64
4.3.4 Confiabilidad	65
4.3.5 Performance	65
4.3.6 Satisfaccion Del Usuario	67
4.3.7 Costo Del Proyecto	67
5 DISCUSIÓN	68
5.1 Resultados Del Sistema	68
5.2 Conclusión	74
5.3 Recomendaciones	75
6 Bibliografía	77

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.2.1 Organigrama De La Facultad De Ciencias Puras Y Naturales	5
Figura 2.17.1 Asiento De Ingreso	24
Figura 2.17.2 Libro Diario	24
Figura 2.19.1 Características Para La Evaluación De La Norma ISO-9126	27
Figura 2.20.1 Arquitectura MVC	27
Figura 2.23.1 Pilares POO.	30
Figura 2.24.1 Código JSP	31
Figura 2.25.1 Código XML	32
Figura 2.27.1 Código PLPGSQL	34
Figura 2.29.1 Diseños De Investigación	36
Figura 2.29.1 Experimento De Variables	37
Figura 3.1.1 Sector Donde Se Desempeñan Las Actividades Presupuestarias	41
Figura 3.1.2 Ubicación De Los Operarios E Involucrados Con El Presupuesto	43
Figura 3.2.1 Flujo De Proceso De Ingresos En Su Registro.	46
Figura 3.2.2 Flujo De Proceso De Registro En Egresos.	47
Figura 3.2.3 Traspasos Monetarios	49
Figura 3.2.4 Registro De Montos Comprometidos Al Gasto	50
Figura 3.2.5 Casos De Uso	51
Figura 3.2.6 Casos De Uso	51
Figura 4.1.2 Diagrama De Clases	56
Figura 4.2.2 Árbol De La Estructura De Manejo De Presupuesto Por Tarea	58
Figura 4.2.3 Matriz De Información De Presupuesto	59
Figura 4.2.3 Interacción Del Vector En La Certificación Presupuestaria	60
Figura 4.2.4 Restricción Por Lotes	60
Figura 4.2.5 Ejecución De Gastos Mediante Vectores	61
Figura 4.2.2 Pantalla De Autenticación	69
Figura 4.2.3 Pantalla Reporte General	70
Figura 4.2.4 Pantalla Reporte Detallado	71
Figura 4.2.5, formulario de llenado para la certificación presupuestaria	72
Figura 4.2.6, certificación presupuesto y disponibilidad financiera	73

INDICE TABLAS

Tabla 1.4.1 Matriz Causa – Efecto	8
-----------------------------------	---

SISTEMA DE PRESUPUESTOS AQUILES

RESUMEN

En la parte inicial del presente proyecto, se presenta el estado de la institución antes del desarrollo del proyecto, con todos los antecedentes relacionados con el sector financiero específicamente relacionado con el presupuesto, dando una información de la estructura de la institución y de cómo se maneja sus actividades laborales. Presenta la problemática que tiene la institución en los sectores donde se maneja el presupuesto, el objetivo principal a ser desarrollado el cual se refiere a desarrollar e implementar un software de información presupuestaria a nivel de tarea. Da a conocer las limitantes que tendrá el desarrollo del proyecto. El presente proyecto muestra un análisis de la situación problemática de la institución en base a los conocimientos de ingeniería de software, proponiendo soluciones informáticas de forma eficaz a toda esta problemática, teniendo una estructura de una forma ordenada proyectando una elaboración en el marco de la calidad de software para su desarrollo, a su vez mostrando las soluciones óptimas en el transcurso y la culminación del proyecto.

En la segunda parte presenta el marco en que se basará para el desarrollo del presente proyecto, tratando de abarcar todo lo referente al presupuesto tomando en cuenta las limitaciones que se tiene ya explicadas en la parte introductoria, da a conocer las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del software, como el uso de frameworks, sistemas gestores de base de datos y lenguajes de programación dando ejemplos de uso para el desarrollo del producto software.

En la Tercera parte se describe el diseño físico del proyecto, ubicando exactamente las actividades y flujos de información presupuestaria. Se da a conocer donde se trabaja con el presupuesto en la institución los flujos que se realizan para los distintos registros presupuestarios.

En la cuarta parte se describe el diseño lógico del proyecto, dando soluciones a la problemática en base a conocimientos informáticos, como de la utilización de matrices y vectores. Da a conocer los niveles de calidad en el grado de funcionalidad del sistema, confiabilidad entre otros.

1 PRESENTACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La tecnología crece de gran forma y a pasos agigantados en los procesamientos de la información, teniendo para su administración distintos tipos de software y componentes que ayudan a procesarla para así obtener resultados para el beneficio de las organizaciones, empresas, institutos, etc., a estos tipos de software y componentes se los conoce como, sistema de información combinadas con las tecnologías de información.

Los sistemas de información en conjunto con las tecnologías de información, SI y TI respectivamente, se han convertido en un objeto imprescindible para cualquier institución, empresa o alguna entidad que desea alcanzar un alto grado de competitividad en el mercado. La fusión de SI con TI posee un alto grado de complejidad al momento de elegir cuál TI es la más adecuada para el funcionamiento óptimo de un SI y viceversa, es por ello que los SI y las TI están profundamente sujetadas por lo cual, el funcionamiento de una dependerá de la aplicación correcta de la otra.

Para tener una perspectiva más estable sobre los SI se debe prestar atención cómo la información fluye de una parte a otra de la misma y entre ellas y su entorno. Para esto se

halla el flujo de información, que es la información que fluye por todos los procesos que conforman las actividades de la entidad y que mantienen la estabilidad de esta.

Los sistemas de información son el conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una entidad, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha entidad y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando en gran parte, la toma de decisiones necesarias para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la institución de acuerdo con su estrategia y necesidad.

Respecto a la colección de datos estructurada hay que destacar que los datos manipulados, generados y almacenados en el SI deben reflejar la percepción de quienes utilizan a diario estos sistemas de información. Esto indica que los SI deben adecuarse a la entidad y su entorno por la razón de que de no darse de esta forma el SI impondría una estructura de datos poco natural que probablemente entorpecería el correcto desempeño de la entidad. Sin embargo para lograr una efectiva labor, es imprescindible que dicha entidad participe activamente en el diseño de la estructura de datos del SI.

A causa de los beneficios que trae para la entidad los SI en combinación con las TI y la correcta combinación entre estos, y a su vez el crecimiento y el proceso de información, en las entidades, estas tienden a una dependencia fuerte y directa de la tecnología, las cuales les facilitan actividades que realiza la entidad, además de poder compartir recursos de información en grandes cantidades en pequeños lapsos de tiempo, de manera que las actividades que se realizaban en la entidad que son de gran envergadura se procesan en cuestión de segundos, dando buenos beneficio a la entidad, es por esta razón que las entidades están optando por la automatización o implantación de sistemas u algunas herramientas tecnológicas de la informática, además de presentar una amplia variedad de utilidades de información.

Por otra parte, si bien los sistemas de información proporcionan gran ayuda en las actividades de la entidad, existe el riesgo de que una entidad pueda adquirir un sistema ya creado, el cual sea empleado para las necesidades que requiere, pero el conflicto es que este sistema adaptado puede contener módulos que no se necesitan, lo cual puede crear un peligro de bloquear las actividades o incrementar los problemas de la institución. Por lo tanto es una necesidad que el desarrollo de un sistema informático este bajo una estructura acorde a las metodologías apropiadas adaptadas a la entidad ya que así esta adquiere una gran importancia al momento de la implementación de un sistema dentro de una entidad.

Los sistemas de gestión, por los años de los 90 en inclusive a principios del año 2000, no estaban incluidos dentro de los temas prioritarios en la agenda del empresario de nuestro

país, solo las grandes instituciones tenían el privilegio de informatizar sus circuitos administrativos ya que en ese entonces los costos de desarrollo e implementación de sistemas requerían de inversiones importantes. Esto redundaba en mejoras sustanciales en los procesos y el impacto en los resultados finales de la gestión. Por lo tanto las mayores posibilidades de acceder a nuevas tecnologías, las hacía cada vez más competitivas en comparación con el resto.

El panorama de adaptar tecnologías de información ha cambiado. Es mucho más accesible para el pequeño empresario y más aún con aquellos que dirigen entidades, contar con tecnologías que le permitan reducir la brecha competitiva que los separa de las grandes entidades. Informatizar la administración de una institución significa por ejemplo contar con herramientas que nos permitan gestionar inventarios, cuentas corrientes de clientes, proveedores, registrar las compras y las ventas, llevar libros de caja y banco, presupuestos, emitir reportes y listados para la liquidación de impuestos y más.

El personal que dirige la entidad ya sea grande o pequeña referidas a la administración financiera, en los aspectos de presupuestar, comprar, pagar, vender, etc., al momento de su estructuración a partir de una sistematización de las entradas y salidas, contara con una base mucho más sólida de información para seguir llevando los resultados que se obtiene. Contar con un sistema de gestión informática para administrar una entidad significa reducir las tareas de ingreso y registro de las operaciones al mínimo necesario, reducir errores, eliminar la duplicación de tareas, generar listados e información útil para mejorar la toma de decisiones comerciales, económicas y financieras con relación las actividades que se realice.

Implementar un sistema de presupuestos significa un trabajo que se desempeña en área de contabilidad específicamente en el sector presupuestario de una entidad (que a partir de ahora le llamaremos institución debido al caso que se estudia), la cual no se encuentra aislada, por el contrario, es el área donde representa un gran interés por parte de los involucrados con el presupuesto, al ser un área de encuentro y a la vez muy recurrida por la importancia de la información, se debe tomar en cuenta que un sistema en este sector de la institución debe ser flexible para el usuario, en el sentido de que posiblemente pueda integrarse a otros dentro de la institución, ya que esta puede ir en constante crecimiento e implementar nuevos requerimientos del sistema, por otra parte la seguridad es un aspecto muy importante ya que se maneja información crucial para la institución como el movimiento de efectivo y otros, por esta razón el desarrollo del sistema de información presupuestario debe tomar modelos de elaboración con niveles de reportes detallados y tomando en cuenta la seguridad de acceso, para desempeñar sus funciones de manera óptima. Para esto existe una serie de recursos teóricos que van desde estándares hasta directivas subjetivas locales

ideadas por el gestor del sistema. De esta manera el desarrollo de un sistema de presupuestos se hace necesario basado en la información de los anteriores párrafos con criterios de calidad para desempeñar de forma eficiente las tareas de presupuestos que se encuentran dentro de una institución, de esta forma se facilita los trabajos de los funcionarios no solo con los relacionados con el presupuesto sino con todos los involucrados en la contabilidad, para la optimización de sus tareas asignadas, lo cual representaría una considerable ayuda si se elaborase en base a un enfoque organizacional así de este modo facilitar y optimizar la calidad de la tarea de presupuestos en las organizaciones.

En la parte inicial del presente proyecto, se presenta el estado de la institución antes del desarrollo del proyecto, con todos los antecedentes relacionados con el sector financiero específicamente relacionado con el presupuesto, dando una información de la estructura de la institución y de cómo se maneja sus actividades laborales. Presenta la problemática que tiene la institución en los sectores donde se maneja el presupuesto, el objetivo principal a ser desarrollado el cual se refiere a desarrollar e implementar un software de información presupuestaria a nivel de tarea. Da a conocer las limitantes que tendrá el desarrollo del proyecto. El presente proyecto muestra un análisis de la situación problemática de la institución en base a los conocimientos de ingeniería de software, proponiendo soluciones informáticas de forma eficaz a toda esta problemática, teniendo una estructura de una forma ordenada proyectando una elaboración en el marco de la calidad de software para su desarrollo, a su vez mostrando las soluciones óptimas en el transcurso y la culminación del proyecto.

En la segunda parte presenta el marco en que se basara para el desarrollo del presente proyecto, tratando de abarcar todo lo referente al presupuesto tomando en cuenta las limitaciones que se tiene ya explicadas en la parte introductoria, da a conocer las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del software, como el uso de frameworks, sistemas gestores de base de datos y lenguajes de programación dando ejemplos de uso para el desarrollo del producto software

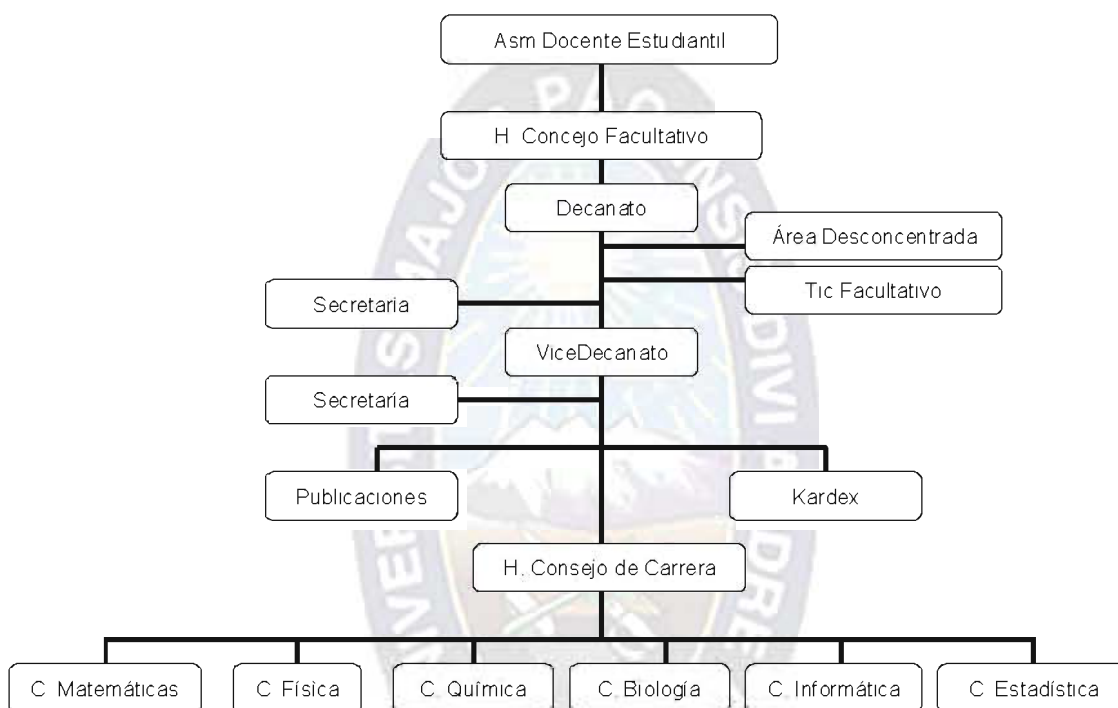
En la Tercera parte se describe el diseño físico del proyecto, ubicando exactamente las actividades y flujos de información presupuestaria. Se da a conocer donde se trabaja con el presupuesto en la institución los flujos que se realizan para los distintos registros presupuestarios.

En la cuarta parte se describe el diseño lógico del proyecto, dando soluciones a la problemática en base a conocimientos informáticos, como de la utilización de matrices y vectores. Da a conocer los niveles de calidad en el grado de funcionalidad del sistemas, confiabilidad entre otros.

1.2 ANTECEDENTES

La facultad de ciencias puras y naturales fue creada en 25 de Mayo de 1966 con la denominación de instituto superior en Ciencias básicas. Para una mejor explicación de la entidad, mas adelante en la figura 1.2.1 se muestra el organigrama de la facultad.

Figura 1.2.1 Organigrama de la facultad de ciencias puras y naturales



La facultad cuenta con un área que es responsable de la administración financiera, esta es llamada Área Desconcentrada, la cual cumple con las siguientes funciones:

- Administración de recursos de la facultad.
- Ejecución del POA y presupuestos de todas las unidades académicas y administrativas que componen la Facultad.
- Presentar informes económicos y presupuestarios a las instancias superiores.
- Asesoramiento de las autoridades Académicas sobre la ejecución del POA y presupuesto.
- Depuración, filtrado y apropiaciones de partidas a presupuestos de cada unidad.
- Coordinación con almacenes de la facultad, para la parte de inventarios.

El área desconcentrada maneja para sus registros y movimientos financieros, el sistema de contabilidad y presupuestos (SICOPRE) el cual es utilizado por las facultades de

la Universidad Mayor de San Andrés con acceso limitado o restringido. Este sistema esta bajo una plataforma Linux, utilizando como gestor de base de datos Informix, los registros, reportes y forma de manejo de actividades financieras en el sistema, tienen en su interfaz de manejo, un parecido al formato DOS de Windows llamados en Linux modo consola o Terminal.

En la gestión 2006 el decano de la facultad M.Sc. Franz Cuevas Quiroz, inicio un proyecto para la transparencia de operaciones de la gestión administrativa financiera, del cual se saca los reportes de los estados financieros de la institución a un sistema vía web de acceso común, dicho sistema tiene por nombre Pilatos. La información que muestra el sistema Pilatos es el reflejo del sistema SICOPRE (ya explicado en el párrafo anterior), con la diferencia que Pilatos Muestra la información de cheques, comprobantes y otros, por vía Web lo que genera un mejor control por parte de las autoridades en la parte financiera.

En la Gestión 2008 el decano de la facultad M.Sc. Franz Cuevas Quiroz, continuando con el proyecto de transparencia de la Facultad, inicia un proyecto llamado Tic-Facultativo en el cual es participe como Coordinador General.

La unidad Tic-Facultativo inicia con los proyectos de:

- CHASQUI DIGITAL que es un sistema de correspondencia para la Facultad.
- SIGAF dirigida la gestión académica de la Facultad
- **PROYECTO SISTEMA DE PRESUPUESTOS AQUILES**, el cual es desarrollado en el presente proyecto de grado, dirigido al manejo del presupuesto de las unidades de la Facultad a nivel de tarea.

El presente Proyecto esta apuntado a la elaboración del sistema AQUILES (sistema de presupuestos). Este nombre (AQUILES) de le da debido a que es un lugar donde se concentra la mayor atención por parte de las unidades, ya que de este depende los avances de tareas y ejecuciones del POA, por lo cual si no se tiene una información y control concreto del presupuesto, este retrasa en gran manera los avances de las unidades y crea grandes conflictos a los responsables de tareas al momento de justificar la toma de decisiones que realizan.

El Sistema de Presupuestos Aquiles, tendrá que ser cotejado con el sistema Sicopre esto a nivel de actividad (ya que La Facultad de Ciencias Puras y Naturales maneja los presupuestos en niveles de actividades y tareas). Además de que la información que contenga Aquiles se mostrara vía Web. y manejara los presupuestos a nivel de tarea, lo cual no realiza el sistema Sicopre ni el Sistema Pilatos.

1.3 OBJETO DE ESTUDIO

Al ofrecer los sistemas presupuestarios grandes facilidades para el control y seguimiento, es posible crear una dependencia de la institución y de las personas que están relacionadas con la manera de trabajo y la información almacenada la cual se transmite a través de estos. Por otra parte la transmisión de la información en cierto grado presenta vulnerabilidades, de las cuales los usuarios están informados y tienen la necesidad de encontrar mecanismos eficaces para resolver los posibles problemas que afecten los recursos de información que manejan.

Dado este argumento en el objeto de estudio para el proyecto, son las actividades presupuestarias que se realizan en la institución y que se encuentra dirigida fundamentalmente hacia las siguientes características:

- Datos, en recursos informáticos: banco de datos pertenecientes al sistema presupuestario actual, la información que conforma el flujo del área presupuestaria.
- Software: como ser Sistema operativo, software para la producción, antivirus.
- Configuración: cuentas de usuario, directivas de seguridad local, directivas de seguridad global, servidores.
- Usuarios: accesos, permisos, identificaciones.

Lo puntos mencionados anteriormente son los elementos de mayor importancia en un sistema de información gerencial y en un sistema que se encuentre en una institución, ya que estos elementos deben conservar atributos como la integridad, fiabilidad, disponibilidad, para mantener la validez y confiabilidad de los sistemas de información, este conjunto de elementos previamente desarrollados conforman el objeto de estudio para el presente proyecto.

1.4 PROBLEMA

Una vez examinado las situaciones y la planificación e implementación del sistema de presupuestos para la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, es necesario tomar en cuenta los problemas que representa esta teoría estableciendo los siguientes problemas detallados en la tabla 1.4.1.

Tabla 1.4.1 Matriz Causa – Efecto

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	SOLUCIÓN
El tiempo de consulta a los presupuestos de las tareas de la facultad demora un tiempo de uno a tres días.	La información de los presupuestos de cada tarea de la facultad se encuentra dispersos en documentos, en ocasiones en hojas de Excel y el acceso a los mismos es dificultoso.	Demora en las acciones de toma de decisiones para los responsables de tarea	Diseñar/elaborar un proceso para permitir el acceso a los reportes en el momento requerido
Los responsables de tareas no cuentan con la información de los gastos realizados de un tiempo anterior. (los gastos que están en proceso de una a mas semanas llegando a meses).	La información de los montos presupuestados en su incrementan o disminución, se les informa a los responsables de tarea ya sea de forma escrita o por teléfono	Incertidumbre en los montos asignados a los presupuestos de cada tarea, lo cual causa mala toma de decisiones	Implementar un módulo de acceso a la información de incrementos o decrementos en el presupuesto de cada tarea.
Las estadísticas de ejecución de los montos asignados al presupuesto en ingresos y egresos no son disponibles en el instante que son solicitados.	La gran cantidad de información presupuestaria que maneja el área desconcentrada deja descuidado el aspecto estadístico, la cual refleja el avance de tareas presentado en el POA por los responsables de tarea	Se genera informes de avance de tarea con poca credibilidad.	Proporcionar modulo de porcentajes de ejecución tanto de ingresos como de egresos monetarios.
Existe demora en saber los saldos reales de las tareas de la facultad	Carencia de accesos rápidos a la información presupuestaria de cada tarea	Retrasos en los informes generales y en la toma de decisiones.	Proporcionar un modulo que incorpore los saldos reales de los presupuestos de cada tarea.
Las actividades y tareas de la facultad no muestran claridad en el orden establecido en la institución	El control de jerarquías de las actividades y tareas de la facultad es deficiente.	Dificultad con el control de actualización de saldos a los presupuestos	implementar un formato de orden programas actividades y tareas manteniendo el orden de jerarquía
La información de las actividades y movimientos presupuestarios de ingresos y gastos de las tareas no es constante	La información presupuestaria esta centralizada en el área desconcentrada de la facultad	Retraso en la toma de decisiones.	Diseñar un proceso de acceso a los reportes en todo momento donde sean requeridos

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	SOLUCIÓN
Carece de certificación presupuestaria de manera directa	Los presupuestos de cada tarea están centralizados en el área desconcentrada de la facultad, no se cuenta con información directa de los presupuestos a los responsables de tarea	Demora en los tramites de compras, pagos, etc.	Implementar un modulo de certificación presupuestaria en línea (Internet), con espera de pedidos aplicando colas.
Los saldos en la parte de gastos detallado por partida demoran de horas a días, al momento de mostrar a cada responsable de tarea.	La información registrada de los saldos que brinda el sistema de administración financiera Pilatos y el sistema Sicopre de la facultad es a nivel actividad, la cual cuenta con información de partidas a nivel de actividad	Demora en la toma de decisiones	Implementar un modulo de reporte detallando los saldos monetarios a nivel de clasificador presupuestario
La información presupuestaria en los sistemas existentes y usados en el área desconcentrada no son a nivel tarea	El sistemas Sicopre y Pilatos, se maneja la información presupuestaria hasta un nivel de actividad	Perdida de información detallada de incrementos u apropiaciones de montos a partidas involucradas en la tarea	Implementar un modulo que permita asignar los presupuestos a un nivel de tarea.
El conocimiento de los registros de partidas que no se encuentran en el clasificador presupuestario, por parte de los responsables de tarea son escasos	Existen cuentas que no se encuentran en el clasificador presupuestario que afectan al presupuesto de cada tarea.	Desconocimiento de montos pequeños gastados apropiados a partidas que están en el clasificador	Crear un modulo que permita clasificar las cuentas o partidas que no aparecen en el clasificador presupuestario
Existe mucho uso de papel en la documentación de la información de los presupuestos de las tareas	Los informes que se presentan a los responsables de tarea son impresos cuando ellos los requieren	retraso en la toma de decisiones	Elaborar un acceso a los reportes que se genera con los presupuestos
Existe problemas con las partidas cuando sobrepasan los montos presupuestados al gasto	Los gastos apropiados a las partidas de cada tarea excede en el monto presupuestado al gasto	Genera saldos negativos a partidas	Proporcionar un modulo de traspaso de montos presupuestos

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	SOLUCIÓN
Existe mal control por los responsables de tarea por las partidas comprometidas al gasto	Desconocen las actividades que están en pleno proceso de gasto	Genera saldos negativos a partidas	Proporcionar reportes que informe en todo momento las actividades que están en proceso
Los responsables de tarea de presupuestos no saben apropiar los pedidos a las partidas.	No se cuenta con el clasificador presupuestario detallado	Perdida de tiempo en los tramites de requerimiento de material, u otros	Implementar información de sugerencias de apropiación de partidas.

Fuente [L. Velásquez, Datos Propios]

1.4.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.4.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿El sistema de información presupuestario posibilitara una segura, oportuna y eficiente elaboración y entrega de la información presupuestaria a diferentes áreas de la institución?

1.5 JUSTIFICACIÓN

Los procesos presupuestarios en la institución con otras instituciones tienen en común, la base matemática de la contabilidad, que hace que en esencia todas las instituciones que cuentan con un departamento de presupuestos generen una similar actividad de los estados financieros presupuestarios, pero así como existen una serie de coincidencias cada institución tiene diferentes actividades y diferentes formas de realizarlas, lo que representa que una institución y su área presupuestaria difiera en gran medida de otra institución en la misma área, o si se da el caso puede que sean similares en el comportamiento pero siempre con algunas diferencias, de esta forma es necesario la elaboración de software especializado para cada tipo de organización.

El desarrollo del presente proyecto tiene una gran utilidad al momento de implementar un sistema de presupuestos, ya que sin la ayuda y los aportes que presente el software un manejo de presupuesto manual o que se realice en condiciones en parte tecnológicas, llega a ser un trabajo tedioso y muy problemático en la institución en el desarrollo de los estados y control de presupuesto de la institución, es por esta razón que la calidad en la elaboración de un producto de software con criterios tecnológicos óptimos, diseñado con tecnologías apropiadas, pasan a ser importantes y convenientes para todas las organizaciones y para los

usuarios que elaboran sus actividades en los sectores de presupuesto. El presente desarrollo de proyecto presenta un gran beneficio para las áreas informáticas de la sociedad al brindar información y soluciones necesarias para el desarrollo óptimo de sistema de esta categoría, y un beneficio de gran envergadura para la sociedad, los cual en este caso son los usuarios principales de las tecnologías que se implementan, al ser realizadas con alto grado de calidad, de manera que el impacto social establecido es importante por el hecho de brindar una confianza mayor por parte de la sociedad hacia las tecnologías informáticas.

El presente trabajo aportará con resultados claramente visibles en la calidad del desempeño de tareas en los sectores presupuestarios y de aquellos que los operen, a la vez no son los únicos beneficiarios, sino que va mas halla, llegando a todos los responsables encargados y ligados con el presupuesto, llegando a los niveles mas superiores de la institución, de esta forma dando a conocer estados financieros presupuestarios de forma oportuna y optima, sobre los cuales se toman grandes decisiones. Por otra parte antes estas operaciones presupuestarias representaba un trabajo demasiado demorado por la falta de recursos tecnológicos, de manera que la información obtenida se transforma en base para los procesos de retro alimentación y mejora del sistema presupuestario, así como para otras áreas que se relacionan con esta, por lo tanto la ventaja principal que brinda el sistema propuesto es la mejora en la calidad del desempeño del área presupuestaria, a su vez a todas las que se relacionan con esta como las contables, con resultados presentados objetivamente verificables, entonces llega a ser un efecto positivo para los usuarios del sistema al ofrecer un nivel de actividad superior.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un software de información presupuestaria a nivel de tarea de manera eficiente y oportuna apoyando de esta forma a una mejor y ágil toma de decisiones.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar las dificultades que presente la institución mediante un proceso de muestreo estadístico.
- Diseñar e implementar un manejo de programas, unidades y tareas de la institución en base a una estructura de tipo árbol, dividiendo los ingresos de los egresos, mostrando los resultados en matrices.
- Certificación presupuestaria, utilizando vectores para las peticiones en espera.
- Justificando de la disponibilidad financiera mediante lotes de verificación.
- Crear una asignación de números correlativos para cada ítem de peticiones de la certificación presupuestaria mediante vectores.
- Implementar métodos múltiples de inserción, modificación y eliminación de gastos en ejecución, tanto de recaudo (en la parte de ingresos) como ejecuciones en gastos (en la parte de egresos), mediante vectores.
- Implementar porcentajes de ejecuciones, en ingresos como en egresos, empleando formulas estadísticas.

1.7 LIMITES Y ALCANCES

El sistema se delimita en el área presupuestaria de los sistemas de información administrativa, que corresponde al sector presupuestario de una institución, por lo cual se pretenderá especificar un conjunto de requerimientos y procesos para diseñar un ciclo presupuestario en base a esta área con aportes informáticos. Los limites y alcances se detallan a continuación:

- Se construirá una herramienta software para el manejo presupuestario de la institución.
- La herramienta software, tendrá un manejo presupuestario tanto los ingresos como de los egresos monetarios, o movimiento económico.
- Se incorporara el manejo de los clasificadores presupuestarios asignados por el ministerio de hacienda.
- Se incorporara un clasificador que no se incluye en el clasificador presupuestario que provee el ministerio de hacienda (Clasificador no presupuestario).
- Modulo de traspasos monetarios.
- Modulo de montos comprometidos al gasto.

- Certificación presupuestaria
- Control de la disponibilidad financiera en línea.
- Datos estadísticos sobre el porcentaje avance de tareas, traducido de los ingresos en función de egresos de cada tarea de la institución.
- Historiales de ejecución de recaudo como de gasto monetario.
- Saldos a nivel efectivo y a nivel presupuestado
- No contemplará un modulo de contabilidad, como los de libro diario y otros relacionados.

1.8 APORTES

El presente proyecto pretende ser una ayuda para la toma de dediciones y sobre todo mantener un control sobre los gastos que realizan las personas responsables del presupuesto, aportando a una buena ejecución del POA y avance de tareas en la institución.

1.9 METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente proyecto y posterior concreción del software se ve por conveniente el seguimiento del método científico por presentar una serie de consideraciones que van de acorde a la estructura propia del tema a desarrollar e investigar.

El presente trabajo se basa para su solución en el método científico, en este sentido a continuación se describe las tareas a desarrollarse en base al método científico en el presente Proyecto de grado.

Pasos del método científico:

- **Observación.-** Para desarrollar el tema de presupuestos es necesario observar de forma estructurada los componentes del sector presupuestario actual en la institución por separado como ser la actividad presupuestaria, estados financieros, reportes necesarios, que una vez observados de ese modo sea posible sintetizar los conceptos de estos temas y formular una base teórica que sirva para el desarrollo de la investigación y el sistema.
- **Medición de variables.-** Para un criterio de evaluación de las variables presentadas es posible el trabajo con experimentación sobre sistemas presupuestarios que estén en vigencia, como medir experimentando con prototipos del software a desarrollar.

- **Experimentación.**- El trabajo con prototipos es propio de una forma de desarrollo de software pero no significa que no pueda aplicarse para lograr experimentar con el software en general, de esta forma la tarea de la experimentación se la realiza usando prototipos, probando módulos que representan tareas específicas, de esta forma se logra una experimentación del proyecto a escala aceptable. La medición al interior de la experimentación se hace notable al experimentar con cada módulo del sistema, de esa forma siempre se obtendrán valores cualitativos y cuantitativos del desempeño del módulo respectivo. La manipulación de los datos e información en el software al momento de experimentar con el sistema se hace visible, por que se utilizan valores de las bases de datos para verificar los resultados. El control sobre el producto software se presenta al momento de terminar con el proceso de experimentación y señala las falencias encontradas o el grado de calidad resultante.

1.10 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

En la institución la parte presupuestaria, juega un papel muy importante para la toma de decisiones, ya que sobre esta gira todo el movimiento de efectivo como los montos presupuestados, realizando una serie de estimaciones de lo que se pretende recaudar en la parte de ingresos económicos, y por otra parte recabar información de los gastos realizados por la institución. En otros casos la existencia de montos reservados al gasto o montos que puedan tener un escape del monto presupuestado para asignarlo a otro el cual ya no tenga saldo en la cuenta o partida. Todas estas operaciones se las tienen que manejar con sumo cuidado ya que de no realizarse de esta forma, no se contaría con un control de efectivo y se caerían en fondos desviados, afectaría en el crecimiento y el rendimiento de la institución causando un colapso inevitable.

Por esta razón es importante hacer un estudio serio del tratamiento de la información, involucrada especialmente con los presupuestos de la institución, ya que como se menciono anteriormente es una parte fundamental para el crecimiento de la misma.

1.11 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los términos más relevantes utilizados en el presente proyecto son:

- **Los estados financieros**, que son la representación de los estados de cuentas, que se registran en el plan de cuentas de la institución, a su vez esta forma estructurada representa un reporte de balance de las actividades de los estados cuentas, y por otra parte los procesos presupuestarios, que son montos a lo que se pretende llegar y ejecutar por ambas partes, ingresos (recaudo de montos) y egresos (gasto de montos).
- **Presupuesto**, que es el reflejo de los objetivos que realiza la institución, expresado en términos monetarios, en los cuales intervienen, montos presupuestados, ejecutados, divididos en Ingresos y Egreso.
- **Certificación presupuestaria**, que es el trámite primordial para la posterior ejecución de gasto.





2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 EI PRESUPUESTO

Para proyectar o estimar los gastos e ingresos de una empresa que puede ser a corto o largo plazo, haciendo comparaciones de los años anteriores para desarrollar una mejor inversión, así tener menos gasto y mayor ingreso para la compañía; es decir si hacemos un buen presupuesto haciendo consultas a las diferentes áreas de la empresa como el área de venta, cobranzas, compra, etc.; comparaciones de otras empresas como son los estados financieros, también hacer consultas en las diferentes zonas del mercado y desarrollar de acuerdo las estadísticas y las tentaciones económicas y financieras y de acuerdo a las normas vigentes del país donde reside la empresa.

Todo presupuesto debe ser preparado por un especialista en esta materia como economistas, administradores, etc. y luego para pasar a ser aprobado, debe ser revisado por el gerente financiero o alguien que este estrechamente relacionado con esta actividad dentro de la empresa [Calderón 2001].

2.1.1 PRESUPUESTO MAESTRO

Es un Presupuesto que proporciona un plan global para un ejercicio económico próximo. Generalmente se fija para un año, debiendo incluir el objetivo de utilidad y el programa coordinado para lograrlo.

Este presupuesto además en pronosticar sobre un futuro incierto porque cuando más exacto sea el presupuesto o pronostico, mejor se presentara el proceso de planeación, fijado por la alta dirección de la Empresa.

Beneficios:

- Define objetivos básicos de la empresa.
- Determina la autoridad y responsabilidad para cada una de las generaciones.
- Es oportuno para la coordinación de las actividades de cada unidad de la empresa.
- Facilita el control de las actividades.
- Permite realizar un auto análisis de cada periodo.
- Los recursos de la empresa deben manejarse con efectividad y eficiencia.

Limitaciones:

El Presupuesto solo es un estimado no pudiendo establecer con exactitud lo que sucederá en el futuro [Calderón 2001].

- El presupuesto no debe sustituir a la administración si no todo lo contrario es una herramienta dinámica que debe adaptarse a los cambios de la empresa.
- Su éxito depende del esfuerzo que se aplique a cada hecho o actividad.
- Es poner demasiado énfasis a los datos provenientes del presupuesto. Esto puede ocasionar que la administración trate de ajustarlo o forzarlos a hechos falsos.

2.1.2 CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO MAESTRO

Este Presupuesto es un modelo a seguir por las características de su aplicación y de obtención de resultados, es directo, es medible, es comparativo y hasta cierto punto asegura el retorno de la inversión.

2.1.3 PRESUPUESTO DE OPERACIÓN

El presupuesto de operación, son estimados que en forma directa en proceso tiene que ver con la parte Neurológica de la Empresa, desde la producción misma hasta los gastos que conlleve ofertar el producto o servicio, son componentes de este rubro [Calderón 2001].:

- Presupuesto de Venta (estimados producido y en proceso)
- Presupuesto de producción (incluye gastos directos e indirectos)

- Presupuesto de requerimiento de materiales (Materia prima, insumos, auto partes etc.)
- Presupuesto mano de obra (fuerza bruta, calificada y especializada)
- Presupuesto gasto de fabricación.
- Presupuesto costo de producción (sin el margen de ganancia)
- Presupuesto gasto de venta (capacitación, vendedores, publicidad)
- Presupuesto gasto de administración (requerimiento de todo tipo de mano de obra y distribución del trabajo)

2.1.4 PRESUPUESTO FINANCIERO

El presupuesto financiero, consiste en fijar los estimados de inversión de venta, ingresos varios para elaborar al final un flujo de caja que mida el estado económico y real de la empresa, comprende [Cortes 2005]:

- Presupuesto de ingresos (el total bruto sin descontar gastos)
- Presupuesto de egresos (para determinar el liquido o neto)
- Flujo neto (diferencia entre ingreso y egreso)
- Caja final.
- Caja inicial.
- Caja mínima.

2.1.5 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE CAPITAL

El presupuesto de inversión de capital, comprende todo el cuadro de renovación de maquina y equipo que se han depreciado por su uso constante y los medios intangibles orientados a proteger las inversiones realizadas, ya sea por altos costos o por razones que permitan asegurar el proceso productivo y ampliar la cobertura de otros mercados. Comprende [Cortes 2005]:

- Compra activo tangible.
- Compra activo intangible.

2.1.6 ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

El punto de partida de un Presupuesto es la formulación de meta a largo plazo por parte de la gerencia, a este proceso se le conoce como "planeación estratégica".

El presupuesto se usa como un vehículo para orientar a la empresa en la dirección deseada, una vez elaborado el presupuesto, este sirve como una herramienta útil en el control de los costos.

El primer paso en el desarrollo del presupuesto maestro es el pronóstico de ventas, el proceso termina con la elaboración del estado de ingresos presupuestados, el presupuesto de caja y el balance general presupuestado.

Enfoques:

- **Enfoque de la alta dirección.-** Los ejecutivos de venta, producción, finanzas y administración deben pronosticar las ventas sobre la base de experiencia y conocimiento de la empresa y el mercado (ingresos) [Calderón 2001].
- **Enfoque sobre la base de la organización.-** El pronóstico se inicia desde abajo con cada uno de los vendedores, la ventaja radica en que todos los niveles de la empresa participa de alguna manera en el desarrollo de la estimación presupuestal [Calderón 2001].

2.1.7 PRESUPUESTO DE SERVICIOS

Son estimados que tienen como prioridad determinar el nivel de servicios real y proyectado de una empresa, para determinar límite de tiempo.

Componentes:

- Productos que comercializa la empresa.
- Servicios que prestará.
- Los ingresos que percibirá.
- Los precios unitarios de cada producto o servicio.
- El nivel de venta de cada producto.
- El nivel de venta de cada servicio.

La base sobre la cual descansa el presupuesto de servicios y las demás partes del presupuesto maestro, es el pronóstico de servicios, si este pronóstico a sido cuidadosamente y con exactitud, los pasos siguientes en el proceso presupuestal serian muchos mas confiables, por ejemplo:

El pronóstico de servicios suministra los gastos para elaborar los presupuestos de:

- Producción
- Compras
- Gastos de ventas
- Gastos administrativos

El pronóstico de venta de servicios empieza con la preparación de los estimados del servicio, realizado por cada uno de los vendedores, luego estos estimados se remiten a cada gerente de unidad [Lozano 1983].

Elaboración de un presupuesto de venta de servicios, se inicia con un básico que tiene líneas diversas de servicios para un mismo rubro el cual se proyecta como pronóstico de ventas de servicio por cada trimestre.

2.1.8 PRESUPUESTO DE PRODUCCION

El presupuesto de producción, son estimados que se hallan estrechamente relacionados con el presupuesto de venta de servicios y los niveles de inventario deseado.

En realidad el presupuesto de producción es el presupuesto de venta de servicios proyectado y ajustados por el cambio en el inventario, primero hay que determinar si la empresa puede producir las cantidades proyectadas por el presupuesto de venta de servicios, con la finalidad de evitar un costo exagerado en la mano de obra ocupada [Lozano 1983].

Proceso:

- Elaborando un programa de producción.
- Presupuestando las ventas por línea de producción.

2.1.9 PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA (PMO)

Es el diagnóstico requerido para contar con una diversidad de factor humano capaz de satisfacer los requerimientos de producción planeada.

La mano de obra indirecta se incluye en el presupuesto de costo indirecto de fabricación, es fundamental que la persona encargada del personal lo distribuya de acuerdo a las distintas etapas del proceso de producción para permitir un uso del 100% de la capacidad de cada trabajador [Lozano 1983].

Componentes:

- Personal diverso
- Cantidad horas requeridas
- Cantidad horas trimestrales
- Valor por hora unitaria

2.1.10 PRESUPUESTO DE GASTO DE FABRICACIÓN

Son estimados que de manera directa o indirecta intervienen en toda la etapa del proceso producción, son gastos que se deben cargar al costo del producto.

Sustentación:

- Horas-hombres requeridas.
- Operatividad de maquinas y equipos.
- Stock de accesorios y lubricantes.

Este presupuesto debe coordinarse con los presupuestos anteriores para evitar un gasto innecesario que luego no se pueda revertir [Calderón 2001].

2.1.11 PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN

Los presupuestos de costo de producción, son estimados que de manera especifica intervienen en todo el proceso de fabricación unitaria de un producto, quiere decir que del total del presupuesto del requerimiento de materiales se debe calcular la cantidad requerida por tipo de línea producida la misma que debe concordar con el presupuesto de producción [Calderón 2001].

Características:

- Debe considerarse solo los materiales que se requiere para cada línea o molde.
- Debe estimarse el costo.
- No todos requieren los mismos materiales.
- El valor final debe coincidir con el costo unitario establecido en el costo de producción.

2.1.12 PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (PRM)

Son estimados de compras preparado bajo condiciones normales de producción, mientras no se produzca una carencia de materiales esto permite que la cantidad se pueda fijar sobre un estándar determinado para cada tipo de producto así como la cantidad presupuestada por cada línea, debe responder a los requerimiento de producción, el departamento de compras debe preparar el programa que concuerde con el presupuesto de producción, si hubiere necesidad de un mayor requerimiento se tomara la flexibilidad del primer presupuesto para una ampliación oportuna y así cubrir los requerimiento de producción [Calderón 2001].

2.1.13 PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS DE SERVICIOS

Es el Presupuesto de mayor cuidado en su manejo por los gastos que ocasiona y su influencia en el gasto Financiero.

Se le considera como estimados proyectados que se origina durante todo el proceso de servicio para asegurar la colocación y adquisición del estos en los mercados de consumo.

Características:

- Comprende todo el Marketing.
- Es base para calcular el Margen de Utilidad.
- Es permanente y costoso.
- Asegura la colocación de un servicio.
- Amplia mercado de consumidores.
- Se realiza a todo costo.

Desventajas:

- No genera rentabilidad.
- Puede ser mal utilizado.

2.1.14 PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS (PGA)

Considerando como la parte medular de todo presupuesto porque se destina la mayor parte del mismo; son estimados que cubren la necesidad inmediata de contar con todo tipo de personal para sus distintas unidades, buscando darle operatividad al sistema.

Debe ser lo más austero posible sin que ello implique un retraso en el manejo de los planes y programas de la empresa.

Las características de este son:

- Las remuneraciones se fijan de acuerdo a la realidad económica de la empresa y no en forma paralela a la inflación.
- Son gastos indirectos.
- Son gastos considerados dentro del precio que se fija al producto o servicio.
- Regir su aspecto legal en la legislación laboral vigente.

Para calcular el total neto, se debe calcular al total la deducción de las retenciones y aportaciones por ley de cada país [Calderón 2001].

2.2 CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO

La contabilidad en organizaciones es una gran necesidad para grandes y pequeñas empresas además que se ha transformado en una herramienta muy útil para las organizaciones gracias a su base matemática que proporciona una forma de estructura a los gastos, ingresos que es la base para el presupuesto de cualquier empresa, y que hacen un gran beneficio para una organización al estructurar de forma ordenada la valiosa información que representan los estados financieros. De igual manera esta útil herramienta posee una serie de dificultades las cuales en su mayoría son causadas por su base matemática al tratarse con una serie de cálculos de sumas, restas que por más básicas que estas parezcan, obtienen un grado de dificultad al elaborar complejos estados financieros por las sumatorias de ingresos y egresos que manejan las empresas.

En la figura 2.17.1 se muestra un registro de ingreso y en la Figura 2.17.2 un libro diario, de forma general o estándar para una empresa, es notable el hecho de que la complejidad va en crecimiento a medida de que los registros que se insertan al libro diario van aumentando.

Figura 2.17.1 Asiento de Ingreso

Razón social			
COMPROBANTE DE LIBRO DIARIO INGRESO			
Fecha		Nro	
CÓDIGO	DETALLE	DEBE	HABER
		total	
Efectivo	Cheque Nro	Banco	
CI	NIT		
.....			
FIRMA			

Figura 2.17.2 Libro diario

LIBRO DIARIO			
Fecha		Nro	
CÓDIGO	DETALLE	DEBE	HABER
		total	
Preparado por:		Revisado Por:	
FIRMA		FIRMA	
		Aprobado por:	
		FIRMA	

Un comprobante de ingreso o de egreso es la preelaboración del asiento contable que pasa a ser parte de un libro de compras, de ingresos, gastos, etc.

La Secuencia de los procedimientos contables relacionados con el presupuesto son utilizados para clasificar y resumir la información contable. Este comienza con los registros iniciales de las transacciones comerciales o de los que se cuenta con el presupuesto y concluye con la preparación de los estados financieros formales que resume los efectos de estas transacciones sobre los activos los pasivos y el patrimonio de una empresa.

El término ciclo contable, indica que estos procedimientos se deben repetir constantemente para permitir que la empresa prepare estados financieros, actualizar lo presupuestado en intervalos razonables.

Es claro notar que los cambios contables que realizan a la empresa, puede ser por el mal manejo del presupuesto asignado o distribuido en las actividades de la empresa, esta obliga a los ciclos contables, a dar un posible cambio para el bien de la empresa, esto se realiza con:

- Los registros de transacción de libro diario
- Mayorización de las cuentas
- Preparación de un balance de prueba
- Preparación de estados financieros, que afectan directamente al presupuesto.

La forma de trabajar con contabilidad y presupuestos de una empresa a otra varía en detalles que no afectan a la teoría en general, es de esta manera que el ciclo contable representa un hecho común en todas las empresas que llevan contabilidad y presupuestos, es decir que cuentan con un departamento tanto contable como de presupuestos en su estructura organizacional. Al desarrollar un ciclo contable y presupuestos se siguen una serie de pasos predeterminados que van a la elaboración de los estados financieros dentro de una organización.

2.3 SISTEMAS DE PRESUPUESTO COMPUTARIZADOS

Los ordenadores en la actualidad son de gran capacidad no solo para realizar trabajos de casa, sino que también pueden llegar a ser herramientas corporativas, estas sin tener un alto costo hablando a nivel monetario. La capacidad de procesamiento de datos de los ordenadores actuales es sumamente rápida, lo cual nos hace ver que herramientas tecnológicas y de punta están al alcance de nuestras manos.

Así como la tecnología va en aumento, pues esta requiere para su manejo recursos humanos con la capacidad de poderlos manipular, guiar para su correcto funcionamiento.

En el caso del manejo de los sistemas de presupuestos para una empresa en los ordenadores, no tienen la capacidad de asignar automáticamente los recursos monetarios para la misma, en si es una necesidad que esté dirigido por personal experimentado para que los procesos que realice el ordenador sean los que esté esperando la empresa. Los sistemas de información automatizados casi siempre (o siempre) están sujetos bajo la supervisión de personal capacitado, para que estos no colapsen y a su vez evite a la empresa malos resultados posibles.

2.4 CALIDAD DEL SOFTWARE. NORMA ISO-9126

En la actualidad las compañías del planeta industrializado están de acuerdo que la calidad del producto se interpreta en disminución de costos y en una mejora integra y general. La producción de desarrollo de software no esta lejos de esta definición, por lo que en los últimos años se realizó intensos trabajos para aplicar los conceptos de calidad en el ámbito del software. Por ello la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles que un producto de este tipo debe alcanzar para que se considere de calidad.

La problemática está en que la mayoría de las características que definen a un producto de software, no se puede cuantificar fácilmente; generalmente, se establecen de forma cualitativa, lo que dificulta su medición, ya que se requiere establecer métricas que permitan evaluar cuantitativamente cada característica dependiendo del tipo de software que se pretende calificar.

Por lo explicado anteriormente se han realizado diversos trabajos que constituyen propuestas para el establecimiento de los factores cualitativos que afectan la calidad del software. Entonces se llega a la ISO, bajo la norma ISO-9126, ha establecido un estándar internacional para la evaluación de la calidad de productos de software el cual fue publicado en 1992 con el nombre de "Information technology–Software product evaluation: Quality characteristics and guidelines for their use", en el cual se establecen las características de calidad para productos de software.

El estándar ISO-9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de subcaracterísticas que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software. La figura 2.19.1 muestra la pregunta central que atiende cada una de estas características.

Figura 2.19.1, Características para la evaluación de la norma ISO-9126

Características	Pregunta central
Funcionalidad	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas; esto es, el qué . . . ?
Confiabilidad	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?
Usabilidad	¿El software es fácil de usar y de aprender?
Eficiencia	¿Es fácil de modificar y verificar?
Portabilidad	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?

2.5 FRAMEWORK

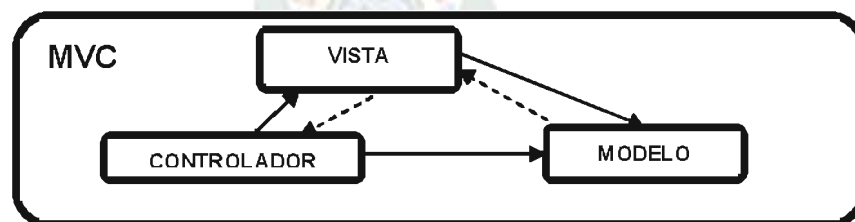
En la elaboración de software, es una estructura de soporte definida, mediante la cual otro software (este en producto) puede ser organizado y desarrollado. Puede incluir soporte de programas, soporte de bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Un framework, representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

Son elaborados para facilitar el desarrollo de software, permitiendo tanto a los diseñadores como a los programadores pasar más tiempo identificando requerimientos de software.

En su arquitectura se puede basar en el modelo MVC, modelo, vista y controlador, indicado en la figura 2.20.1, ya que debemos fragmentar nuestra programación. Tenemos que contemplar estos aspectos básicos en cuanto a la implementación de nuestro sistema [Agüero 2007]

Figura 2.20.1 Arquitectura MVC



En la anterior figura 2.20.1, las líneas sólidas indican una asociación directa, y las punteadas una indirecta. A continuación se describe el Framework Spring:

- **SPRING FRAMEWORK MVC.-** El Spring Framework, también conocido como Spring, es un framework de código abierto de desarrollo para la plataforma Java. La primera versión fue escrita por Rod Johnson, quien lo lanzó primero con la publicación de su libro *Expert One-on-One Java EE Design and Development* (Wrox Press, octubre 2002). También hay una versión para la plataforma .NET, Spring.net [Agüero 2007]. El framework fue lanzado inicialmente bajo Apache 2.0 License en junio de 2003. El primer lanzamiento fue la versión 1.0, que apareció en marzo de 2004 y fue seguida por otros en septiembre de 2004 y marzo de 2005. La herramienta Spring Framework no exige usar un modelo de programación en particular, en la comunidad de programadores en Java es considerado una alternativa y sustituto del modelo de Enterprise JavaBean. Por su diseño el framework ofrece mucha libertad a los desarrolladores en Java y soluciones muy bien documentadas y fáciles de usar para las prácticas comunes en la industria. Las características fundamentales de este framework pueden emplearse en cualquier aplicación hecha en Java, al existir muchas extensiones y mejoras para construir aplicaciones basadas en web por encima de la plataforma empresarial de Java (Java Enterprise Platform).

2.6 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA

El lenguaje de programación Java, utiliza desarrollo orientado a objetos. La sintaxis de este lenguaje está basado en lenguaje de programación C++, esto con el fin de simplificar el aprendizaje para aquellos que quieran conocerlo, pero elimina la mayoría de los aspectos más complejos de este lenguaje: se elimina el preprocesador del lenguaje C, las funciones, y los punteros (casi todo lo heredado de C) [Iglesias 2003].

En la programación en Java exclusivamente, puede utilizar desarrollo orientado a objetos, no existen funciones, estas se pueden interpretar como métodos de acceso a una clase. Las variables siempre están incluidas dentro de clases, con el fin de favorecer la encapsulación del código desarrollado.

Cuenta con librerías de objetos predefinidas (el equivalente a las librerías de funciones), que proporcionan herramientas para las comunicaciones a través de la red, diseño de interfaces de usuario,

Al momento de su desarrollo este lenguaje queda liberado del manejo de memoria, que tantos problemas produce en lenguajes como C. Los objetos obtienen un espacio de

almacenamiento durante su creación, que es recuperado automáticamente cuando se destruyen.

Los programas realizados en el lenguaje Java, se compilan y traducen a un formato denominado bytecodes, un formato intermedio de representación de las aplicaciones, que es independiente de la arquitectura del ordenador y de su sistema operativo. Para ejecutar aplicaciones realizadas en el lenguaje Java en cualquier sistema, es necesario disponer de un software que interprete los bytecodes, llamado runtime de Java, sin embargo, el código de las aplicaciones es siempre el mismo [Iglesias 2003].

El lenguaje Java puede desarrollar aplicaciones completas independientes, o applets, módulos que pueden ser insertados en otra aplicación (un cliente Web, por ejemplo), para realizar una función concreta. En cualquier caso, se dispone de la capacidad de incorporar módulos, llamados objetos, de forma dinámicamente, a través de una red de comunicaciones, sin necesidad de repetir el proceso de enlazado de la aplicación global.

2.7 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

La programación orientada a objetos POO, es una forma especial de programar, más cercana a como expresaríamos las cosas en la vida real que otros tipos de programación. Los programas Orientados a objetos utilizan muchos objetos para realizar las acciones que se desean realizar y ellos mismos por que también se interpretan como objetos, a su vez maneja clases que permiten la agrupación de objetos que comparten las mismas propiedades y comportamiento.

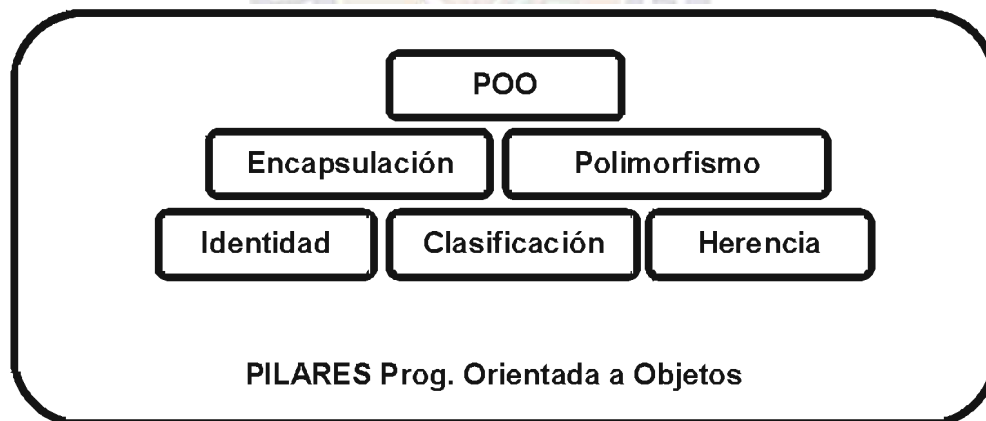
La POO aporta las siguientes ventajas sobre otros lenguajes de programación [Iglesias 2003]:

- Uniformidad.- Por que la representación de los objetos, implica tanto el análisis como el diseño y la codificación de los mismos.
- Comprensión.- Los datos que conforman los objetos, como los procedimientos que los manejan, están agrupados en clases, que se corresponden con las estructuras de información que el programa trata.
- Flexibilidad.- Al tener relacionados los procedimientos que manejan los datos con los datos a tratar, cualquier cambio que se realice sobre ellos quedará reflejado automáticamente en cualquier lugar donde estos datos aparezcan.
- Estabilidad.- Permite aislar las partes del programa que permanecen inalterables en el tiempo.

- Reusabilidad.- La noción de objeto permite que programas que traten las mismas estructuras de información reutilicen las definiciones de objetos empleadas en otros programas e incluso los procedimientos que los manipulan. De esta forma, el desarrollo de un programa puede llegar a ser una simple combinación de objetos ya definidos donde estos están relacionados de una manera particular.
- Polimorfismo.- Característica aportada por la POO. indica la posibilidad de definir varias operaciones con el mismo nombre, diferenciándolas únicamente en los parámetros de entrada
- Herencia.- Es la última de las propiedades relativas a la POO, Consiste en la propagación de los atributos y las operaciones a través de distintas sub-clases definidas a partir de una clase común.

Identidad, clasificación, polimorfismo y herencia caracterizan a los lenguajes orientados a objetos. Cada uno de estos conceptos puede utilizarse aisladamente, juntos se complementan. En figura 2.23.1 se muestra un bosquejo de cómo se complementa y sustentan un gran pilar para la programación.

Figura 2.23.1 Pilares POO.



2.8 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JSP

JSP es un acrónimo de Java Server Pages, que en castellano vendría a decir algo como Páginas de Servidor Java [Tio 2004].

El lenguaje JSP está dirigido para la creación de aplicaciones web que se pueden ejecutarse en variados servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia

un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML combinado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java.

Al momento de referirnos al motor de las páginas JSP, se basado en los servlets de Java, programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor [Tio 2004].

En JSP se puede crear páginas de manera parecida a como se crean en ASP o PHP, otras dos tecnologías de servidor. Se genera archivos con extensión .jsp que incluyen, dentro de la estructura de etiquetas HTML, las sentencias Java a ejecutar en el servidor.

Antes de que sean funcionales los archivos, el motor JSP lleva a cabo una fase de traducción de esa página en un servlet, implementado en un archivo class (Byte codes de Java). Esta fase de traducción se lleva a cabo habitualmente cuando se recibe la primera solicitud de la página .jsp, aunque existe la opción de precompilar en código para evitar ese tiempo de espera la primera vez que un cliente solicita la página. En la figura 2.24.1 se ve un ejemplo de de código jsp [Tio 2004].

Figura 2.24.1 Código JSP

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Presupuestos</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<%
for (int i = 0 ; i < 10 ; i ++ )
{   %>
Cuenta para la partida <%= i %><br>
<% } %>
</BODY>
</HTML>
```

Código HTML

Código Java

2.9 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN XML

El acrónimo XML, significa en inglés de *Extensible Markup Language*, lenguaje de marcas, es un metalenguaje extensible de etiquetas, desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML (Lenguaje de Marcado Generalizado) y permite definir la gramática de lenguajes específicos, de la misma manera

que HTML, es a su vez un lenguaje definido por SGML. Por lo tanto XML, es una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG [Alvarez 2001].

XML aparte de haberse construido para su aplicación en Internet, se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo, etc.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

Las ventajas que proporciona este lenguaje [Alvarez 2001].:

- Es extensible: Después de diseñado y puesto en producción, es posible extender XML con la adición de nuevas etiquetas, de modo que se pueda continuar utilizando sin complicación alguna.
- El analizador es un componente estándar, no es necesario crear un analizador específico para cada versión de lenguaje XML. Esto posibilita el empleo de cualquiera de los analizadores disponibles.
- Si un tercero decide usar un documento creado en XML, es sencillo entender su estructura y procesarla. Mejora la compatibilidad entre aplicaciones u lenguajes.

En la tabla 44 se muestra un ejemplo de la estructura del lenguaje XML:

Figura 2.25.1 Código XML

```
XML
<texto>
<parrafo>Presupuesto FCPN</parrafo>
</texto>
```

2.10 POSTGRES

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. El director de este proyecto es el profesor Michael Stonebraker.

PostgreSQL es una derivación libre (OpenSource) de este proyecto, utiliza el lenguaje SQL92/SQL99.

Es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. Por otra parte, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos [Lockhart 2007]

Se caracteriza por:

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Soporta diversos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP), cadenas de bits, etc.
- Incorpora una estructura de datos array
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas
- Incluye herencia entre tablas, pero no entre objetos por la no existencia, por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

El gestor de Base de datos Postgres contiene lenguaje de programación Plpgsql en cual es explicado a continuación:

PL/pgSQL, que en el lenguaje ingles es Procedural Language/PostgreSQL Structured Query Language es un lenguaje imperativo provisto por el gestor de base de datos PostgreSQL. Este permite ejecutar los comandos SQL tradicionales mediante un lenguaje de sentencias imperativas y uso de funciones, dando mucho más control automático que las sentencias SQL básicas [Lockhart 2007].

Desde PL/pgSQL se pueden realizar cálculos complejos y crear nuevos tipos de datos de usuario. Como un verdadero lenguaje de programación, dispone de estructuras de control repetitivas y condicionales, además de la posibilidad de creación de funciones que pueden ser llamadas en sentencias SQL normales o ejecutadas en eventos de tipo disparador (*trigger*).

Las ventajas de ejecutar programación en el servidor de base de datos, es que las consultas y el resultado no tienen que ser transportadas entre el cliente y el servidor, ya que los datos residen en el propio servidor. El gestor de base de datos puede planificar optimizaciones en la ejecución de la búsqueda y actualización de datos.

Las funciones escritas en PL/pgSQL aceptan argumentos y pueden devolver valores de los tipos básicos a los tipos más complejos.

En la figura 2.27.1 se muestra un ejemplo de código PLpgsq

Figura 2.27.1 Código PLPGSQL

PLPGSQL

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION mostrarfuentee()
  RETURNS SETOF record AS
$BODY$
  declare
    _status varchar;
    _resultado record;    --variable

  begin
    for _resultado in
      select codfueneco, descripcion from fuenteseconomicas --
      consulta descri codfueneco, descripcion
    loop
      raise notice '%',_resultado.codfueneco; --para mostrar
      return next _resultado;--sacando el resultado
    end loop;

    --return 'fin';

  end; $BODY$
LANGUAGE 'plpgsql' VOLATILE;
ALTER FUNCTION mostrarfuentee() OWNER TO postgres;
```

2.11 SISTEMA Y SOFTWARE

La palabra *sistema* es posiblemente el término más usado y abusado del léxico técnico. Hablamos de sistemas políticos y de sistemas educativos, de sistemas de aviación y de sistemas de fabricación, de sistemas bancarios y de sistemas de locomoción. La palabra no nos dice gran cosa. Usamos el adjetivo para describir el sistema y para entender el contexto en que se emplea. [Pressman 2003]

El software dirigido a presupuestos es la pieza clave para la solución de conflictos burocráticos contables, concretamente el software diseñado para el Presupuesto, en este se plasman cifras previsionales de ingresos y gastos, así como su posterior realización. Su campo de aplicación debería extenderse a niveles similares a los del software de contabilidad de la empresa, puesto que una gran institución precisa información de esta índole para adoptar decisiones económico-financieras.

2.12 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

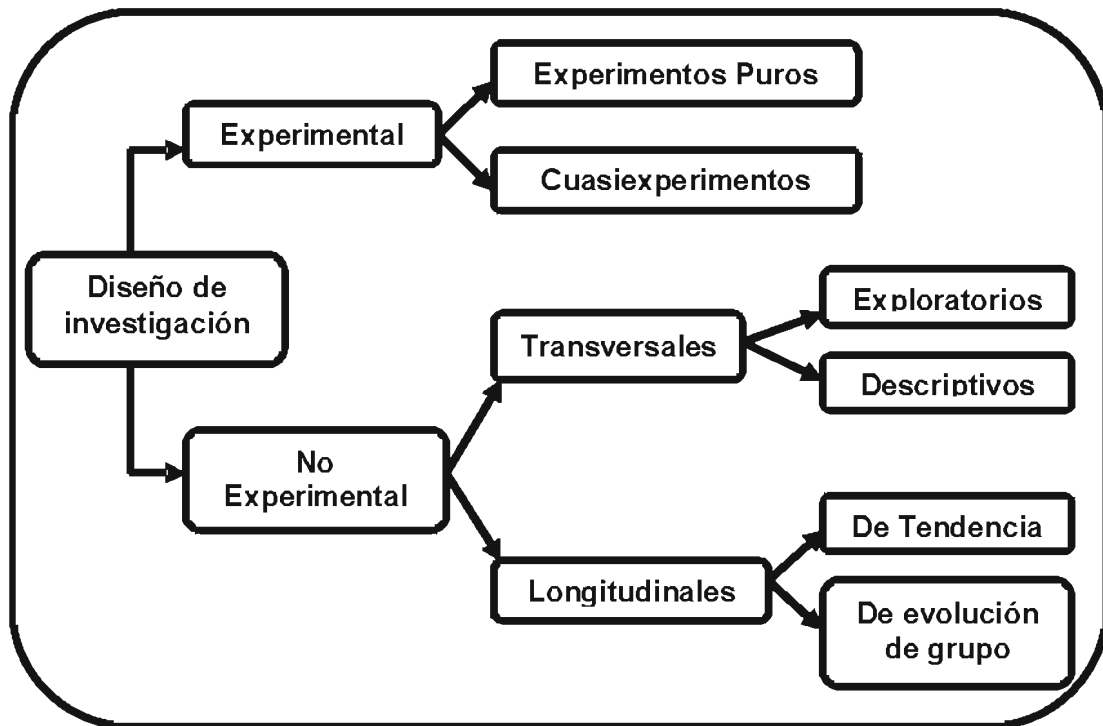
Con el propósito de recabar toda la información necesaria para la resolución de las incógnitas de investigación, estas bien sean cualitativas como cuantitativas, la persona que realiza la investigación debe seleccionar un diseño de investigación. Esto se refiere a la manera práctica y precisa que el investigador adopta para cumplir con los objetivos de su estudio, ya que el diseño de investigación indica los pasos a seguir para alcanzar dichos objetivos. Es necesario por consiguiente que previo a la selección del diseño de investigación se tengan claros los objetivos de la investigación.

Las formas de cómo conseguir respuesta a las incógnitas, interrogantes o hipótesis planteadas dependen de la investigación. Por esto, existen diferentes tipos de diseños de investigación, de los cuales debe elegirse uno o varios para llevar a cabo una investigación particular [Hernández 2000].

En los tipos de diseño de investigación, la precisión, la profundidad así como también el éxito de los resultados de la investigación dependen de la elección adecuada del diseño de investigación. He aquí un esquema donde se resumen los diferentes tipos de investigación. [Hernández 2000].

En la figura 2.29.1 se muestra un esquema de los diferentes tipos de diseño de investigación:

Figura 2.29.1 Diseños de investigación



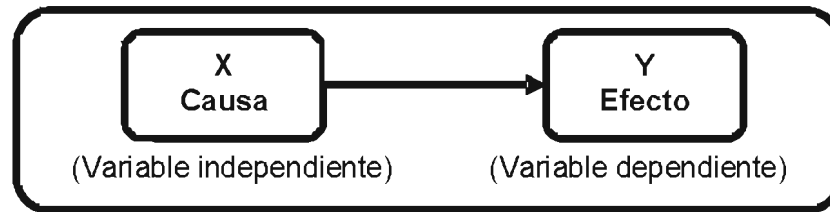
Fuente [Hernández 2000]

Los tipos de diseños poseen características particulares por lo que cada uno es diferente a cualquier otro y “no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro” [Hernández 1998].

2.12.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

El vocablo experimento tiene al menos dos significados, una general y otra particular. La general se refiere a, elegir o realizar una acción y después se debe observar los resultados [Babbie 2001]. El hecho de referimos a lo experimental da una interpretación como la siguiente: un cambio efectuado por una acción nos da como resultado una reacción o resultado, por en medio de la causa y resultado está el efecto. En la figura 2.29.1 se muestra el esquema de experimento y variables.

Figura 2.29.1 Experimento de Variables



[Hernández 1998].

Por su parte, la variable dependiente no se manipula, sino que se mide para ver el efecto de la manipulación de la variable independiente sobre ella. La manipulación o variación de una variable independiente puede llevarse a cabo en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es dos: presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación implica un grupo en el experimento

2.12.2 DISEÑO NO EXPERIMENTAL

El diseño no experimental, es la investigación que se realiza sin la manipulación indiscriminada de variables, esto implica que los estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto en otras variables.

En este tipo de investigación se observa fenómenos que se dan en su contexto natural, para después analizarlos. En la investigación no experimental no se manipulan las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o los tratamientos [Kerlinger 2002]. No se construye ningún tipo de situación, ya que se debe observar situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en el proceso de investigación. Las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas por lo que no se tiene un control directo sobre estas, porque ya fueron suscitadas así como también los efectos que conllevan.

En conclusión, para un proceso de investigación tanto el diseño experimental como el no experimental son necesarios para la búsqueda de valores y de prueba de resultados.

2.13 GARANTIA DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Parte de los desarrolladores de software continúan creyendo que la calidad del software es algo en lo que empiezan a preocuparse una vez que se ha generado el código. ¡Nada más lejos de la realidad! La garantía de calidad del software (SQA, Software Quality Assurance GCS, Gestión de calidad del software) es una actividad de protección que se

aplica a lo largo de todo el proceso del software. La **SQA** engloba: (1) un enfoque de gestión de calidad; (2) tecnología de ingeniería del software efectiva (métodos y herramientas); (3) revisiones técnicas formales que se aplican durante el proceso del software; (4) una estrategia de prueba multiescalada; (5) el control de la documentación del software y de los cambios realizados; (6) un procedimiento que asegure un ajuste a los estándares de desarrollo del software (cuando sea posible), y (7) mecanismos de medición y de generación de informes. [Pressman 2003].

En parte de los desarrollos de software no son tomados bajo el enfoque anterior, ya que son desarrollados con objetividad de realizar solo la acción que interesa, por lo tanto no son catalogados de “calidad”, por este aspecto la construcción de un sistema de información de ser objetivamente elaborado con reglas establecidas en la calidad, ya que con esto se prevé los aspectos más dificultosos que se pueda presentar al momento de la elaboración, incluso desde el diseño mismo de la aplicación.

2.13.1 ACTIVIDADES DE SQA

La garantía de calidad del software comprende una gran variedad de tareas, asociadas con dos constitutivos diferentes, los ingenieros de software que realizan trabajo técnico y un grupo de SQA que tiene la responsabilidad de la planificación de garantía de calidad, supervisión, mantenimiento de registros, análisis e informes.

Las actividades de garantía de calidad realizadas por el equipo de ingeniería del software y el grupo SQA son gobernadas por el plan [Pressman 2003]. El plan identifica:

- Evaluaciones a realizar.
- Auditorias y revisiones a realizar.
- Estándares que se pueden aplicar al proyecto.
- Procedimientos para información y seguimiento de errores
- Documentos producidos por el grupo SQA
- Realimentación de información proporcionada al equipo de proyecto del software

2.13.2 SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVA

Los Sistemas de Información administrativa son herramientas de hardware y software ambas combinadas con los sistemas de información y las tecnologías de información, suministran información a los gestores de una empresa, las cuales juegan un papel sumamente importante para la toma de decisiones.

Este consiste en, seleccionar y recabar datos, almacenar y procesar los datos obtenidos y procesar toda la información.

Estos sistemas se componen de tres principales funciones, la recopilación de datos internos, recopilación de datos y procesamiento de la información.

Un sistema con las características ya citadas es el sistema de presupuestos, así de esta forma presenta las tres etapas en el área de presupuestos de la institución que son recopilar datos de presupuestos, procesar y almacenar los comprobantes de ejecución y finalmente presentar la información generada a la gerencia para así coadyuvar a la toma de decisiones.



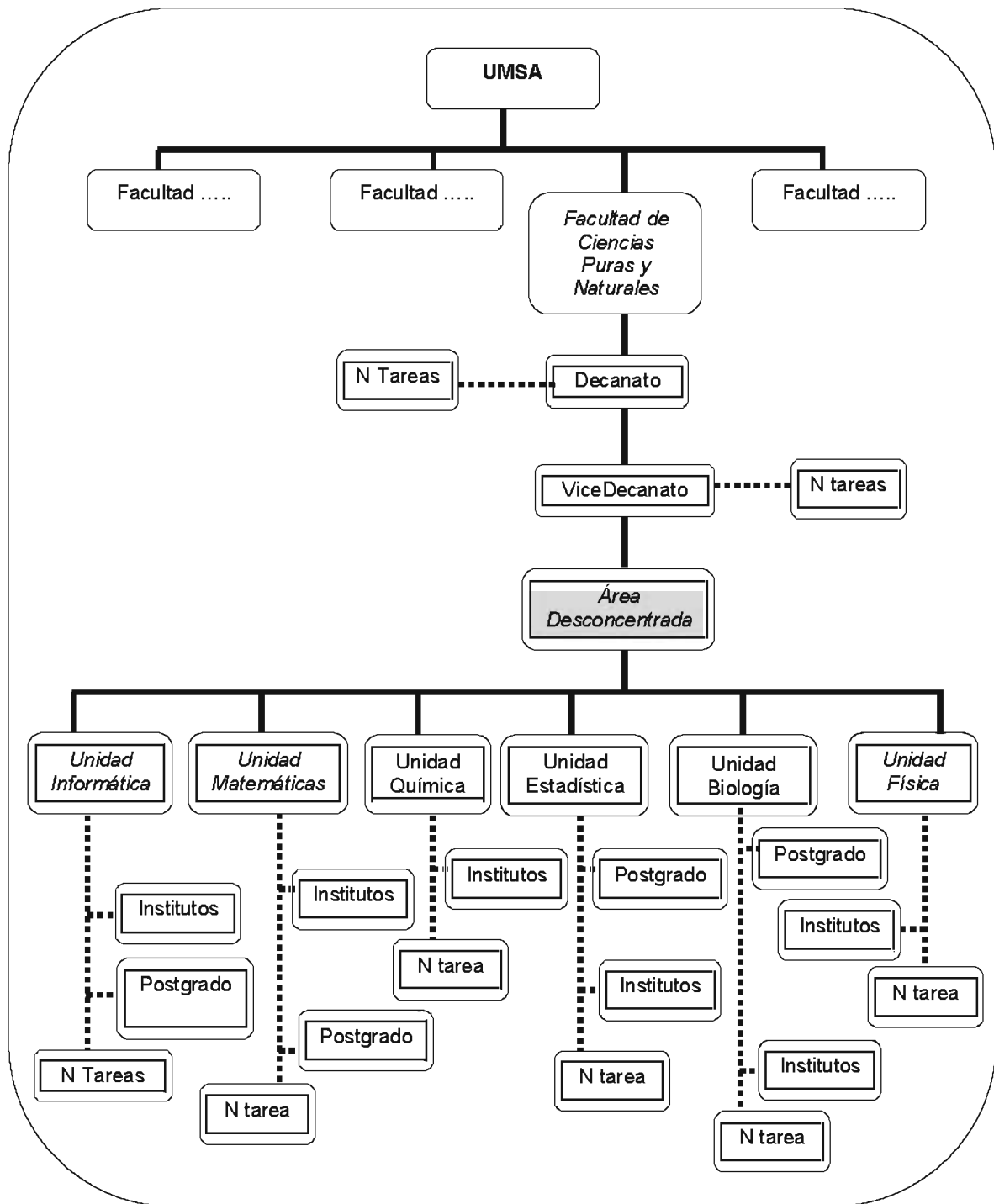
3 MARCO PRÁCTICO

3.1 DISEÑO FÍSICO

Las actividades presupuestarias representan para todas las empresas o instituciones un sistema que engloba los movimientos presupuestarios según sus necesidades, es decir cada empresa en particular requiere de un sistema presupuestario acorde a su rubro (en ocasiones), en ese sentido los sistemas de presupuestos estudiados, proporcionan a las empresas herramientas que sirven para desarrollar de forma estructurada, contable y matemática sus actividades presupuestarias, de ese modo la institución del Área desconcentrada de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales presenta un sector de manejo de presupuestos, de manera que el sistema actual presupuestario se desempeña en ese sector de la institución, aunque no se encuentra aislada del resto de las otras actividades contables con las que se relaciona, es decir, el sector presupuestario trabaja en función a las actividades financieras realizadas en la institución y todas aquellas que la componen, así el sistema presupuestario de un modo particular centraliza las acciones del área presupuestaria de la facultad.

En la figura 3.1.1, se muestra el sector donde se desempeñan las actividades presupuestarias, y las áreas que se relacionan de una forma de dependencia para el sector presupuestario, realizado por el Área Desconcentrada, la relación en la figura se muestra según las líneas que las unen.

Figura 3.1.1 Sector donde se desempeñan las actividades presupuestarias



En la figura 3.1.1 el recuadro donde se muestra la ubicación del área desconcentrada (Facultada de ciencias puras y naturales), es donde se maneja los estados financieros de la institución, en este caso el manejo y control del presupuesto de la Facultad, y otras relacionada como por ejemplo la contabilidad.

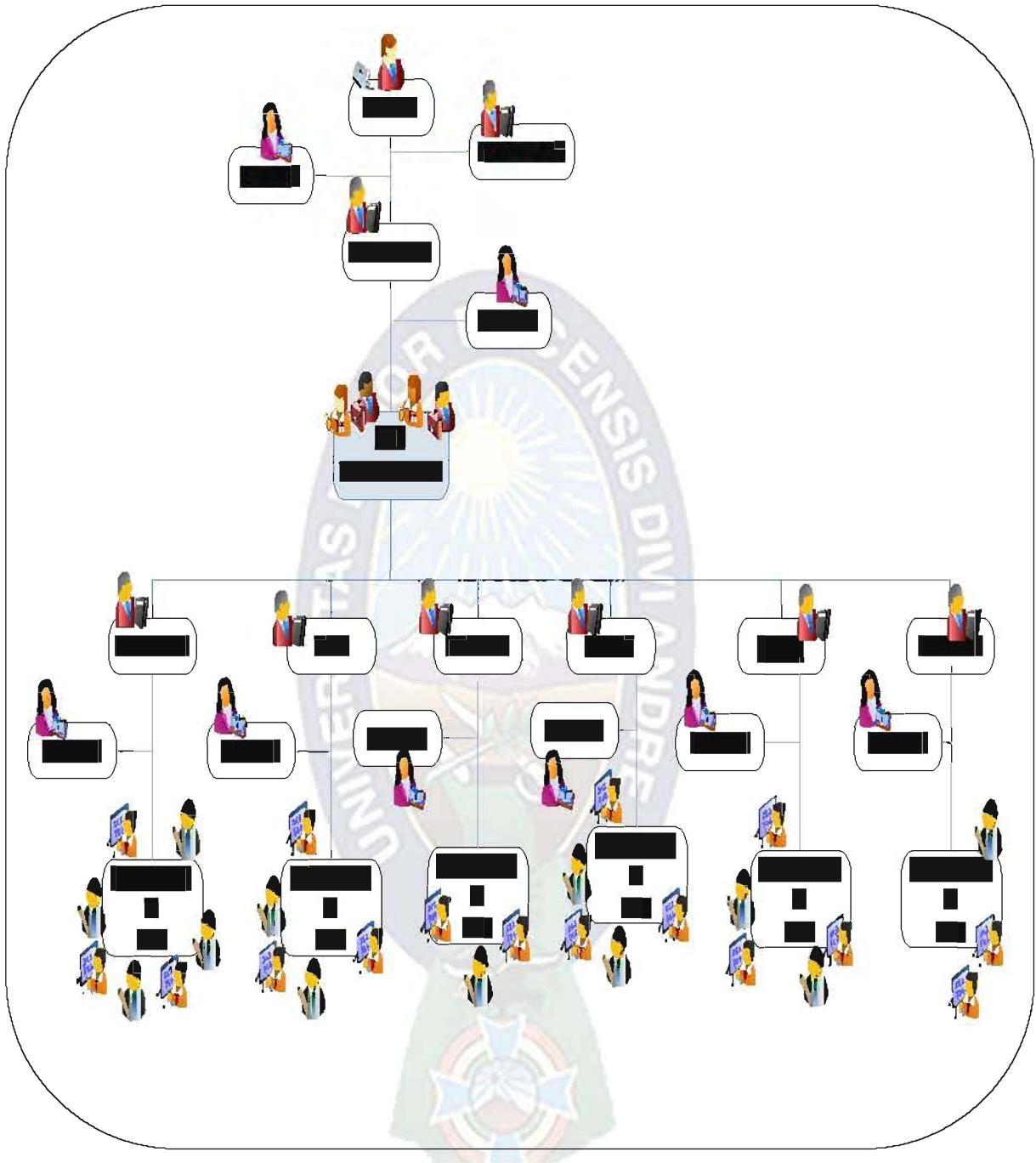
Las actividades de proceso y control presupuestario, se realiza para cada unidad de la Facultad, estas unidades a su vez se dividen en una o mas tareas, llegando a tener por cada tarea un presupuesto asignado, en la figura anterior (figura 3.1.1) se muestra con recuadros aquellas unidades que manejan presupuesto, en si toda la facultad e incluso la universidad tiene un presupuesto asignado para las actividades que realizan.

El presupuesto se expresa en registros de ingresos y egresos, esto a nivel presupuestario como a nivel efectivo, esta información generada se procesa y se elabora según el POA realizado por cada responsable de tarea u actividad (unidad) teniendo en cuenta los saldos de caja y bancos de una gestión anterior, de esta forma se llega a desarrollar el plan presupuestario.

Los ingresos para una institución representan el flujo de unidades monetarias que ingresan a esta, además se logra dichos ingresos por realizar una venta de servicio, pago de matricula tanto de cursos preuniversitarios como de cursos a nivel profesional, como las maestrías, o por donaciones a proyectos de investigación, de manera que se registra en un comprobante. Los presupuestos de las tareas de cada unidad se pueden realizar solo con donaciones, en otros casos con recursos propios de la unidad, estos son llamados fuentes económicas, las cuales son indispensables para la creación de actividades o tareas en las unidades. En algunos casos los ingresos monetarios no siempre son en efectivo, este hecho en la contabilidad relacionada con el presupuesto se respalda en un informe estructurado llamado plan de cuentas que representa todas las posibles transacciones financieras y sus catalogaciones como activos, pasivos o patrimonio.

Los egresos más puntualmente representan el flujo monetario de salida de las tareas o de las unidades, para este caso en particular los costos representan costos de producción académicas, estas pueden ser el pago al personal, compra de materiales ya sean activos o pasivos, pago de servicios básicos, compra de equipos, todos ellos detallados una vez realizado el pedido, esto representa un flujo de egresos para la institución y que al igual que los ingresos son registrados en los comprobantes en este caso de egreso, de esa forma, se lleva un registro de las actividades financieras reales y que a su vez generan al acumularse un conjunto de reportes llamados estados financieros de cada tarea. En la figura 3.1.2 muestra la ubicación de los operarios e involucrados con el presupuesto.

Figura 3.1.2 Ubicación de los operarios e involucrados con el presupuesto



Cada tarea afecta su presupuesto asignado según el avance de tareas realizado durante la gestión, debido al movimiento económico que se realiza para el cumplimiento de objetivos de las tareas, todo este movimiento de efectivo como de los montos presupuestados por cada tarea, es controlado y supervisado por el Área Desconcentrada de la Facultad, llegando a tener el sistema físico dentro de la institución.

EL sistema presupuestario actual presenta una serie de procesos y actividades que se detallarán en el siguiente punto del presente proyecto de grado, que permitirán observar la importancia y desempeño actual del sistema de información de control de presupuestos y permitirán desarrollar un sistema computarizado para la mejora del sistema presupuestario que se encuentra en vigencia y de esta forma lograr un rendimiento óptimo en la institución.

3.2 SISTEMA LOGICO ACTUAL

Al momento de realizar el objetivo del presente proyecto de grado es importante notar los aspectos principales de este proceso, el registro de los ingresos monetarios, que a su vez se traducirá en el plan presupuestario de gastos, según las fuentes económicas y las partidas presupuestarias.

Estas dos actividades son las que proveen al sistema presupuestario la información necesaria para su tratamiento, provocando el desencadenamiento de un serie de procesos de forma secuencial y en lotes de información, es importante notar que los ingresos en el presupuesto es el inicio para la elaboración de gastos en el plan del POA, de manera que ambos son un complemento principal en el presupuesto. Es de suma importancia la representación y el entendimiento de las dos actividades para el ciclo del presupuesto, sin dejar de lado los procesos de elaboración de los reportes que debe ser descrito de forma detallada. El sistema actual requiere de la intervención de empleados para realizar las tareas presupuestarias, debido a que esta tarea necesita de un control adecuado y riguroso para que el sistema no tenga caídas y a la vez optimice sus actividades.

Las actividades presupuestarias que se realizan en las unidades de la facultad (ya mencionadas) definen procesos del cual se extrae la información y se procesa según las disponibilidades del presupuesto, entonces el objetivo de cada proceso en el caso de ingresos, es el de cumplir (recaudar todo lo presupuestado) o incrementar el presupuestos asignado desde el inicio de la tarea, para así tener un mejor cumplimiento y avance de tareas. En el caso de los egresos cada proceso es regulado y restringido según la disposición de financiamiento, a su vez estas acciones se registran de forma estructurada y ordenada. En base a esa información se elabora reportes detallados sobre los estados presupuestarios, saldos en efectivo y saldos a nivel presupuestado, de esta forma se llega coadyuvar con cada responsable de tarea y a su vez con las decisiones de los mismos. Dependiendo de los valores que se encuentren en los reportes generados en los niveles de decisión de la institución se tomarán acciones para la construcción y cumplimiento de los

objetivos tanto de las tareas asignadas a un presupuesto como a aquellos que la controlan, en este caso el Área desconcentrada de la Facultad.

En este sentido la Facultad de Ciencias Puras y Naturales cuenta con un área que maneja y controla el presupuesto de todas las tareas de la Facultad, a su vez cumple con todas las actividades que esta conlleva en cuanto a las disponibilidades de financiamiento principalmente, generan estados financieros y cumplen sus funciones. El control de presupuesto representa un gran uso de recursos de tiempo para su elaboración y otras necesidades similares las cuales retrasan y crean problemas al momento de revisar los estados del presupuesto de las actividades y tareas de la institución, de modo que no es posible un óptimo desempeño laboral, este problema conlleva a una problemática en la institución. Se tiene la solución en las tecnologías actuales que proporcionan soluciones a los problemas que generan las actividades de registros, elaboración de las tareas matemáticas guardando historiales de gran magnitud, además de contar con las herramientas de la informática para una reingeniería en los procesos e innovaciones en estos sistemas de información administrativa.

El sistema presupuestario se genera con los ingresos pasando a cuadrar con la elaboración de los egresos, esto genera un conjunto de reportes y termina cuando el presupuesto es totalmente consolidado. Esto es un ciclo el cual tiene que pasar todo el presupuesto, este ciclo que aparenta una singular simpleza, en realidad representa un conjunto de tareas para lograr cada etapa de ciclo, por ejemplo algunos de los reportes que se generan, son gastos realizados por partida versus la fuente económica entre otros, de esta forma se elaboran y se transfieren a las instancias de registros presupuestarios.

Una vez descrito el ambiente actual del sistema presupuestario se detallara en un primer grado las actividades de registro de ingresos y egresos además del flujo de control de la disponibilidad financiera.

Los procesos de registro en las actividades presupuestarias esta conformado por:

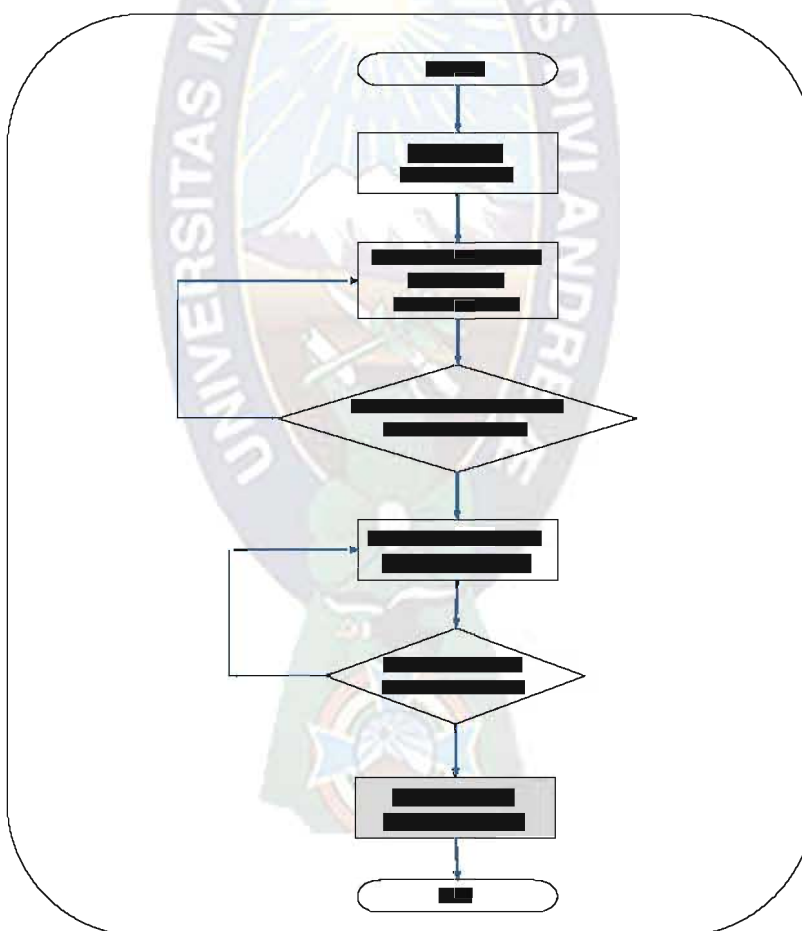
- La solicitud de transacción de ingreso que se refiere a que un proceso de donaciones (por ejemplo) que se ha realizado, ha generado la transacción y existe un flujo de efectivo entrante a la institución asignado a una tarea determinada, (ingreso monetario).
- Verificación de la fuente económica para el incremento de ingreso monetario.
- Identificación de la fuente económica en la tarea para la asignación del ingreso.
- Verificación de la transacción del ingreso, que representa la revisión de los datos que presenta la transacción.
- Confirmación del ingreso, en el registro del comprobante de ingreso.

- Guardado del comprobante y el monto que ingresó como efectivo, el comprobante pasa a un archivo donde se encuentran registrados los comprobantes de ingresos.

Los ingresos representa la concreción de los montos percibidos en efectivo en este caso cuando existe un comprobante. Por otra parte los ingresos presupuestados por tarea, tienen como origen el plan operativo anual, presentado por cada tarea, este tipo de ingreso en algunos casos no necesita de comprobantes, porque es un monto presupuestado, en otros casos como es el de saldos de caja y bancos son montos de ingresos de los saldos que quedaron de la gestión anterior a la actual.

El proceso anteriormente descrito se presenta de forma gráfica en la figura 3.2.1 describiendo de forma de diagrama de flujo de procesos el registro de ingresos.

Figura 3.2.1 Flujo de proceso de ingresos en su registro.



En el proceso presupuestario la parte de los registros de egresos (gastos) constituye:

- La solicitud de transacción del egreso (gasto) que se refiere a que un proceso de adquisiciones, pagos, etc. que se ha realizado, se ha generado la transacción y existe

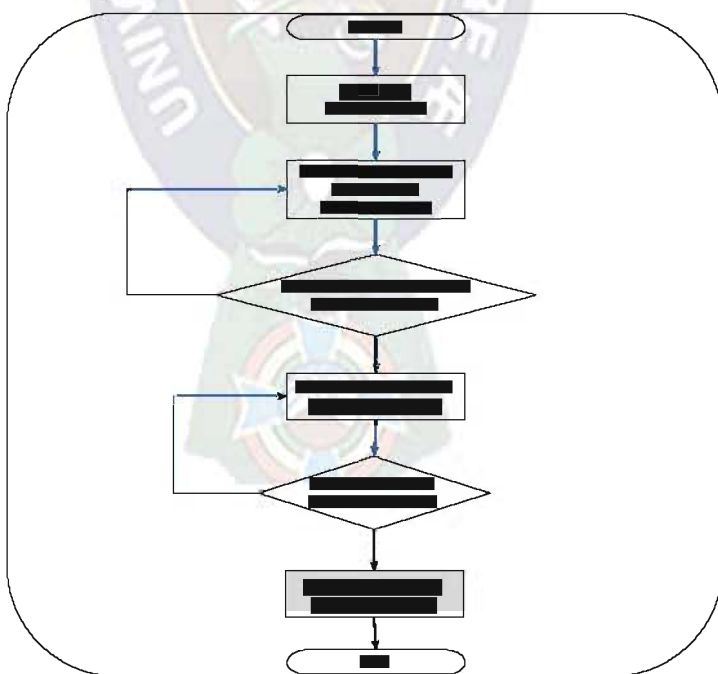
un flujo de efectivo saliente de la institución asignado a una tarea determinada, (egreso monetario).

- Verificación de la fuente económica para el gasto monetario.
- Identificación de la fuente económica en la tarea para apropiar el egreso.
- Verificación de la transacción del egreso, que representa la revisión de los datos que presenta la transacción.
- Confirmación del egreso (gasto), en el registro del comprobante de egresos.
- Guardado del comprobante y el monto que se gastó en efectivo, el comprobante pasa a un archivo donde se encuentran registrados los comprobantes de egresos.

Los egresos representan la posteriormente un reflejo del avance de tareas por las unidades, estos montos gastados en efectivo son registrados en este caso cuando existe un comprobante. Por otra parte los egresos presupuestados por tarea, tienen como origen el plan operativo anual, presentado por cada tarea, que generalmente es corregido en el Área Desconcentrada de la facultad, por las partidas presupuestarias que se debe manejar en la tarea de la unidad. En el caso de los registros iniciales del presupuesto no necesita de comprobantes, porque son montos presupuestados (estimados).

El proceso anteriormente descrito se presenta de forma gráfica en la figura 3.2.2 describiendo de forma de diagrama de flujo de procesos el registro de egresos.

Figura 3.2.2 Flujo de proceso de registro en egresos.



En la parte de egresos en el presupuesto, existe un proceso llamado traspasos monetarios, los cuales se realizan cuando los gastos sobrepasan los saldos disponibles para

el gasto en la partida a la cual se afectara, el gasto mencionado, y este sigue el siguiente proceso:

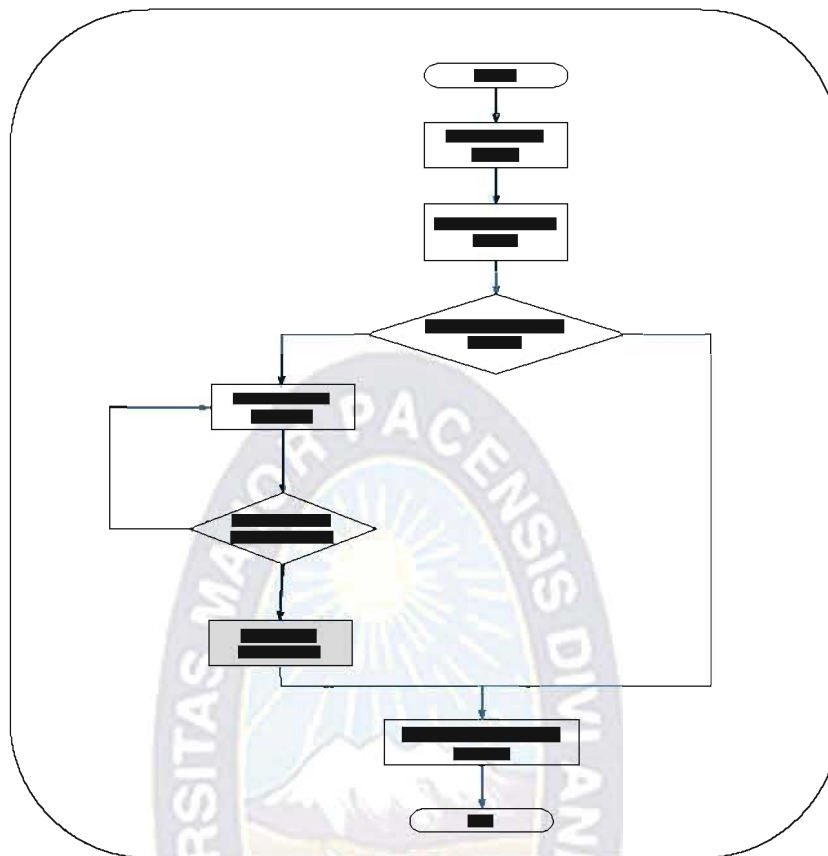
- Solicitud de gasto en la fuente económica y partida presupuestaria.
- Verificación del saldo disponible para el gasto, en la partida y fuente económica.
- Confirmación de disponibilidad financiera para el gasto (egreso).
- En caso de no contar con saldo suficiente para efectuar el gasto solicitado, se realiza una solicitud de traspaso al departamento de presupuesto de la dirección administrativa financiera de la Universidad Mayor de San Andrés.
- Verificación de la viabilidad del traspaso monetario de partida a partida presupuestaria en la fuente económica que se afectara.
- Traspaso monetaria en el área desconcentrada de partida a partida, para subir el saldo disponible en la fuente económica y en la partida que se efectuara el gasto.
- Flujo de registro de egreso. (figura 3.2.2)

Los procesos de traspaso monetarios, se registran una vez aprobado el traspaso en el departamento de presupuesto de la DAF, estos procesos son de vital importancia ya que en el plan operativo anual, se presentan gastos presupuestados (gasto que puede llegar afectar con el tiempo) que no siempre son exactos y casi siempre hay gastos que sobrepasan lo presupuestado. Por otra parte los traspasos monetarios tienen sus restricciones, como el de no poder traspasar montos del grupo 1000 del clasificador presupuestario al grupo 4000, por ejemplo, pero la dirección administrativa financiera de la UMSA por fines de facilitar las operaciones y coadyuvar el avance de tareas de cada unidad, permite traspasos de grupo 1000 a 4000.

La finalidad de los traspasos monetarios son el de incrementar los saldos reales para las operaciones de ejecución de cada tarea de las unidades.

El proceso ya mencionado con los puntos anteriores se refleja a continuación en la figura 3.2.3.

Figura 3.2.3 Traspasos monetarios



Los montos comprometidos, afecta en el proceso en la parte de los egresos en el presupuesto, las acciones para este caso son:

- Solicitud de gasto en la fuente económica y partida presupuestaria.
- Verificación del saldo disponible para el gasto, en la partida y fuente económica.
- Confirmación de disponibilidad financiera para el gasto (egreso).
- Registro de monto comprometido al gasto en una determinada partida y fuente económica.

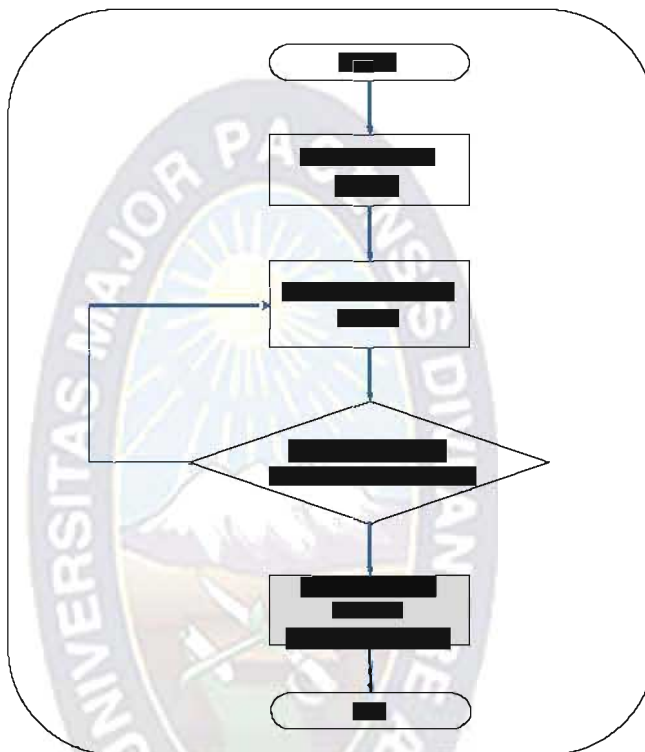
Los procesos de montos comprometidos al gasto, se registran una vez verificado el saldo disponible en la partida a afectar el gasto, estos procesos no son necesarios registrarlos verificando el comprobante, por que son montos que aún no se concretaron en el ciclo contable para su registro.

Los montos comprometidos, son montos que están en espera de concretarse, por ejemplo si es que se pide alguna compra para una unidad (impresora), esto afecta al presupuesto en efectivo, ya que para lograr concretar este hecho de gasto tiene que pasar un proceso de trámites, culminado este trámite se registra los datos del mismo en las ejecuciones al gato. Sin embargo estos montos afectan al momento de la realización de

nuevas peticiones de gastos, ya que una partida puede estar comprometida al gasto, teniendo el riesgo de no quedar saldo para un nuevo gasto en la partida afectada. Notando estos montos se percibe y se prevé los gastos futuros.

Este proceso indicado se muestra en al figura 3.2.4.

Figura 3.2.4 Registro de montos comprometidos al gasto



El proceso mencionado anteriormente, es fundamental para el desarrollo de la certificación presupuestaria, ya que cuando se realizan procesos que afectan a los saldos a nivel de efectivo en la parte de egresos, en estos se incluyen los gastos en proceso, como montos comprometidos.

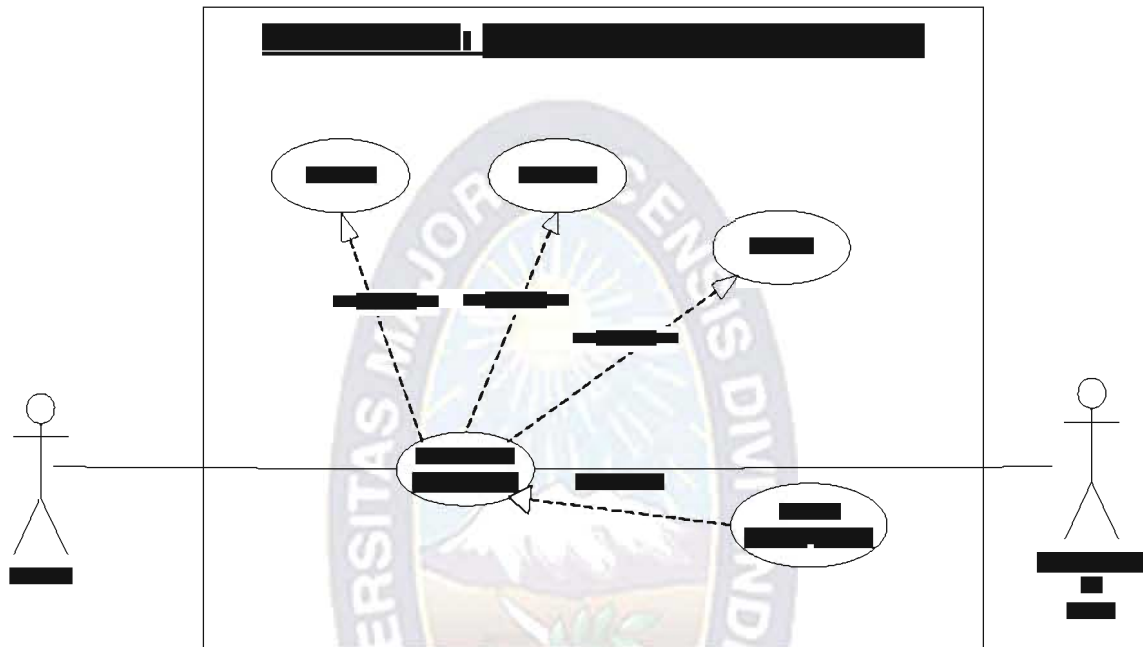
La técnica para la captura de requisitos potenciales del nuevo sistema se modela con los casos de uso. El cual proporciona uno o más escenarios que indican cómo deberá interactuar el sistema con el usuario (asignado en la institución), con el fin de conseguir los objetivos que se detallaron en el capítulo uno.

Este será la secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia el usuario principal (también es llamado actor principal) sobre el propio sistema. La comunicación y el comportamiento del modelo en la figura 3.2.5 y la figura 3.2.6, representa los casos de uso más generales, pero a la vez muy

importantes, este se realizo luego del análisis de procedimientos y acciones tomadas en la institución.

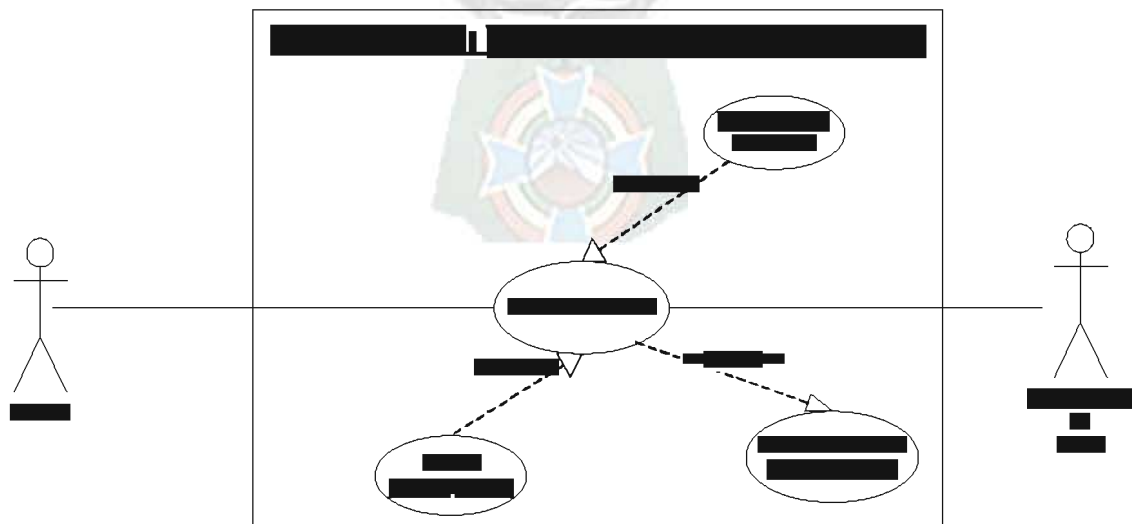
La figura 3.2.5 muestra el modelado para recabar la información del presupuesto, el cual es consultado por un responsable de tarea.

Figura 3.2.5 Casos de uso



La figura 3.2.6 muestra el modelado para recabar la creación de la certificación presupuestaria que es realizado por el responsable de tarea y el auditor de la institución.

Figura 3.2.6 Casos de uso



3.3 ESTRATEGIAS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Para dar a conocer las formas y maneras de trabajo del sistema, inicialmente es necesario saber el ambiente sobre el cual trabaja el sistema presupuestario, a continuación se muestra los principales elementos del sistema presupuestario.

- Área desconcentrada de la facultad de ciencias puras y naturales
- Decanato
- Vicedecanato
- Carreras de la facultad (unidades)
- Proyectos y tareas de las unidades

El ambiente en el cual se desarrolla parte de las actividades del presupuesto es en el Área desconcentrada de la Facultad, en parte porque para dar curso a las acciones y procesos del presupuesto, el Área Desconcentrada espera acciones o cambios que se puedan efectuar por parte de las unidades y a su vez de las tareas y proyectos que cada una conlleva. La forma de trabajo del sector presupuestario se puede desglosar de la siguiente forma: Como paso inicial para que un registro que afecte al presupuesto tenga efecto debe de existir una transacción de tipo ingreso o egreso, representando incrementos monetarios o gastos por cualquier tipo de circunstancia respectivamente. Dando interpretes en la apropiación de partidas y fuentes económicas según el caso.

Lo mencionado anteriormente es la forma en que trabaja el sistema presupuestario actual, más allá de los procesos presupuestarios de ingresos y egresos presentados. Por otra parte el sistema posee una serie de subprocesos al interior de los flujos de ingresos y egresos, estos subproceso son de responsabilidad de los contadores, auditores y todo aquel encargado y relacionado con el sector presupuestario en la institución. Por ejemplo el llenado de los comprobantes tanto de ingresos como de egresos deben ser realizados por un profesional en el área de contabilidad, debido a que el llenado de documentos o apropiaciones a partidas requieren de conocimiento y en ocasiones de criterios profesionales, lo que significa que debe existir un tipo usuario que sobresale por sus privilegios en el sistema actual, de esta forma la correspondencia del llenado y la alimentación de los datos y flujos presupuestario genera necesidades de controles y privilegios en la institución, lo cual en el sistema actual no se controla de manera adecuada.

El sistema actual lleva dos etapas primordiales para el desarrollo del ciclo que maneja el presupuesto, de esa forma expresando el ciclo presupuestario que se tiene una secuencia de etapas contables (relacionadas al presupuesto), las cuales se generan con ingresos o egresos, terminadas estas acciones o procesos se procede a la elaboración de reportes que

se tienen que adaptar a las necesidades de la institución y a todas las ligadas al presupuesto.

De esta forma el sistema cumple la mayor parte de sus objetivos, al proporcionar información presupuestaria para la institución. Esta información más puntualmente, el proceso de elaboración de la información presupuestaria genera una serie de inconvenientes, que no permiten un óptimo desempeño en las actividades y procesos del sistema presupuestarios, dando a su vez inconvenientes a las actividades relacionadas con el presupuesto de unidades de la institución. Las mejoras son visibles en el caso del tratamiento de la información, esto significa la forma de registro de las actividades que afectan al presupuesto, control de accesos a la información elaboración de reportes de manera automática de forma segura y fiable.

El sistema en la institución representado en un modelo, posee cómo entradas las acciones de flujo monetario tanto en efectivo como presupuestado, estas se las procesa y presenta salidas en forma de reportes de estados financieros relacionados al presupuesto, salidas de retroalimentación en niveles de seguridad y desempeño del área presupuestaria, cuyos valores brindarán información sobre la cual se definirán políticas para rehabilitar y reencaminar el sistema (si es necesario).

En el interior del sistema es notable el conjunto de falencias presentes en el ciclo que se realiza en la acciones del presupuesto. En la siguiente lista se muestra de falencias recurrentes:

- El tiempo de consulta a los presupuestos de las tareas de la facultad demora un tiempo largo, esto debido a la cantidad que se maneja, que son alrededor de 64 tareas.
- La búsqueda de documentación (en el caso de los comprobantes) en los archivos físicos
- Elaboración manual de reportes del presupuesto.
- Elaboración de los saldos reales de las tareas de la facultad, en tiempo demasiado largo.
- Orden de las actividades y tareas de la Facultad.
- Apropiación adecuada a las partidas (en los procesos de gastos).

Estas son algunas de las tantas falencias que presenta el sistema, que encuentran una solución óptima en las tecnologías de la información y comunicación. Con la implementación de las falencias en el ordenador, muchas de las falencias encontrarán una solución y se convertirán en actividades que se desempeñen de una forma más óptima y fiable, pero esto no significa que resolverá toda la problemática que conlleva las actividades presupuestaria,

las formas de almacenar la información y el tiempo de operaciones son soluciones que puede solucionar el ordenador, pero no son suficientes para optimizar el desempeño laboral del Área contable, esto se logra mediante el uso de sistemas de información administrativa y en este caso, uso de un sistema de control de presupuesto.

Para obtener un sistema de presupuestos que maneje y aproveche todas las ventajas que representan las tecnologías de información y comunicación, es necesario adaptar y ajustar los procesos presupuestarios. Esto se halla en el desarrollo de un sistema computarizado (software), en el presente proyecto de grado se desarrolla un software de presupuestos, que tiene como objetivo la optimización del desempeño laboral del sector presupuestario de la institución Facultad de ciencias Puras y Naturales, esto en base a las falencias ya descritas previamente, la presentación de innovaciones y la elaboración del software con calidad.

El hecho y la necesidad de la elaboración de software implementado en la institución dará una serie de facilidades para las actividades presupuestarias, dando solución a toda la problemática que ya se cito en capítulos anteriores. La comprensión de la importancia del desarrollo de productos software en la institución, llevara a crecer y mejorar sus actividades utilizando las tecnologías de la información y comunicación, de esa forma beneficiarse de la manera mas optima. En caso de que la institución no requiere de un sistema computarizado las soluciones a sus problemas pueden pasar por una reingeniería de procesos o inclusive a un replanteo de la misión y visión de la institución y las unidades ligadas a esta.

4 PROCESO DE INVESTIGACIÓN

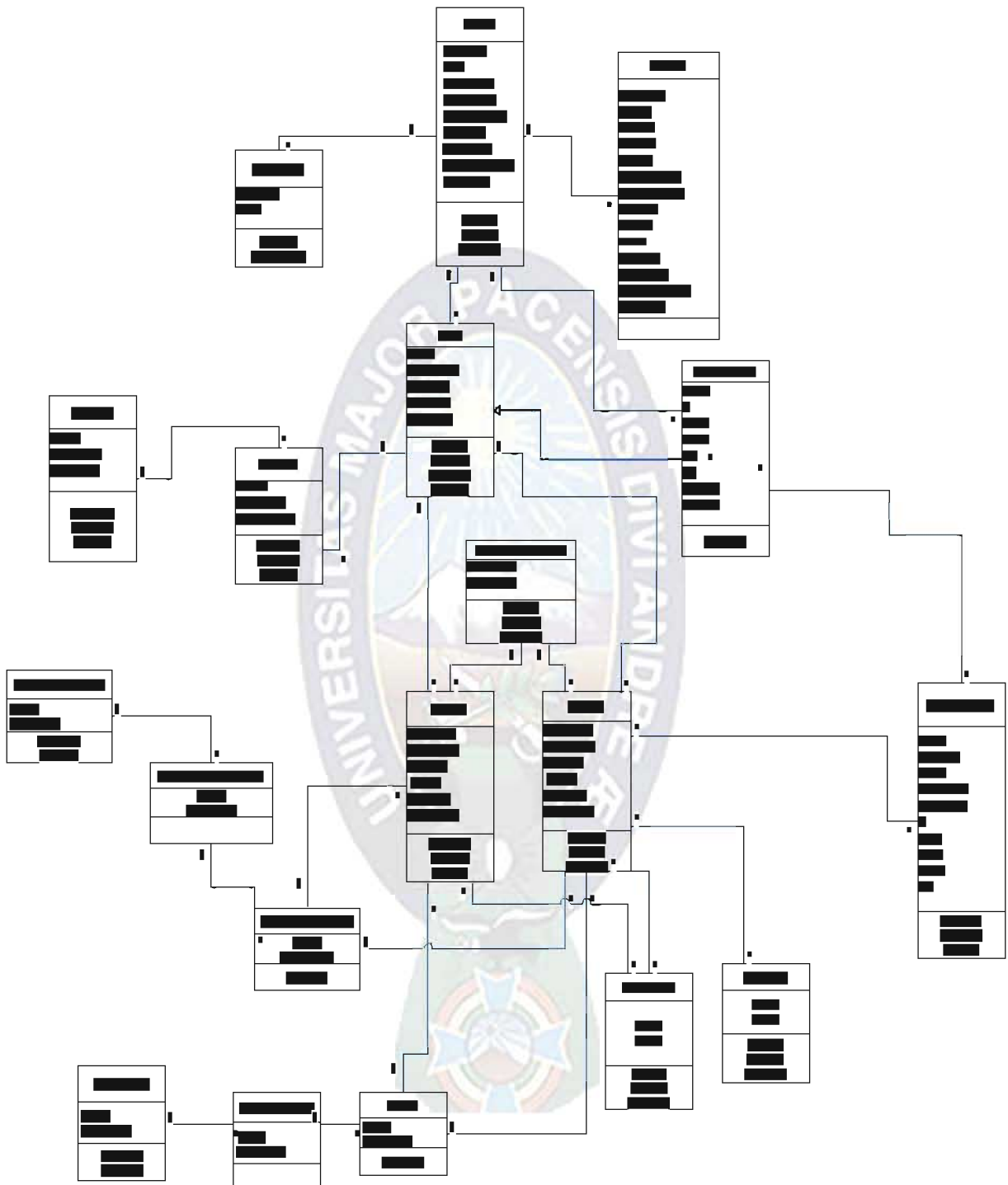
4.1 DISEÑO LÓGICO DEL SISTEMA

El sistema presupuestario analizado en el capítulo anterior muestra una serie de problemas que necesitaban ser tratados para mejorar el desempeño del sector presupuestario, en ese sentido el desarrollo de un sistema de información de control de presupuestos se hace necesario, de esa forma en el presente capítulo se despliega el desarrollo del sistema en el ordenador que representa el presente proyecto de grado.

Como se menciona en los objetivos específicos presentados en el primer capítulo del presente proyecto de grado, existen una serie de tareas que coadyuvan en la búsqueda del objetivo general, que es el de desarrollar el sistema con calidad para mejorar aspectos administrativos de la empresa, de esta forma según el método orientado a objetos para el modelado del sistema se utilizan los diagramas de casos de uso en los principales aspectos que conlleva los procesos del sistema de presupuestos.

El proceso para la elaboración del diseño de almacenamiento y estructuración de la información se lo representara en el diseño del diagrama de clases, representado en la figura 4.1.2, el cual es el reflejo de los datos almacenados en la institución, del cual se obtendrá según el manejo que se le de, la información filtrada y apropiada para los reportes requeridos por la institución, aportando a su vez un manejo rápido y eficiente de la información que se maneja.

Figura 4.1.2 Diagrama de clases



En los siguientes párrafos se detallan las selecciones de software utilizado para el presente proyecto.

Lenguaje de programación Java.- La elección y utilización de este lenguaje, se debe a la método usado en el desarrollo del presente proyecto de grado, el cual es orientado a objetos, por lo tanto al obtener un alto rendimiento al momento de programar, indudablemente las muchas Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs) que este lenguaje posee, proporcionó una gran cantidad de funcionalidades para todos los aspectos de la programación orientada a este proyecto. Al manipular las APIs que se necesitó el sistema, orientó una mejor solución, a su vez este acortó el tiempo de desarrollo del sistema. Por otra parte el lenguaje de programación Java, posee la adaptabilidad a las plataformas de sistemas operativos, ya sea Windows o Linux, convirtiendo al sistema Aquiles en un sistema portable.

Lenguaje de programación JSP.- Como el sistema de presupuestos Aquiles se desarrolló para que sea aplicado en la red Internet, se utilizó para las páginas de vista usuario sistema, el lenguaje que es compatible con java, JSP, el cual brindó una facilidad en la creación de páginas Web para las interfaces.

Postgres SQL.- Este gestor de base de datos que fue utilizado para el almacenamiento de la información del sistema, ayudó en gran manera en la rapidez de procesamiento de consultas ejecutadas a los datos que están almacenados en esta, ya que posee funciones en las cuales se puede interactuar entre tablas, estas funciones se las conoce como lenguaje PLPGSQL, este es un lenguaje procedimental cargable para el sistema de base de datos que pueda ser usado para crear funciones y procedimientos disparadores, adicione estructuras de control al lenguaje SQL, sea capaz de realizar cálculos complejos, herede todos los tipos, las funciones y los operadores definidos por el usuario, pueda ser definido como confiable (trusted) por el servidor, sea fácil de usar.

Además que todo el software utilizado para la construcción del software, tiene licencia libre, el cual puede ser distribuido gratuitamente para cualquier propósito, sea privado, comercial o incluso académico.

4.2 DISEÑO DEL SISTEMA FÍSICO

En la construcción del sistema Aquiles, la estructura en la cual se maneja los presupuestos de la facultad a nivel de tarea, representa un grado de complejidad alto, ya que la división de tareas para la facultad varían desde el manejo de una tarea a varias tareas por parte de la unidades, a su vez cada tarea maneja un presupuesto que incluye un clasificador presupuestario asignado a esta tarea, lo que quiere decir que cada tarea tiene por uso ciertas partidas asignadas a esta.

La elaboración de la estructura y proceso de análisis para la recolección de datos, problemas, manejo de información, etc., a través de muestreo aleatorio simple, disminuye el tiempo de análisis, ya que se obtiene mas rápido los resultados de las incógnitas al momento de diseñar la estructura y diseño del software. Tomando en cuenta a toda la población N (Los directos involucrados con el sistema de presupuesto). Seleccionamos los elegidos de la de la entrevista para el análisis de problemas haciéndolo de forma recurrente hasta terminar todas las muestras, aplicando la formula de la siguiente figura 4.2.1:

Figura 4.1.1 Formula Muestreo Aleatorio Simple

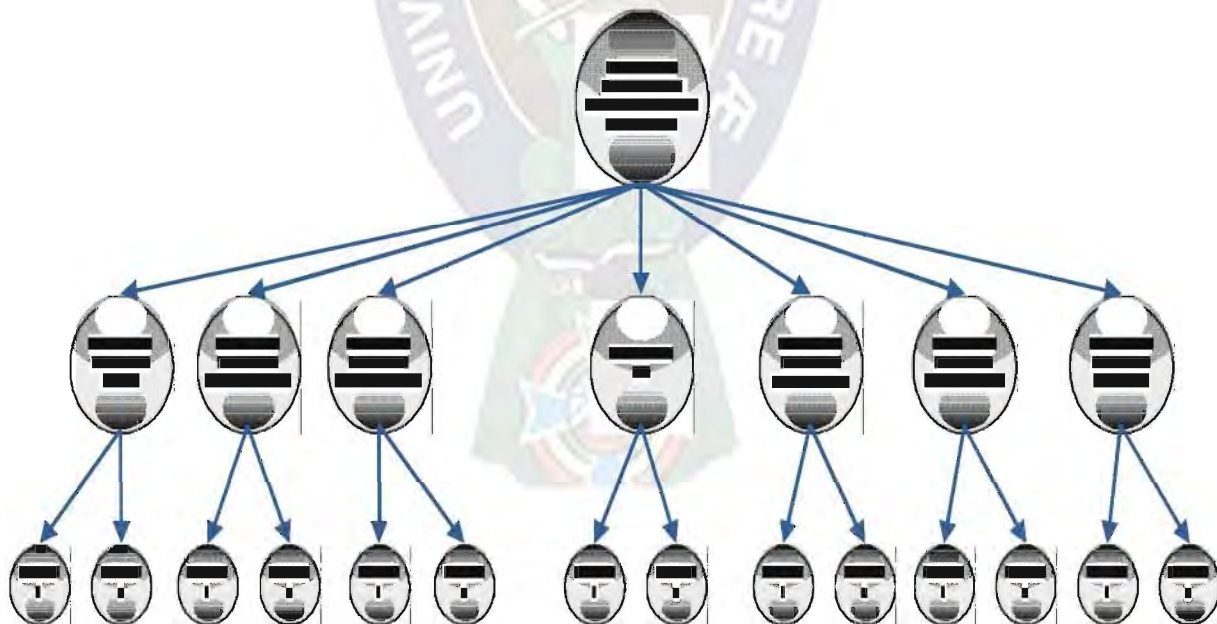
$$\# \text{ Elegidos } = [N * [\text{RAN}]]$$

Donde RAN es el numero aleatoto

La visión y elaboración de la estructura por medio de un árbol, posibilita un adecuado orden y asignación presupuestaria para el sistema, controlando así el presupuesto y sus ejecuciones de todas las tareas de la facultad.

En la figura 4.2.2 se observa la forma en que el sistema interpreta la estructura y control en el presupuesto, los gastos e ingresos tanto a nivel presupuesto como a nivel de ejecución.

Figura 4.2.2 Árbol de la estructura de manejo de presupuesto por tarea



Los informes presupuestarios de la Facultad de Ciencia Puras y Naturales para las tareas, se muestran en base a partidas presupuestarias versus fuentes económicas. Para su

construcción se debe orientar en base a matrices, ya que un informe de presupuesto puede tener de 1 a n Partidas presupuestarias como de 1 a n Fuentes de financiamiento (también llamado Fuentes económicas). Por lo cual las matrices son las más indicadas para representar la información presupuestaria, ya que la visualización en estas da una interpretación de los datos bastante cómoda. 4.2.3

En La figura 4.2.3 se observa la estructura de manejo de información para los reportes de presupuestos generada por el sistema Aquiles

Figura 4.2.3 Matriz de información de presupuesto

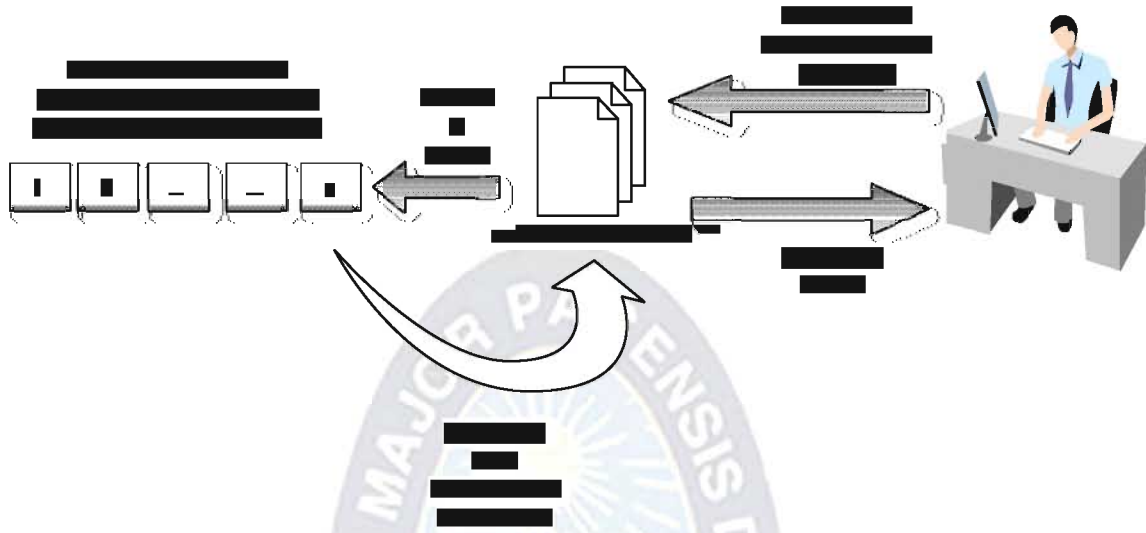
Partida Presupuestaria	Fuente económica 1			.....	Fuente económica n		
	Monto presupuestado	Monto ejecutado	Saldo		Monto presupuestado	Monto ejecutado	Saldo
P1	Bs.	Bs.	Bs.	.....	Bs.	Bs.	Bs.
.....
Pn	Bs.	Bs.	Bs.	.....	Bs.	Bs.	Bs.

El sistema de presupuestos Aquiles contempla en su funcionamiento la certificación presupuestaria, para la cual se tomo dos aspectos para su construcción, las cuales se detallan a continuación:

Colas de espera; Una certificación presupuestaria elaborada por cualquier persona responsable de tarea, tiene la posibilidad de realizar pedidos de ejecución de gasto (utilizando el formulario de certificación presupuestaria), al tomar esta acción dichos pedidos se los mantiene en espera para poder revisarlos y posteriormente aprobarlos plasmándolos en la certificación. Extrayendo la información mencionada para su construcción en el sistema, es necesario enfocar los pedidos en peticiones de espera (las cuales llamaremos colas de espera), manipulándolas a través de vectores, lo que posibilita una revisión y borrado de información ágil.

En la figura 4.2.3 se muestra una representación de cómo interactúa el vector con la certificación presupuestaria

Figura 4.2.3 Interacción del vector en la certificación presupuestaria

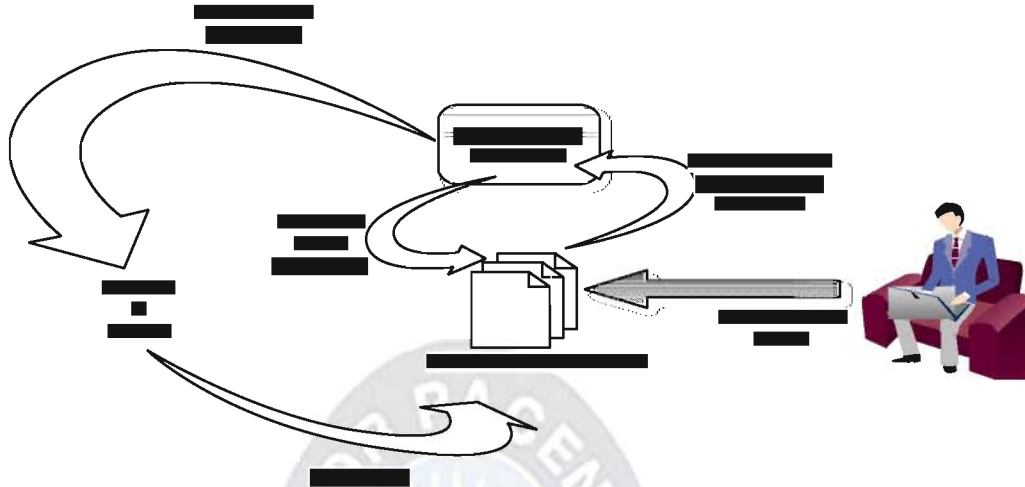


Para la elaboración y el llenado del formulario de la certificación presupuestaria, se tiene que tomar en cuenta las restricciones que esta conlleva, estas restricciones son en base a la disponibilidad financiera que tienen las partidas correspondientes a una fuente económica, en otras palabras se verifica si existe saldo disponible para el gasto en la partida a la cual se quiere hacer uso.

Para dar solución a lo expuesto en el párrafo anterior, se toma por conveniente el uso de lotes, ya que es la forma mas adecuada de controlar las restricciones.

En la figura 4.2.4 se muestra una representación de las acciones de restricción mediante lotes, para el sistema Aquiles.

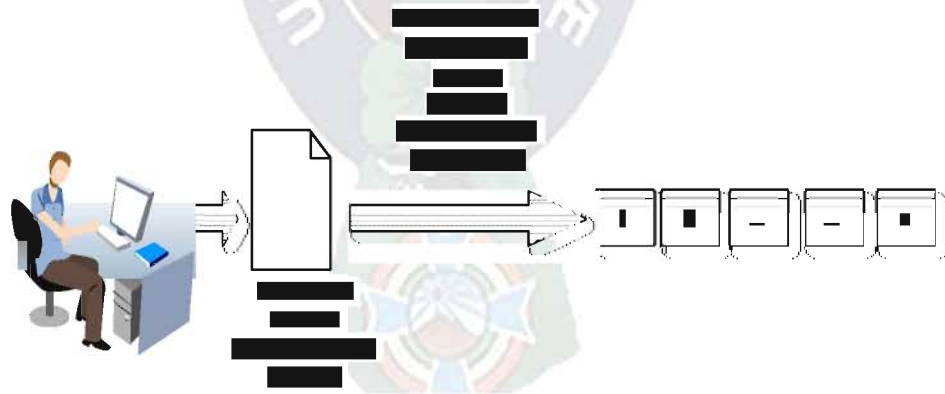
Figura 4.2.4 Restricción por Lotes



La necesidad del administrador de ejecutar múltiples registros que estén comprometidos al gasto en el presupuesto, se debe a que un comprobante de ejecución de gasto tiene en sus registros mas de un ítem de ejecución, para resolver esta situación se toma la decisión de usar vectores, para la captura y almacenamiento de códigos para la ejecución múltiple de gastos.

En la Figura 4.2.5 se muestra la acción de almacenamiento en los vectores, para las ejecuciones de gasto múltiples.

Figura 4.2.5 Ejecución de Gastos mediante Vectores



POLÍTICAS DE SEGURIDAD: Las políticas de seguridad contemplan seis elementos principales en cuanto al sistema informático.

- **Disponibilidad:** La disponibilidad de la información, es crucial para institución y a todos aquellos involucrados con esta, ya que con esta se genera el flujo de trabajo.

- **Utilidad:** Los recursos del sistema y la información manejada en el mismo será útil para alguna función.
- **Integridad:** La información que almacena el sistema, será disponible tal y como se almacenó por el personal autorizado con acceso al sistema.
- **Autenticidad:** El sistema es capaz de verificar la identidad de los usuarios que ingresan al sistema.
- **Confidencialidad:** La información que reporta el sistema esta disponible solo a personal autorizado.
- **Posesión:** La institución que en este caso es el propietario del sistema, la cual ha de ser capaz de controlarlo en todo momento por parte del personal autorizado.

4.3 CALIDAD DEL SOFTWARE

4.3.1 FUNCIONALIDAD

La instalación y su proceso, presenta una serie de requerimientos mínimos los cuales se detallan a continuación:

Por el lado del servidor:

- Ordenador Pentium IV.
- Memoria 512.
- Sistema Operativo Windows Server 2003 o Linux
- Plataforma Java
- Servidor Web Apache tomcat
- Acrobat read V5
- Gestor de base de datos Postgres 8.1

Luego de comprobar la compatibilidad y el buen funcionamiento del software y hardware en la anterior lista, se procede a la instalación del mismo. La aplicación del sistema tiene un formato tipo WAR, el cual se copia en la carpeta weapps del servidor tomcat.

El sistema trabaja con el gestor de base de datos PostgreSQL, por tener las siguientes características (se citan las más relevantes):

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP), cadenas de bits. Por otra parte, también permite la creación de tipos propios.

- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes y otras.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.
- Permitirá crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (triggers).
- Integridad transaccional.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.
- Funciones, son bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos, desde las operaciones básicas de programación, tales como bucles, hasta las complejidades de la programación orientada a objetos o la programación funcional.
- Los disparadores (triggers en inglés) son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.
- Algunos de los lenguajes que se pueden usar son los siguientes:
 - Un lenguaje propio llamado [PL/PgSQL(similar al PL/SQL de oracle).
 - C.
 - C++.
 - Gambas.
 - Java PL/Java web.
 - PL/Perl.
 - pIPHP.
 - PL/Python.
 - PL/Ruby.
 - PL/sh.
 - PL/Tcl.
 - PL/Scheme.

- Lenguaje para aplicaciones estadísticas por medio de PL/R.
- Soporta funciones que retoman "filas", donde la salida puede tratarse como un conjunto de valores que pueden ser tratados igual a una fila retornada por una consulta (query en inglés).
- Las funciones pueden ser definidas para ejecutarse con los derechos del usuario ejecutor o con los derechos de un usuario previamente definido. El concepto de funciones, en otros DBMS, son muchas veces referidas como "procedimientos almacenados" (stored procedures en inglés).

Por lo tanto es un gestor de base de datos muy completo y además de confiable, es apropiado para el presente proyecto Aquiles, ya que maneja grandes cantidades de datos.

4.3.2 MANTENIBILIDAD

Tomando en cuenta el Standard IEEE 982.1 – 1988 el cual propone el índice de madurez del software que proporciona una información sobre la estabilidad del software en base a los cambios que suceden en el producto por versión.

En el caso del presente proyecto de grado se obtuvieron los siguientes datos en el periodo de elaboración del sistema:

1	Número de módulos de la versión actual (sistema culminado)	Mt = 4
2	Módulos de la versión actual que se han añadido.	Fc = 1
3	Número de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual (por las deficiencias encontradas)	Fu=0
4	Número de módulos de la versión actual que se han cambiado (ajustes por Deficiencias)	Fd = 0

Entonces el índice de madurez del software después de los prototipos desarrollados la versión final del software culminado y un conjunto de diez pruebas es el siguiente.

$$IMS = [4 - (0 + 1 + 0)] / 4 = 0.75$$

Por lo tanto esta cifra significa que el sistema es muy estable y realizando una proyección en base a el IMS encontrado se puede decir que el sistema presenta una facilidad de mantenimiento.

4.3.3 PORTABILIDAD

El sistema fue diseñado en el lenguaje de programación Java, una plataforma muy estable, además que es compatible tanto para el sistema operativo Windows, como el sistema operativo Linux. Otra de las bondades de este lenguaje es que es gnu (libre), o sea que en la implementación del sistema, no es necesario tener que pagar licencias.

Todo lo señalado en el párrafo anterior, concluye que el sistema desarrollado en el presente proyecto, es cien por ciento portable.

4.3.4 CONFIABILIDAD

En la comprobación de la confiabilidad del sistema, se ve por conveniente utilizar los datos históricos, que consiste en ver las fallas que se encuentran en las pruebas del sistema. En este sentido una vez concluido el sistema se realizaron un total de 40 pruebas al sistema, de las cuales se obtuvieron 2 fallas que fueron subsanadas.

Como se puede verificar de los párrafos anteriores de un total de 40 pruebas se encontraron 2 fallos lo que significa que se obtuvo un 5 por ciento de fallos lo que puede interpretarse que el sistema posee un 95 por ciento (0.95%) de confiabilidad del sistema.

4.3.5 PERFORMANCE

Para la elaboración del sistema la medición del desempeño de este, es conveniente medir la complejidad del mismo, seguidamente en base al resultado que se obtenga interpretarlo en función de su posterior desempeño. Para llegar al conocimiento de esta incógnita se utiliza las medidas de complejidad de Card y Glass, además de un rango de 0 a 0.5 de complejidad del sistema equivalente a 0 - 100% de complejidad porcentual, de esta forma la complejidad llegara a representar un valor entre 0 y 1, que se interpreta como no complejo y complejo respectivamente.

En inicio se debe determina la complejidad estructural $S(i)$. ésta complejidad estructural $S(i)$ de un módulo (i) tiene la definición siguiente:

$$S(i)=f_{out}^2(i)$$

Donde f_{out}^2 representa la expansión del modulo (i) lo que significa el número de módulos que son invocados de forma directa por el módulo (i).

Por lo tanto como el sistema tiene 4 módulos los valores correspondientes son los siguientes:

$$S(1)=3^2=9$$

$$S(2)=1^2=1$$

$$S(3)=1^2=1$$

$$S(4)=0^2=0$$

Posteriormente para el calculo de la complejidad de los datos $D(i)$, proporciona una indicación de la complejidad en la interfaz interna de un módulo tiene por definición:

$$D(i)=V(i) / [f_{out}^2(i)+1]$$

Aplicando la formula mencionada anteriormente se obtiene:

$$D(1)=2/4=0.5$$

$$D(2)=4/2=2$$

$$D(3)=4/2=2$$

$$D(4)=2/1=2$$

La complejidad del sistema $C(i)$, esta definida como la suma de las complejidades estructural y de datos, $C(i)=S(i) + D(i)$. De la cual los valores:

$$C(1)=9+0.5=9.5=0.095$$

$$C(2)=1+2=3=0.03$$

$$C(3)=1+2=3=0.03$$

$$C(4)=0+2=2=0.02$$

Debido a que el máximo valor de los módulos es igual a diez, se tiene una complejidad del sistema = 0.175, valor que se encuentra entre 0 y 0.5, mencionado en anteriores párrafos.

Se concluye que el sistema tiene un grado de complejidad pequeño, ya que el valor obtenido es de 0.175 (esta en el intervalo 0-0.5), por lo tanto no presentara inconvenientes.

4.3.6 SATISFACCION DEL USUARIO

El sistema por una parte, proporciona información presupuestara a cada responsable de tarea, lo cual era esperado por las gestiones anteriores, esto con el fin de saber en que estado esta sus saldos en efectivo y a nivel presupuestario, esta espera concluyo, los responsables de tareas ya tienen a disposición la información que requieren para el control del avance de tareas, por lo tanto el sistema cumple con la funcionalidad esperada, es decir, realiza las tareas apropias definidas por el usuario en sus requerimientos, el cual evaluó el sistema bajo su consideración puntual de 0 a 10, y expreso su calificación en un 10 por tanto la satisfacción del usuario es máxima.

4.3.7 COSTO DEL PROYECTO

El sistema de presupuestos Aquiles, es un proyecto financiado por la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, específicamente por la unidad de dirección y coordinación, el trabajo tuvo una duración de 11 meses donde cada mes se cancelaba según las justificaciones de avance del proyecto, llegando a un monto de 1000Bs. por mes, por lo tanto el total del costo del proyecto es de 11000 Bs.

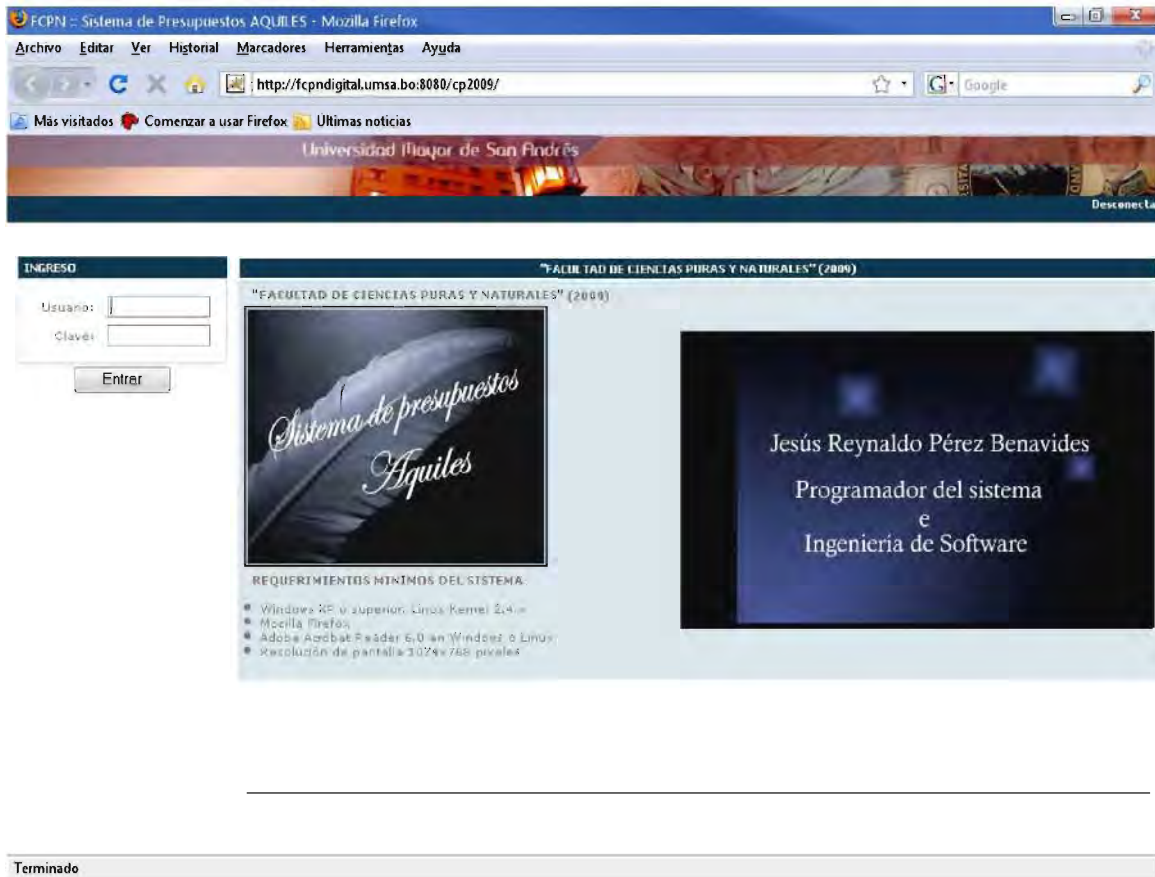
5 DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS DEL SISTEMA

En los siguientes párrafos se presentará la interfaz que despliega el sistema, debido a que observando las pantallas se referencia la autenticación y veracidad del sistema.

La figura 4.2.2 muestra la pantalla de autenticación del usuario, el usuario debe ingresar el nombre de usuario y su clave (password), el cual le da el acceso al sistema de forma segura, una vez que se encuentra al usuario en los registros de usuarios en la base de datos, se obtiene el acceso al rol que es asignado, de esta forma se habilita los menús de administración o de visita, este último en caso que sea un responsable de tarea, el cual ingresaran solo a las consultas y reportes de su presupuesto. En la autenticación del administrador se habilitaran más opciones, en este caso para la alimentación de datos al sistema así como de las altas y bajas en los registros del sistema.

Figura 4.2.2 Pantalla de autenticación

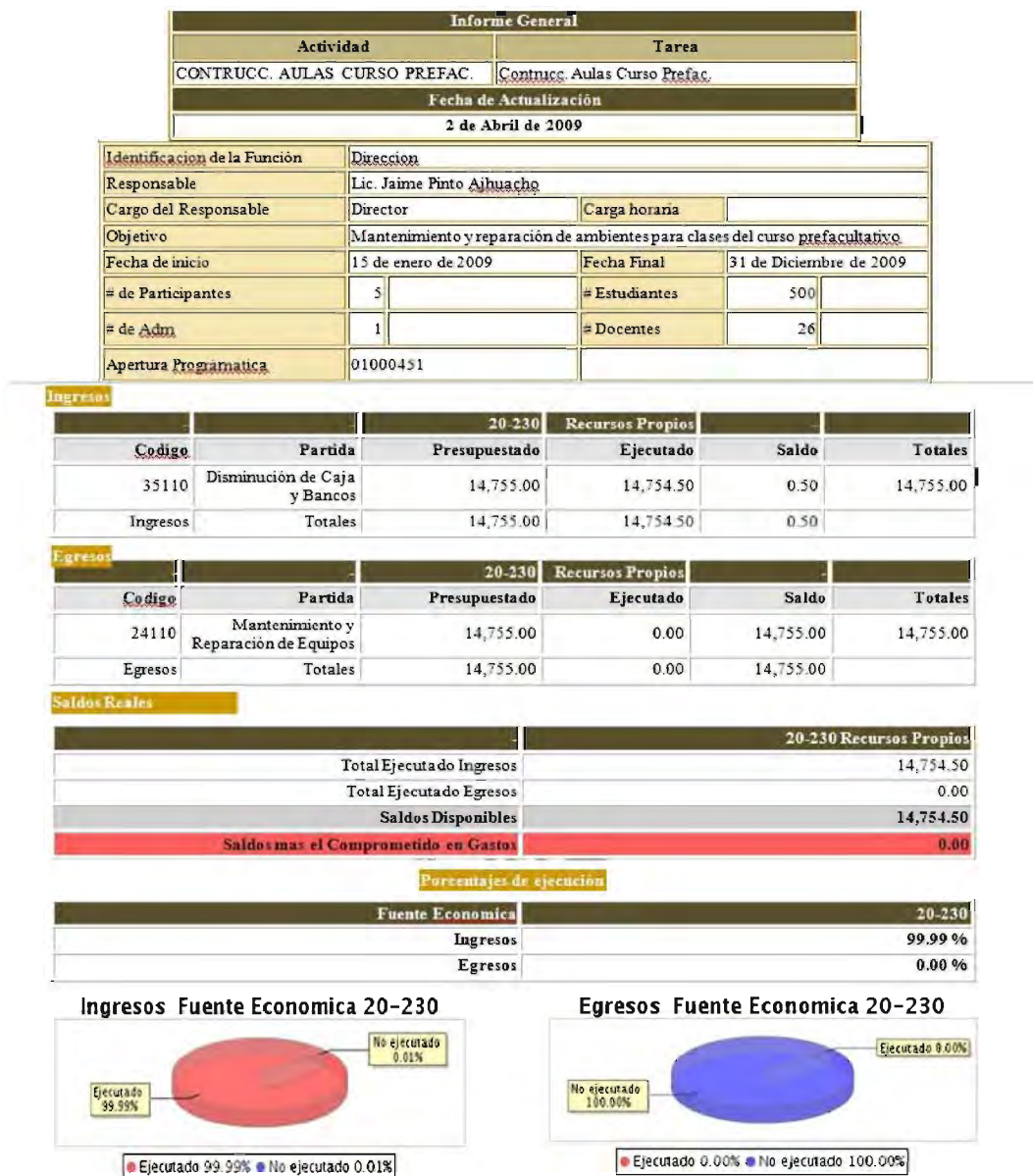


Para la descripción de las pantallas siguientes, se tiene el supuesto de que se ingresa al sistema con los procesos expuestos anteriormente.

La figura 4.2.3, muestra el reporte principal del presupuesto, este es llamado reporte general, el cual engloba la información presupuestaria de la tarea a ser consultada así como el responsable de la misma, la cual se comprende en ingresos y egresos. Esta pantalla (figura 4.2.3) muestra una matriz de información de los montos ejecutados, presupuestados y saldos a nivel efectivo y presupuestado, esta compuesta por partida versus fuente económica. Se debe aclarar que una tarea puede tener más de una fuente económica, así como manejar varias partidas del clasificador presupuestario, según el POA presentado. Cuando existen montos comprometidos al gasto que afectan el saldo en un partida correspondiente a una fuente económica, aparecerá en el reporte, mostrando los saldo menos los montos comprometidos al gasto, dando un preaviso a los responsables de tarea de cuanto se esta por ejecutar. Relacionando los recaudos de los montos en la parte de ingreso

como los gastos realizados afectando a las partidas en la parte de los egresos, se genera los reportes estadísticos, interpretados como ejecuciones, también es expresado por pictogramas para una comprensión visual del porcentaje de ejecución del presupuesto de cada tarea de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales.

Figura 4.2.3 Pantalla reporte general



La figura 4.2.4, muestra el reporte con especificaciones, este es llamado reporte a detalle, el cual engloba toda la información presupuestaria que ya se explico anteriormente, pero esta se diferencia en que primero se debe elegir la fuente económica a ser consultada,

luego elegir la tarea a la cual se requiere recabar la información presupuestaria. Este reporte contiene enlaces de historiales de:

- Ejecuciones tanto en la parte de ingresos (recaudos) como en la parte de egresos (gastos), el cual una vez ingresado muestra todo el historial de ejecución correspondiente a cada tarea, mostrando los comprobantes para un control tanto del administrador del sistema (auditor), como a los responsables de tarea.
- Incrementos monetarios tanto en la parte de ingresos como en la parte de egresos, el cual hace referencia a los montos que se sumarán al monto presupuestado en una determinada partida correspondiente a una fuente económica.
- Traspaso de montos, este enlace solo esta disponible en la parte de egresos, ya que los traspasos monetarios solo están admitidos en esta sección. Esto es debido a que en algún momento el monto presupuestado asignado en la partida correspondiente a una fuente económica, no es suficiente para realizar el gasto de la solicitud enviada por el responsable de tarea, en tal caso es necesario realizar traspasos monetarios de partida a partida.

Figura 4.2.4 Pantalla reporte Detallado

INFORME INGRESOS						
Fuente Económica 20-230 - Recursos Propios						
Clasificador	Presupuestado	Ejecutado	Saldo	His. Ejecutado	His. Traspasos	His. Incrementos
35110 - Disminución de Caja y Bancos	14,755.00	14,754.50	0.50	Historial		Historial
Montos No Presupuestados						
TOTALES	[14,755.00]	[14,754.50]	[0.50]			
INFORME EGRESOS						
Fuente Económica 20-230 - Recursos Propios						
Clasificador	Presupuestado	Ejecutado	Saldo	His. Ejecutado	His. Traspasos	His. Incrementos
24110 - Mantenimiento y Reparación de Equipos	14,755.00	0.00	14,755.00	Historial	Historial	Historial
Montos No Presupuestados						
TOTALES	[14,755.00]	[0.00]	[14,755.00]			
Saldo Disponible Real		[14,754.50]				

MONTOS PRESUPUESTADOS ENTRE INGRESOS Y EGRESOS SON IGUALES

La figura 4.2.5, muestra en la pantalla la elaboración de la certificación presupuestaria, la cual afectará en la parte de egresos específicamente a los montos comprometidos al gasto. Muestra la información correcta de la unidad ejecutora, con el nombre de la apertura programática y su respectivo código, este último casi con frecuencia es olvidado por los responsables de tarea. El llenado del formulario en la pantalla consta de solo 4 campos, la identificación del responsable de tarea, la especificación del pedido, la cantidad relacionada con el pedido y el monto total a gastar.

Figura 4.2.5, Formulario de llenado para la certificación presupuestaria

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN 10 de Mayo de 2009 Hrs. 21:20

Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras		
Apertura Programática	EQUIPAMIENTO ACADEMICO IDH BIOLOGIA		1
Tarea	Equipamiento Académico IDH Biología		
Resp. Tarea	<input type="text"/>		
Cod. Apertura Programática	10040180		

Menú Partidas

Descripción de la Partida						
Especificación (Ej: color, tamaño, etc)	<input type="text"/>					
Cantidad	Monto	Tarea	Partida	FF - OF	Añade	Disminuye
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	00	00
Saldo real		Monto comprometido a la partida				
<input type="text"/>		<input type="text"/>				
añadir a la lista						

El resultado del llenado del formulario anterior es el documento el cual es llamado certificación presupuestaria, la cual se muestra en la figura 4.2.6, que a su vez certifica la disponibilidad financiera que se tiene para la tarea, a su vez es aprobada y controlada por el Área desconcentrada de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Está disponible para su descarga en formato de PDF y Exel, esto para la comodidad de almacenamiento de los responsables de cada tarea.

Figura 4.2.6, Certificación presupuesto y disponibilidad financiera

Archivo Edición Ver Documento Herramientas Ventana Ayuda

Guardar una copia Selecionar 118% Ayuda YWA iSimplifique su comunicación

Página

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA

Form 002
Solicitud Nro 12/2009
Hoja de ruta

SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE:
Jueves 16 de Abril de 2009

Unidad Ejecutora FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
Apertura Programática DIRECCION Y COORDINACION FCN
Tarea Administración
Resp. Tarea M. Sc. Franz Cuevas Quiroz
Cod. Apertura Programática 01000004

1

Nro.	Requerimiento	Cantidad	Monto	Tarea	Partida	FF-OF	TRASPASO PPTRIO	
							Adiciona	Disminuye
1	Insecticida Spray Baygon	1	22.00	1	34200	41-113	0.00	0.00
2	Ambientadores, desinfectantes, bolsas de basura, detergente OMO, esponjas bicolor, Lavavajilla, lavandina, limpia alfombra, multinso, limpia vidrio, lustra muebles, guantes, levanta basura, repasadores, jaboncillo, franela y escoba	19	1,015.20	1	39100	41-113	0.00	0.00
3	Rollos de Papel higiénico	40	92.00	1	32200	41-113	0.00	0.00
Totales			1,129.20				0.00	0.00

FECHA 16 de Abril de 2009 Hrs 9:09

PRESUPUESTO

El ÁREA DESCONCENTRADA DE LA FACULTAD en cumplimiento de los Reglamentos Específicos de Operaciones y Presupuesto, certifica que la solicitud es PROCEDENTE

FECHA 16 de Abril de 2009 Hrs 9:09

M. Sc. Franz Cuevas Quiroz
Responsable de tarea

VºBº Jefe Area
Desconcentrada

Nro	Cuenta	Nombre Cuenta	Fuente Recursos	Monto
1	4030008596	UMSA-Fac.Cs Puras y Naturales	Tesoro General de la Nación TGN	22.00
2	4030008596	UMSA-Fac.Cs Puras y Naturales	Tesoro General de la Nación TGN	1,015.20
3	4030008596	UMSA-Fac.Cs Puras y Naturales	Tesoro General de la Nación TGN	92.00
Total:				1,129.20

DISPONIBILIDAD FINANCIERA

El ÁREA DESCONCENTRADA DE LA FACULTAD en cumplimiento de los Reglamentos Específicos de Tesorería, certifica la Disponibilidad Financiera en la(s) Cuenta(s) del Banco Mercantil Santa Cruz S.A.

FECHA 16 de Abril de 2009 Hrs 9:09

VºBº Jefe Area Desconcentrada

El DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO Y PLANIFICACIÓN FINANCIERA SI() NO () autoriza la solicitud de modificación presupuestaria.

FECHA 16 de Abril de 2009 Hrs 9:09

Analista DPTO. PRESUPUESTO Y PLANIFICACIÓN FINANCIERA VºBº JEFE DPTO. PRESUPUESTO Y PLANIFICACIÓN FINANCIERA

Una vez implementado el sistema, existe la necesidad de describir los ambientes donde se desenvolverá el sistema una vez instalado, de esta forma a continuación se describirá las ubicaciones de los usuarios del sistema.

- Decanato
- Secretaria de decanato.
- Área Desconcentrada de la facultad
- Vicedecanato
- Secretaria Vicedecanato
- Jefatura de carrera de química, matemáticas, física, informática, estadística y biología
- Secretarías de química, matemáticas, física, informática, estadística y biología
- Institutos de química, matemáticas, física, informática, estadística y biología
- Responsables de proyectos
- Responsables de los postgrados de las carreras de la facultad.
- Responsables de los proyectos en IDH de las carreras de la facultad.
- Centros de estudiantes de las carreras de la facultad.
- Responsables de los cursos Prefacultativos

Proyectos en general relacionados con la facultad.

5.2 CONCLUSIÓN

A tiempo de desarrollar el sistema de presupuestos para la institución a un nivel de tarea, con la metodología apropiada, con un conjunto de requerimientos del usuario y a su vez realizando una investigación, se obtuvo una serie de soluciones particulares que produjeron el resultado deseado por el cual se generó el sistema, los cuales se detallan a continuación:

- Una vez que se recolectó las dificultades presentadas en la institución mediante el proceso basado en muestreo, que a su vez se realizó previamente al diseño del sistema y es plasmada en el diseño del mismo, sirvió de base para la elaboración de los procesos y módulos que el sistema tiene incorporados, los cuales optimizaron las actividades de la institución.
- El manejo de programas (unidad), actividades y tareas de la institución en base a una estructura de tipo árbol, generó una eficiente labor al momento de enfocar la programación y relación entre estas, pudiendo dividir los ingresos de los egresos, mostrando los resultados en matrices, dando grandes beneficios al momento de la interpretación del presupuesto para los responsables de cada tarea.

- La elaboración de la certificación presupuestaria en línea, utilizando colas para las peticiones en espera, justificando la disponibilidad financiera, solucionó para el responsable de tareas el coste de tiempo que se tomaba en la realización de un trámite de gasto, a su vez mostrando las actividades o peticiones en proceso, dándole una previsión de las actividades que realiza en forma consecutiva, para un mejor control de su avance de tarea y control de presupuesto que programó.
- La creación de asignación de números correlativos para cada ítem de las peticiones de la certificación presupuestaria mediante vectores, aporta a un control eficaz a la vez ordenado de trámites comprometidos al gasto en pleno proceso.
- La Implementación de métodos múltiples de inserción, modificación y eliminación de gastos en ejecución, tanto de recaudo (en la parte de ingresos) como ejecuciones en gastos (en la parte de egresos), mediante vectores, facilita al administrador del sistema en la alimentación del mismo, ya que para esta operación se basa en un comprobante de egreso el cual contiene uno o mas registros de gastos.
- La implementación de porcentajes de ejecuciones, en ingresos como en egresos, empleando formulas estadísticas, facilita el tiempo empleado a cada responsable de tarea la elaboración del estado actual del avance de tarea que maneja, que a su vez tiene que ser presentado al departamento de presupuestos de la Universidad Mayor de San Andrés para su debido control.

5.3 RECOMENDACIONES

Una vez realizado el trabajo de investigación, procesos de análisis y la implementación del sistema del presente proyecto de grado, cabe notar que el sistema esta orientado al sector presupuestario, por lo que se sugiere lo siguiente:

- El presupuesto es una parte esencial en las empresas, instituciones o alguna otra entidad, por lo cual se debería enfocar en la automatización de las actividades presupuestaria, de esta forma dar la información constante del presupuesto para la toma de dediciones.
- El sistema de presupuestos debería ser totalmente ligado al sistema de contabilidad (En la construcción del software), ya que el presupuesto varía de acuerdo a las acciones y movimientos contables.

- Se debería incorporar al Sistema Aquiles, un módulo de control de caja chica, ya que éste está ligado a los saldos a nivel efectivo, con el fin de dar un mejor control al presupuesto y los gastos que realizan.
- Se debería incluir en el sistema de presupuesto un módulo de Programa Operativo Anual, con el fin de facilitar las verificaciones de los avances de tareas de cada responsable de ejecución del presupuesto.
- La UMSA debería tomar la idea de automatizar los manejos presupuestarios, para la transparencia de sus operaciones y control de su presupuesto, de esta manera la UMSA se beneficiaría en gran magnitud y posiblemente ahorraría los recursos financieros que le son asignados.



6 BIBLIOGRAFÍA

Pressman. R, 2008, ingeniería de software, sexta edición, España, mcgraw hill

Pressman. R, 2003, ingeniería de software, España, mcgraw hill,

Kendall & Kendall, Análisis Y Diseño De Sistemas Tercera Edición

Date, C, Sistema De Base De Datos, Segunda Edición

Senn, Análisis Y Diseño De Información, Segunda Edición, Madrid

Hernandez R, Fernandez, 2006, Metodología de La Investigación, Cuarta Edición Mcgraw Hill

C. Suarez Gomez, 2007, sistemas de información. Herramientas prácticas para la gestión institucional, 2da edición.

Miguel Ángel Tio, 2004, jsp: manual inicialización, <http://usuarios.lycos.es/migutio/tio/jsp.html>

Thomas Lockhart, 2007, Guía del Programador de Postgresql

José Ignacio Iglesias Curto, 2003, Lenguajes De Programación Java Y C#

Martin Agüero, 2007, Introducción A Spring Framework

Jose Maria Lozano Irueste, 1983, introducción a la teoría del presupuesto, 1ra edición plaza edición md.

Marcela Donadio (coordinadora), 2004, el presupuesto de defensa en América latina. La importancia de la transparencia y herramientas para el monitoreo independiente, en el 2000.

Josep Cortes Fleixas, noviembre 2005, el presupuesto como instrumento de gestión publica: del presupuesto por objetivos al presupuesto de recursos, 1ra edición.