



Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.
Facultad de Geología - Minas
Moa, Holguín

Trabajo de Diploma

Presentado en Opción al Título de Ingeniero Informático.

SIGEP

Sistema para La Gestión del Presupuesto en el ISMMM.

Autor:

Agustin Rodríguez Pérez.

Tutora:

Dr. Yiezenia Rosario Ferrer.

Moa, 2012

“Año 54 de La Revolución”

Declaración de Autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y si el lector percibe dificultades, debilidades o insuficiencia en el desarrollo del mismo debe saber que yo soy el único responsable de tales carencias, dicho esto autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez” y al Departamento de Informática para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los _____ días, del mes _____ del 2012.

Agustín Rodríguez Pérez.

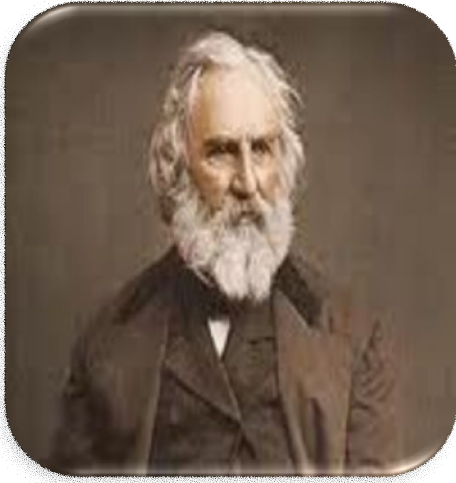
_____.

Firma del autor.

Dra. Yiezenia Rosario Ferrer.

_____.

Firma de la tutora.



Si vas a hacer algo por primera vez o si lo haces todos los días, el éxito está en hacer las cosas bien, con amor, con deseo, con ganas, solo así puedes alcanzar el triunfo y sin vanagloriarse así mismo de las cosas que hacemos bien, y de dar a entender que eres el único que lo sabes o que lo puedes hacer; solo teniendo esa humildad y las ganas de hacerlo bien, y dándoles las gracias a DIOS entonces podrás tener el éxito que deseas.

Henry Wadsworth Longfellow

Dedicatoria

Dedico mi Trabajo de Diploma y todo lo que el significa a quienes constituyen en mi vida lo mejor de ella:

A mis padres y mi hermano, la fuente de inspiración más grande que me ha permitido llegar hasta aquí, el único motivo que me dio fuerzas para seguir adelante cuando sentía que no podía más. A ellos para los cuáles he vivido de forma tal que se orgullezcan de mí, gracias por enseñarme que tenía que llegar a este momento.

Agustin Rodríguez Pérez.

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que de una forma u otra me han servido de apoyo para el desarrollo de este trabajo, en especial:

A mis padres Gregorio Rodríguez y Pedra Pérez, por haberme regalado la vida, por haberme ayudado a llegar hasta aquí, por haberme permitido regalarle este momento, a mi hermano por constituir con su ejemplo mi fuente de inspiración, a tía Ángela que su temperamento y fuerza de voluntad me enseñó a no decaer ante este trabajo.

Mis agradecimientos a mi tutora Yiezenia Rosario que aceptó siempre abrir brechas en su saturado tiempo de trabajo, a cualquier hora ofreciéndome con generosidad su tiempo y respondiendo siempre a mi curiosidad con su admirable inteligencia.

Deseo dar las gracias también a aquellos que con constante esfuerzo y permanente amistad, facilitaron la realización práctica de este trabajo

En 1^{er} lugar a mis amigos en la universidad y de toda una vida por ayudarme en todos los momentos más importantes de vida. Por darme su confianza, su aliento y compartir con ellos excelentes momentos de mi vida, en especial a Osiel, a Leonart, a Jesús, a los Robin, a Acel, a Rolando, todas las hembras del aula por su presencia, a Yuniel la eminencia del grupo, a Leonel, a Adrián, a Adriannys, para todos ellos y lo que me soportaron muchas gracias, porque su contribución fue decisiva para la terminación y preparación de este trabajo.

En 2^{do} lugar a mi familia en general, y a mis vecinos más cercanos que aunque no contribuyeron directamente con este trabajo siempre estuvieron atentos acerca del desarrollo del mismo y no dudaron en ofrecer su ayuda para contribuir con él.

A todos los que de una forma u otra me ayudaron les doy las gracias y les deseo mucha salud, mucha suerte y éxitos y su vida privada y profesional.

Resumen

La contabilidad es esencial en cada uno de los sectores de nuestra economía y se vuelve aún más importante en la medida en que las computadoras y las tecnologías se hagan más sofisticadas, de ahí que los trabajos que se desarrollan actualmente dentro del mundo de la contabilidad en nuestro país, acerca de la planificación del presupuesto, necesitan para su desarrollo un software que permita procesar grandes volúmenes de datos y a la vez dar cuenta de todos los ingresos y desembolso de acuerdo con los principios contables. En la actualidad en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), se trabajan con sistemas que facilitan el desarrollo de este proceso contable, pero aun así los cálculos necesarios son demasiado extensos, reiterativos y no están integrados del todo al proceso de planificación del presupuesto, por lo que también es necesario apoyarse de forma manual.

El propósito de esta investigación se centra en el desarrollo de una aplicación informática, que permita gestionar la información de los diversos centros de costos del ISMMM para la planificación del presupuesto en el Instituto.

Abstract

Accounting is essential in every sector of our economy and it becomes even more important to the extent that computers and technology become more sophisticated, that is why the currently work which are being conducted within the world of accounting in our country, about the planning and budget control, need for a software development process that allows large volumes of data and see to account for all receipts and disbursements in accordance with accounting principles. Today in ISMMM is working with software that facilitates the development of the accounting process, such as Excel, among others, but even so the necessary calculations are too lengthy, repetitive and not integrated at all making process and budget control , so also is it necessary to manually.

The purpose of this research focuses on the development of a software application that allows managing information of various cost centers of ISMMM for budgeting in the institute.

Índice

Introducción.	1
Capítulo 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	5
1.1 Introducción.	5
1.2 Estado del Arte.	5
1.2.1 Descripción del presupuesto.	5
1.2.2 Soluciones existentes para la Gestión del Presupuesto.....	7
1.3 Lenguajes y Tecnologías utilizados.....	15
1.3.1 Metodología XP.	15
1.3.2 Servidor Web Apache (versión 2.2.2).....	17
1.3.3 Marco de Trabajo Ext. JS (versión 4.0).....	17
1.3.4 Sistema Gestores de Base de Datos PostgreSQL (versión 8.3).....	19
1.3.5 Lenguaje de programación PHP (del lado del servidor).	20
1.3.6 Lenguaje de programación JavaScript (del lado del cliente).....	21
1.4 Herramientas utilizadas.	22
1.4.1 Paquete de herramientas Web XAMPP (versión 1.7.3).....	22
1.4.2 Paradigma visual o visual paradigm (versión 5.3).....	23
1.5 Conclusiones parciales.	24
Capítulo 2: PLANEACIÓN Y DISEÑO.	25
2.1 Introducción.	25
2.2 Propuesta de solución.	25
2.3 Estilo Arquitectónico.....	25
2.4 Funcionalidades generales.....	27
2.5 Requisitos funcionales del producto.....	28
2.6 Historias de Usuarios.....	33
2.6.1 Descripción de las historias de usuario.....	33
2.7 Planificación de entregas.....	34
2.8 Planificación de las iteraciones.....	35
2.9 Plan de duración de las iteraciones.....	36
2.10 Tarjetas CRC.....	37
2.11 Conclusiones parciales.....	38
Capítulo 3: DESARROLLO Y PRUEBAS.	39
3.1 Introducción.	39
3.2 Diseño del modelo de la base de datos.	39
3.2.1 Primera Iteración.	40

Índice

3.2.2 Segunda Iteración.....	40
3.2.3 Tercera Iteración.....	40
3.3 Desarrollo de las iteraciones.....	41
3.4 Tareas por historias de usuarios.....	41
3.5 Prueba.....	45
3.5.1 Prueba de aceptación.....	46
3.6 Conclusiones parciales.....	47
Capítulo 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	48
4.1 Introducción.....	48
4.2 Efectos económicos.....	48
4.2.1 Efectos directos.....	48
4.2.2 Efectos indirectos.....	49
4.2.3 Efectos externos.....	49
4.2.4 Efectos intangibles.....	49
4.3 Situación sin el producto.....	49
4.4 Efectos con el producto.....	50
4.5 Beneficios y costos intangibles en el proyecto de costo.....	50
4.6 Ficha de costo.....	50
4.7 Conclusiones parciales.....	53
Conclusiones Generales.....	54
Recomendaciones.....	55
Bibliografía Consultada.....	56
Glosario de Términos.....	58
Anexos.....	63
Anexo 1 Historias de usuarios.....	63
Anexo 2 Tarjetas CRC.....	71
Anexo 3 Tareas de Ingeniería.....	78
Anexo 4 Prueba de aceptación.....	104
Anexo 5 Principales interfaces.....	117

Introducción.

En la actualidad el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han tomado un lugar cimero dentro del mundo desarrollado. No se puede hablar de progreso sino se tiene en cuenta el uso de la informática y las comunicaciones, por tanto para lograr buenos resultados y eficiencia en las industrias, fábricas e instituciones se hace necesario que sus procesos estén informatizados.

En Cuba, con el desarrollo de las nuevas tecnologías, son varias las instituciones que se suman al grupo de las que utilizan la informática para beneficio de sus procesos. El Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) no se encuentra exento de esto y juega su papel en cada una de sus áreas. Una de estas es el departamento de economía en el cuál, la planificación del presupuesto pasa por 5 fases, **elaboración, aprobación, ejecución, control, liquidación**, en la 1ra los centros de costos realizan el cálculo del presupuesto y se le presenta un informe al Ministerio de Educación Superior (MES), en la 2da es que se aprueba por el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) y realiza la notificación, en la 3ra se realiza la ejecución y modificación, en la 4ta se le realiza un control a la ejecución y en la 5ta se realiza la entrega de un informe de liquidación al MES y al MFP.

El proceso de gestión del presupuesto en el ISMMM tiene asociado la generación de numerosos datos en sus actividades, los que son muy diversos. De ahí, que el personal encargado de este proceso necesita una herramienta que les ayude a realizar su trabajo de manera fácil, con mayor rapidez y organización, y a la vez les proporcione una opción para coleccionar de forma digital los documentos generados, puesto que los impresos se deterioran con la manipulación. Asimismo, resulta difícil para los involucrados en el proceso la realización de búsquedas y la elaboración de reportes. Es por ello que se define como **Problema Científico**: la inexistencia de una herramienta que mejore la gestión del presupuesto en el ISMMM, provoca lentitud e ineficiencia en el proceso de planificación de esta operación contable.

El problema se encuentra enmarcado dentro del proceso de planificación de la información necesaria para la gestión del presupuesto, específicamente dentro de la gestión del presupuesto en el departamento de Finanzas perteneciente al ISMMM, lo que constituyen el **Objeto de Estudio** y el **Campo de Acción**, respectivamente.

En busca de una solución al problema antes expuesto, se propone como **Objetivo General** diseñar una **Aplicación Web** para la gestión de la información referente al proceso de planificación del presupuesto en el ISMMM, que garantice rapidez y eficiencia en el desarrollo de esta operación contable. Consiguiendo con esto que los directivos de las diferentes áreas y centros de costo del ISMMM puedan acceder a esta información a través de la Intranet y así realizar las actividades relacionadas con la gestión del presupuesto.

Se plantea como **Idea a Defender** que si se desarrolla e implementa una **Aplicación Web** para la planificación del presupuesto, haciendo uso de herramientas libres, se facilitará la forma de trabajo de los futuros usuarios de la aplicación, permitiéndole mayor rapidez y eficiencia en el desarrollo de esta operación contable, lo que les permitiría ahorrar tiempo en su ejecución y realizarlo de una manera más eficiente.

De acuerdo a esta propuesta se derivan los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Establecer el estado del arte acerca de los sistemas informáticos en el campo de la planificación de los presupuestos.
- Seleccionar las herramientas a utilizar en el proceso de desarrollo de la aplicación Web.
- Elaborar la **Aplicación Web** para la elaboración y planificación del presupuesto por cada centro de costo del ISMMM.
- Validar la solución propuesta.
- Elaborar el manual de usuario.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se plantearon las siguientes **Tareas Específicas**:

- Estudio preliminar y búsqueda de la información relacionada con la planificación del presupuesto

- Selección de las herramientas a utilizar para el proceso de desarrollo de la **Aplicación Web**.
- Análisis y diseño del sistema acorde a la metodología seleccionada.
- Programación del sistema.
- Análisis de factibilidad del sistema.
- Documentar el sistema propuesto con una ayuda para sus usuarios.

Para dar cumplimiento a las tareas antes mencionadas se emplearon, métodos Teóricos y Métodos Empíricos para la investigación científica, a continuación se describen los utilizados:

Como **Métodos teóricos** se utilizaron:

Análisis y Síntesis: este método se utiliza para desglosar el problema en partes o subproblemas, para de esta forma comprobar funcionamiento de los mismos, luego integrarlo todo para corroborar las relaciones entre estas y su integración con un todo llegando así a una mejor solución, también para arribar a conclusiones y generales de la investigación.

Histórico – Lógico: para la búsqueda de antecedentes del software, las herramientas utilizadas así como la forma en que se lleva a cabo la fase de elaboración del presupuesto en el ISMMM.

Como **Métodos Empíricos** se utilizaron:

Entrevistas: para determinar los requerimientos funcionales del sistema Informático que se quiere construir. Se llevó a cabo un diálogo con personas expertas en la materia.

Análisis de documentos: para elaborar los fundamentos teóricos que se relacionan con el campo de acción.

Revisión de documentos: lo utilizamos para conocer los detalles del funcionamiento del proceso de planificación del presupuesto.

El desarrollo de este te trabajo consta de cuatros capítulos:

Capítulo 1 “Fundamentación Teórica”: Este capítulo incluye un estado del arte del tema tratado, a nivel internacional, nacional y de la universidad, además se analizarán los diferentes lenguajes, tecnologías y metodologías de desarrollo de software empleadas en el desarrollo de la aplicación propuesta.

Capítulo 2 “Planeación y Diseño”: En este capítulo se hace uso de la metodología propuesta en el capítulo inicial, para el desarrollo del software, abordando sus dos primeras fases y junto con estas se desarrollaron las tarjetas CRC.

Capítulo 3 “Desarrollo y Pruebas”: Este capítulo se presenta la implementación de las tarjetas de ingeniería así como las pruebas realizadas con sus resultados.

Capítulo 4 “Estudio de Factibilidad”: En este se realiza un estudio para ver la factibilidad del producto por la metodología Coste-Beneficio. Además de un estudio de los esfuerzos requeridos para la realización de la Aplicación Web..

Capítulo 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1 Introducción.

Con el objetivo de lograr una mejor comprensión del tema que se está abordando, se describe en este capítulo los conceptos fundamentales para el desarrollo del proceso de planificación del presupuesto, con el propósito de adquirir experiencias para la elaboración de la solución. Dentro de los principales elementos que se analizan, se encuentran los lenguajes, las tecnologías y las herramientas de programación utilizados.

1.2 Estado del Arte.

En este epígrafe se realiza un estudio acerca del presupuesto y de los sistemas homólogos al que se desea obtener, en el ámbito internacional, nacional y universitario, pues para la aplicación de cualquier estrategia es necesario o aconsejable apoyarse en los datos históricos del tema que se está tratando.

1.2.1 Descripción del presupuesto.

El **Presupuesto** es el cálculo anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica (personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina, un gobierno) durante un período, por lo general en forma anual. Este a su vez constituye un resumen anual y sistemático que establece las previsiones del gasto público y de los recursos necesarios para cubrirlos. La Ley de Presupuesto evidencia cuáles son las líneas de acción de gobierno, es decir, establece cuáles son las prioridades del gasto y estima los recursos con los que se financiará el mismo. (Urgellés, 2011).

Definición de término «Presupuesto».

Desde el punto de vista económico, el término presupuesto del estado es un documento contable que recoge las previsiones de los ingresos y gastos públicos que se realizarán en el siguiente ejercicio. Es por tanto la plasmación de la política fiscal del gobierno y responde a las necesidades expansivas o contractivas que el análisis de la coyuntura económica requiera. Si los ingresos y los gastos previstos coinciden, el presupuesto estará **equilibrado**. Lo normal es que los gastos sean superiores a los ingresos, es decir, que haya **déficit presupuestario**. La situación opuesta, con ingresos superiores a los gastos, es la de **superávit**. (Cortina, 2002).

Funciones de los presupuestos

- La principal **función** de los presupuestos se relaciona con el **Control** financiero de la organización.
- El control presupuestario es el **proceso** de descubrir qué es lo que se está haciendo, comparando los resultados con sus **datos** presupuestados correspondientes para verificar los logros o remediar las diferencias.
- Los presupuestos pueden desempeñar tanto roles preventivos como correctivos dentro de la organización. (Presupuesto, 2002)

Objetivos de los presupuestos:

- Planear integral y sistemáticamente todas las actividades que la empresa debe desarrollar en un período determinado.
- Controlar y medir los resultados cuantitativos, cualitativos y, fijar responsabilidades en las diferentes dependencias de la empresa para lograr el cumplimiento de las metas previstas. (Presupuesto, 2002)

Finalidades de los presupuestos:

- Coordinar los diferentes **centros de costo** para que se asegure la marcha de la empresa en forma integral.
- Planear los resultados de la organización en **dinero** y volúmenes.
- Controlar el manejo de **ingresos** y egresos de la empresa.
- Coordinar y relacionar las actividades de la organización.
- Lograr los resultados de las **operaciones** periódicas. (Cortina, 2011)

Importancia del presupuesto:

Presupuestos: Son útiles en la mayoría de las organizaciones como: Utilitaristas (compañías de negocios), no-utilitaristas (agencias gubernamentales), grandes (multinacionales, conglomerados) y pequeñas empresas.

- Los presupuestos son importantes porque ayudan a minimizar el riesgo en las operaciones de la organización.

- Por medio de los presupuestos se mantiene el plan de operaciones de la empresa en unos límites razonables.
- Sirven como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias de la empresa y direccionarlas hacia lo que verdaderamente se busca.
- Cuantifican en términos financieros los diversos componentes de su plan total de acción.
- Las partidas del presupuesto sirven como guías durante la ejecución de programas de personal en un determinado período de tiempo, y sirven como norma de comparación una vez que se hayan completado los planes y programas.
- Los procedimientos inducen a los especialistas de asesoría a pensar en las necesidades totales de las compañías, y a dedicarse a planear de modo que puedan asignarse a los varios componentes y alternativas la importancia necesaria.
- Los presupuestos sirven como medios de comunicación entre unidades a determinado nivel y verticalmente entre ejecutivos de un nivel a otro. Una red de estimaciones presupuestarias se filtran hacia arriba a través de niveles sucesivos para su ulterior análisis. (Presupuesto, 2002)

1.2.2 Soluciones existentes para la Gestión del Presupuesto.

En el ámbito internacional.



AM2 es un software español para la construcción de presupuestos y mediciones. ARQ+CC y ARQmida son las soluciones más fáciles y potentes para hacer mediciones, presupuestos, cubicaciones, certificaciones, control de costes, estudios comparativos, selección de ofertas.

AM2 le proporciona:

- El mejor software para la construcción de presupuestos y mediciones. ARQ+CC y ARQmida son las soluciones más fáciles y potentes para hacer mediciones, presupuestos, cubicaciones, certificaciones, control de costes, estudios comparativos, selección de ofertas.
- Una amplia experiencia en proyectos de arquitectura. Desde 1981 AM2 se dedica a ofrecerle las mejores soluciones informáticas para resolver la problemática de gestión de los proyectos de arquitectura y construcción.

ARQ+CC:

Presupuestos, mediciones, documentación y análisis técnico de proyectos

El programa ARQ+CC acumula una evolución de más de 20 años, durante la que ha ido afinando y consolidando sus criterios de funcionamiento y ampliando sus prestaciones.

Actualmente, su campo de utilización es muy extenso. Sobre los temas que se citan a continuación, ARQ+CC ofrece una gestión en profundidad.

Potente...

Las soluciones que ofrecemos abarcan por ejemplo:

Toda la documentación económica y de especificaciones técnicas de un proyecto: mediciones y presupuesto, memoria, pliegos de condiciones con secciones (pueden incluir estudio de seguridad y salud, libro del edificio...), archivos anexos de cualquier tipo. Todo puede incluirse en un único archivo de ARQ+CC.

Bases de datos de construcción y catálogos: Creación, edición y utilización.

Mediciones gráficas activas: Con la herramienta ARQmida, las mediciones se construyen en AutoCAD, y se guardan en sus archivos de dibujo, para incorporarse automáticamente a un presupuesto de ARQ+CC.

Certificaciones de obra: puede incluir partes pendientes, previsión de resultados a final, bloqueo de datos emitidos, certificados con firma digital. Vista en pantalla de los comparativos con presupuesto y ejecución.

Control de costes: Seguimiento de la ejecución anotando los consumos asociados de cada recurso que interese controlar. Obtención de rendimientos reales de cada recurso, precios medios actualizados, importes globales actuales y previstos, comparativa con presupuesto y certificación en pantalla. Gestión de almacén y proveedores, enlaces con contabilidad, etc.

Estudio y selección de ofertas: Reestructuración de presupuestos para establecimiento de los precios de estudio y solicitud de ofertas. Envío y recepción apoyada en el correo electrónico automatizado. Integración de ofertas, comparativo, adjudicaciones.

Contabilidad: exportación a los principales programas de contabilidad mediante adaptadores.

Servicios de certificación y firma digital integrados, para asegurar fiabilidad de datos, aplicables a documentos parciales (una oferta, una certificación,...) o generales (todo un presupuesto,...)

Varios:

- Importación / exportación .
- Importación directa de otros programas.
- Exportación directa a Excel y MS-Project.
- Amplia base de plantillas de listados, fácilmente personalizables y exportables en múltiples formatos. Posibilidad de guardar documentos compuestos con sus plantillas, combinar bases de plantillas, guardar listados emitidos, ...
- Proyectos reformados, coherencia con el proyecto original, documentos comparativos,...
- Revisión de precios por fórmulas polinómicas: presupuesto y certificaciones.
- Ajustes de presupuestos por objetivos.
- Chequeo de presupuestos en relación a otro presupuesto o base de datos de referencia.
- Actualización automática de presupuestos según bases de datos nuevas.
- Estudio a costes directos, indirectos y proporcionales.

- Cálculo detallado de recursos.
- Extracción de fases de un proyecto, reestructuración según bloques de análisis.
- Comparativo de presupuestos.
- Documentos anexos de cualquier tipo, organizados en árbol dentro del proyecto.
- Gestión especializada de correo electrónico: envío, recepción y carga automatizada.

Fácil...

Tan importante como la amplitud de prestaciones de ARQ+CC, es su forma de funcionamiento.

Una lógica interna depurada, una presentación clara de sus posibilidades, y una buena organización del acceso a las funciones hacen que sea **mucho más fácil su aprendizaje y su utilización diaria**. El usuario interesado en las prestaciones más complejas puede profundizar **progresivamente**, sin que le perturben las prestaciones no utilizadas.

Algunas de las características de su organización e interfaz:

- Es **multidocumento** y **multivista**. Todas las vistas son activas (actualizan los datos que muestran al producirse cualquier cambio) aunque estén en segundo plano. Esto permite tener varios proyectos o bases de datos abiertos y varias vistas de cada uno. La aplicación permite dos modos de mostrar las vistas: el clásico en ventanas flotantes o en solapas, al estilo de Internet Explorer 7.
- Las vistas muestran datos **integrados contextualmente**, de forma que se sabe perfectamente a qué pertenecen, no en ventanas flotantes aisladas que se prestan a confusión.
- Todas las vistas ofrecen variedad de datos especializados, y son **configurables**. El usuario puede elegir los campos visibles de las rejillas y su organización, incluso multilínea. Para cada vista hay un repertorio de configuraciones que el usuario puede modificar y ampliar con las suyas.

- El **manejo** de proyectos y bases de datos es **idéntico**. El manejo de los elementos es el mismo en cualquier nivel, las reglas de cálculo son precisas e iguales en todos los niveles.
- Los elementos que inicialmente son simples, admiten componentes sin límite en los niveles que se precise. No hay dependencias por su Código identificador, que puede cambiarse cuando convenga. El orden y posición de los componentes puede modificarse **sin limitaciones**, la remuneración es automática.
- Las operaciones de edición admiten **Deshacer / Rehacer** ilimitado. Se puede acceder al historial de Acciones para retroceder a una situación anterior.
- La **edición** es **directa**, los datos se modifican directamente donde se muestran, con efectos inmediatos en todas las vistas y elementos afectados.
- Se puede copiar y mover selecciones de todo tipo de objetos mediante "arrastrar y soltar" entre vistas de detalle y en árbol, con tal que los objetos sean compatibles.
- Las funciones básicas (nuevo, borrar, copiar, cortar, pegar) están **unificadas**, funcionando en cada caso como corresponde según el contexto. También las funciones globales son sensibles al contexto. En consecuencia, los menús y las barras de herramientas configurables son más concisos que en otros programas de menores prestaciones.
- Los **menús locales**, propios de cada panel de las vistas, facilitan también otro acceso a las principales funciones de interés local.
- Se mantienen permanentemente gran cantidad de datos interrelacionados, que se pueden mostrar en pantalla comparativamente. El **tiempo de actualización es inapreciable** en equipos normales. No es necesario desconectar el recálculo para tener un funcionamiento aceptable.
- Por todo ello ARQ+CC ofrece soluciones más cómodas y prácticas, al alcance de personas no especializadas en informática, que simplemente conocen bien el objeto de su trabajo.

Seguro...

- Los datos están **protegidos** al máximo:
- El programa trabaja siempre sobre una copia de seguridad, manteniendo un archivo anterior.
- El sistema de grabación es por lotes que mantienen siempre la coherencia de los datos.
- Se puede controlar el sistema de grabación y el intervalo de tiempo para las copias de respaldo automáticas.
- El programa, al abrirse, controla automáticamente si no se cerró normalmente algún archivo, como puede ocurrir si hay un corte súbito de corriente. Entonces avisa al usuario y le permite elegir entre el archivo dudoso y su copia de seguridad. (Urgellés, 2011).



Programa de mediciones y presupuestos estadounidense. En inglés Clicks Solutions reduce los costos de TIC y concede un mayor rendimiento de sus aplicaciones brindando un

mejor provecho a los funcionarios de su empresa. Con sus productos y servicios.

Política de calidad:

En CLICKS SOLUTIONS los procesos están orientados a la calidad, manteniendo, una comunicación permanente con nuestros clientes, identificando las necesidades, esforzándonos para satisfacer los requerimientos y expectativas, dando cumplimiento a las normas; contando con un componente humano capacitado, motivado y comprometido, que junto a un moderno servicio, hacen de CLICKS SOLUTIONS una empresa líder en sector de los sistemas de informáticos en Colombia.

Misión:

CLICKS SOLUTIONS es una empresa que progresa interminablemente para contribuir al desarrollo sostenible del país y a mejorar los procesos internos y externos de las empresas, trabajadores y proveedores; apoyados en la tecnología de punta para ofrecer servicios de alta calidad, con efectividad y cumplimiento.

Visión:

CLICKS SOLUTIONS será la empresa de sistemas informáticos más importante de Colombia, preferida por su excelente servicio, con las mejores herramientas, la mejor calidad y compromiso integral con todo nuestro componente humano. (Urgellés, 2011).

En el ámbito nacional.



ASSETS NS: Es un Sistema de Gestión Integral estándar y parametrizado que permite el control de los procesos de Compras, Ventas, Producción, Taller, Inventario, Finanzas, Contabilidad,

Presupuesto, Activos Fijos, Útiles y Herramientas y Recursos Humanos. Como Sistema Integral todos sus módulos trabajan en estrecha relación, generando, automáticamente, al Módulo de Contabilidad los Comprobantes de Operaciones por cada una de las transacciones efectuadas, esto permite que se pueda trabajar bajo el principio de Contabilidad al Día. ARQ+CC: Mediciones, Presupuestos, Certificaciones, Control de Costes, Estudio de Ofertas y Facturación de Obras. ASSETS NS es una aplicación cliente-servidor programada en Visual Basic 6.0 y Microsoft SQL Server 2000, utilizando adicionalmente Crystal Reports 7.0 para la generación de reportes de salidas, Genera automáticamente, los asientos de diario a la contabilidad por cada una de las transacciones contempladas en el sistema.

Con respecto a versiones anteriores, ASSETS NS garantiza un mejor rendimiento de la aplicación dada su filosofía cliente-servidor, que proporciona mayor rapidez y eficiencia en la operación de los diferentes procesos y en la obtención de resultados. (Sistema de Gestión Integral, 2006).

Deficiencias:

- Recogida manual de los datos (errores).
- Deterioro de la información relevante.
- Dificultades para seguir un trabajo en ejecución.

En el ámbito del instituto.

En el instituto actualmente se trabaja con el ASSETS NS, aunque se han ido incorporando otras aplicaciones como es el caso de la aplicación de escritorio



elaborada por (Urgellés Matos, Alexander 2011), un recién graduado de la carrera de informática ubicada en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”). Esta aplicación está orientada hacia los Especialista en Contabilidad del ISMM, esta facilita el trabajo de cada uno de ellos permitiéndole centrarse específicamente en el control del presupuesto, de cada centro de costo, posibilitando mayor rapidez y eficiencia en el control del proceso, con respecto al ASSET NS , debido a que este

Ventajas:

- Elimina las excesivas horas de trabajo frente a este.
- la lentitud en sus cálculos.

Pero como cada sistema realizado, este software presenta **deficiencias**, es por ello que surge este trabajo debido a que:

- Solamente una persona está autorizada para trabajar con **El Especialista en Contabilidad** (principal deficiencia).
- En cuanto a la forma de tomar la información correspondiente a un **Centro de Costo**, debido a que cada usuario de esta tiene que recurrir al Especialista para realizar la planificación del presupuesto, ya que es una aplicación de escritorio y no pueden realizar el presupuesto de una determinada área si antes no se accede personalmente al área de finanzas.

Es por esto que surge este trabajo, con el fin de eliminar estas deficiencias y dar paso a la implementación de una **Aplicación Web** que tenga como base los principios de estos sistemas de planificación del presupuesto, donde cada actor esté vinculado al proceso y pueda acceder a través de la intranet a la gestión de los centros de costos de ISMMM para la planificación del presupuesto del ISMMM.

Después de haber realizado un estudio de diferentes sistemas se llegó a la conclusión de que es necesario construir una **Aplicación Web** que cumpla con las necesidades del cliente, ya que el sistema existente es agotador y modificarlo sería más trabajoso que crear uno nuevo, debido a que todo el peso de la planificación del

presupuesto, actualmente recae en el Especialista que gestiona el presupuesto desde su escritorio.

1.3 Lenguajes y Tecnologías utilizados.

El sistema para la gestión del presupuesto (SIGEP) será desarrollado utilizando tecnologías y las herramientas libres, como está establecido por política en el Departamento de Informática, localizado en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM).

1.3.1 Metodología XP.

La tendencia hoy en día, es obtener productos de software en el menor tiempo posible y elaborar la documentación necesaria. Por lo que para la elaboración del Sistema de Gestión de Presupuesto se escogió la utilización de la programación extrema,

La metodología de Programación Extrema más conocida como XP (Extreme Programming) es uno de los procedimientos más ágiles para el desarrollo de software, diseñada para entornos dinámicos, pensada para equipos pequeños (hasta 10 programadores), orientada fuertemente hacia la codificación. Dentro de sus principales roles podemos encontrar el Programador, el Jefe de Proyecto, el Cliente, el Encargado de Pruebas, el Rastreador y el Entrenador.

La metodología XP consiste en una programación rápida o extrema, cuya peculiaridad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. (Metodología XP, 2008).

Las características fundamentales son:

- Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.
- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- Programación por parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de

productividad inmediata.

- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad.
- Hacer entregas frecuentes.
- Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- Simplicidad en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.
- La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar que se debe y qué no se debe hacer. Mientras más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre este, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores. (Beck, K. 2004)

Ventajas

- Apropiado para entornos volátiles.
- Estar preparados para el cambio, significa reducir su coste.
- Planificación más transparente para los clientes, ya conocen las fechas de entrega de funcionalidades. Vital para su negocio.
- Permite definir en cada iteración cuáles son los objetivos de la siguiente.
- Permite la retroalimentación.
- La presión está a lo largo de todo el proyecto y no en una entrega final. (Subiros, 2011).

1.3.2 Servidor Web Apache (versión 2.2.2)

Apache es uno de los mayores triunfos del software libre. Es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas como GNU/Linux, Microsoft Windows, Macintosh y otras, dentro de sus principales características están las siguientes:

- Corre en disímiles sistemas operativos, lo que lo hace prácticamente universal.
- Apache es una tecnología gratuita de código fuente abierto. El hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como que se trate de código fuente abierto. Esto le da una transparencia a este software de manera que si queremos ver que es lo que estamos instalando como servidor lo podemos saber sin ningún secreto.
- Apache es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables a este y están ahí para que se instalen cuando se necesiten.
- Apache te permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.

Apache es uno de los principales servidores web del mundo, tal vez no sea uno de los servidores web más fáciles de configurar, pero una vez instalado, apache se convertirá en el servidor más potente y estable que podamos imaginar. Es open source, lo que significa que su código es libre y gratuito. Además es el servidor web más utilizado del en internet.

La licencia Apache permite hacer lo que se desee con el código fuente incluso productos propietarios, siempre que se les reconozca su trabajo. Apache es una muestra, al igual que el sistema operativo Linux, de que el trabajo voluntario y cooperativo dentro de Internet es capaz de producir aplicaciones de calidad profesional difíciles de igualar. (Céspedes, 2011)

1.3.3 Marco de Trabajo Ext JS (versión 4.0)

Ext JS es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas. Este marco de trabajo o Framework desde la versión 1.1 puede ejecutarse como una aplicación independiente.

Con pocas líneas de código es posible realizar interfaces amigables para los usuarios. Es la librería más avanzada para el desarrollo rápido de aplicaciones con un aspecto totalmente novedoso y una arquitectura flexible. Mediante Ext JS, es posible internacionalizar las librerías en diferentes lenguajes, por defecto se utiliza el inglés, pero es posible hacer traducciones a otros lenguajes. Se definen términos y conceptos para programar orientado a objetos en JavaScript utilizando algunas utilerías que Ext JS nos proporciona para una fácil implementación. Se muestran las utilerías de Ext para trabajar con efectos y animaciones, realizar búsquedas y aplicar eventos. Se muestra como mostrar mensajes al usuario. Se muestra como crear formularios, validaciones, diferentes controles para capturar información e interactuar con un servidor para obtener y guardar información. Nos permite crear gráficas de diferentes tipos. Las tablas son muy utilizadas para desplegar información, permite realizar muchas tareas de manera fácil y rápida. (Learning EXT JS. 2008).

Uso de Ext JS

Es un marco de trabajo para JavaScript muy utilizado en el desarrollo de aplicaciones Web. Tiene una librería inmensa que permite configurar las interfaces Web de manera semejante a aplicaciones de escritorio. Tiene incluido la mayoría de los controles de los formularios Web incluyendo celdas para mostrar datos y elementos semejantes a la programación de escritorio como los formularios, paneles, barras de herramientas, menús y muchos otros. (Learning EXT JS. 2008).

Principales clases:

Ext-base: Encargada del manejo de las solicitudes y respuestas, trabajo con Ajax y manejo de componentes de EXT. Está incluida en el paquete original.

Ext-all: Es la encargada de la creación de los componentes visuales de la Vista: Está incluida dentro de las clases que trae EXT JS. Vista Representa la vista que se muestra al usuario.

js vista: Fichero JS con las funciones Java Script asociadas a la vista. Aquí se establece la referencia a las clases de EXT.

Funcionalidades

Dispone de un conjunto de componentes para incluir dentro de una aplicación web, como:

- Cuadros y áreas de texto.
- Campos para fechas.
- Campos numéricos.
- Combos.
- Elementos de datos (con modos de sólo lectura, datos ordenables, columnas que se pueden bloquear y arrastrar, etc.).
- Árbol de datos.
- Pestañas.
- Barra de herramientas.
- Menús al estilo de Windows.
- Paneles divisibles en secciones.
- Sliders.

Varios de estos componentes están capacitados para comunicarse con el servidor. También contiene numerosas funcionalidades que permiten añadir interactividad a las páginas HTML, como:

- ✓ **Cuadros de diálogo.**
- ✓ **Quicktips** para mostrar mensajes de validación e información sobre campos individuales. (Learning EXT JS. 2008).

1.3.4 Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL (versión 8.3)

Consiste en un conjunto de programas, procedimientos y lenguajes que nos proporcionan las herramientas necesarias para trabajar con una base de datos. Incorporar una serie de funciones que nos permita definir los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos. Actualmente existen muchos sistemas gestores de bases de datos, ejemplo de esto es PostgreSQL.

PostgreSQL es un gestor de base de datos orientado a objetos, muy conocido y usado en entornos de software libre. Es considerado el sistema gestor de base de datos de código abierto más avanzado del mundo, es gratuito y muy usado en la UCI

por casi todas las comunidades de desarrollo, se integra perfectamente con PHP. Propone un tamaño ilimitado para las bases de datos, lo que da la medida de un gestor de bases de datos robusto. Permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma sin necesidad de bloqueos. Es estable, flexible, se puede extender su funcionalidad y tiene gran compatibilidad con diversos sistemas operativos. (A., Ernesto Quiñones.)

Es significativo mencionar otras características importantes, como son las siguientes:

- Corre en casi todos los principales sistemas operativos: Linux, Unix, BSDs, Mac OS, Beos, Windows, etc.
- Tiene una documentación muy bien organizada, pública y libre, con comentarios de los propios usuarios.
- Altamente adaptable a las necesidades del cliente.
- Instalación ilimitada: es frecuente que las bases de datos comerciales sean instaladas en más servidores de lo que permite la licencia, algunos proveedores comerciales consideran a esto la principal fuente de incumplimiento de licencia, con PostgreSQL, nadie puede demandarlo por violar acuerdos de licencia, puesto que no hay costo asociado a la licencia del software. Esto tiene varias ventajas adicionales, como son modelos de negocios más rentables con instalaciones a gran escala, no existe la posibilidad de ser auditado para verificar cumplimiento de licencia en ningún momento, flexibilidad para hacer investigación y desarrollo sin necesidad de incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
- Extensible: El código fuente está disponible para todos sin costo. Si un equipo necesita extender o personalizar PostgreSQL de alguna manera, las personas pueden hacerlo con un mínimo esfuerzo, sin costos adicionales. Esto es complementado por la comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL alrededor del mundo que también lo extienden todos los días.

1.3.5 Lenguaje de programación PHP (del lado del servidor).

El PHP (Hypertext Preprocessor), es un lenguaje de alto nivel utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, embebido en páginas HTML y ejecutado en el

servidor lo que nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo una base de datos.

Dentro de sus principales características están: su rapidez; su facilidad de aprendizaje; su soporte multiplataforma tanto de diversos Sistemas Operativos, como servidores HTTP y de bases de datos; y el hecho de que se distribuye de forma gratuita bajo una licencia abierta. Existe una gran comunidad de desarrolladores que le dan soporte al lenguaje permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente. PHP tiene soporte para una gran cantidad de bases de datos como PostgreSQL gestor que se utilizará en la realización del módulo que se pretende obtener. Dentro de sus principales ventajas se encuentran las siguientes:

- Es un lenguaje multiplataforma, orientado a la web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. PHP es código abierto, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no está forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.
- Permite las técnicas de POO (Programación Orientada a Objetos).
- PHP generalmente es utilizado como módulo de apache, lo que lo hace extremadamente veloz.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, etc. (Céspedes, 2011)

1.3.6 Lenguaje de programación JavaScript (del lado del cliente).

JavaScript o escritura en java es un lenguaje practicamente de escritura como indica su nombre, interpretado por lo que no requiere compilación. Fue creado por la

empresa Netscape Communication. Es similar al Java, aunque no es un lenguaje orientado a objetos, no dispone de ninguno de los privilegios de la programación orientada a objetos (POO). La mayoría de los navegadores en sus últimas versiones interpretan JavaScript. El código de JavaScript puede ser integrado a nuestras páginas Web.

Ventajas:

- Lenguaje de escritura o script fiable y seguro.
- Los scripts tienen capacidad limitada, por razones de seguridad.
- El código se ejecuta en lado del cliente.

Desventajas:

- Código visible por cualquier usuario.
- El código debe descargarse completamente.
- Puede poner en riesgo la seguridad del sitio.
- Es importante saber que JavaScript no lo soportan todos los navegadores por lo que nos vemos en la situación de probar el código resultante en más de un navegador. La sintaxis es muy parecida a C o C++, por lo que es un lenguaje fácil para el que lo domine. (Padilla, 2011)

1.4 Herramientas utilizadas.

Hoy en día, llevar a cabo el desarrollo de un buen software depende de un gran número de actividades y etapas donde elegir la herramienta adecuada para el equipo influye directamente en el futuro éxito del producto.

1.4.1 Paquete de herramientas Web XAMPP (versión 1.7.3)

Es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. El nombre proviene de X (para cualquier sistema operativo), A (Apache), M (MySQL), P (PHP), P (Perl). El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X

XAMPP es regularmente actualizado para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como Open SSL y

PhpMyAdmin. Para instalar XAMPP requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar programas por separado.

Oficialmente, los diseñadores de XAMPP solo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores sin ningún acceso a Internet. En la práctica sin embargo, XAMPP es utilizado actualmente para servidor de sitios webs en la red mundial WWW, y con algunas modificaciones es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Una herramienta especial es suministrada para proteger fácilmente las partes más importantes del paquete. (Céspedes, 2011)

1.4.2 Paradigma visual o Visual Paradigm (versión 5.3)

Visual Paradigm es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño, construcción, pruebas y despliegue. Está dotada de una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software, lo cual garantiza la calidad del producto final. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código desde diagramas, código inverso y generar documentación. Se prefiere su utilización en el desarrollo del módulo por ser una herramienta no propietaria, multiplataforma, amigable en su entorno, lo que facilita su interoperabilidad con otras aplicaciones además de que tiene un uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo lo que facilita la comunicación. (Céspedes, 2011)

Principales Características:

- Producto de calidad.
- Soporta diseño de aplicaciones Web.
- Soporta varios idiomas.
- Generación de código para Java y exportación como HTML.
- Fácil de instalar y actualizar.
- Licencia gratuita.
- Compatibilidad entre ediciones.

1.5 Conclusiones parciales.

El contenido de este capítulo se basó fundamentalmente en la investigación de sistemas semejantes al deseado, concluyendo que en la actualidad no existe ninguno que le permita a los usuarios del sistema realizar la planificación del presupuesto desde su centro de costo y que satisfaga las necesidades de los especialistas encargados de la gestión del presupuesto. Se expuso una breve explicación de las diferentes herramientas utilizadas, como también de los lenguajes de modelado y programación siendo los escogidos los más convenientes para la realización óptima del trabajo.

Este capítulo dejó planteada claramente la fundamentación teórica del trabajo de diploma, la cual dará paso al análisis de la solución de una manera más sencilla y comprensible para obtener resultados funcionales a corto plazo.

Capítulo 2: PLANEACIÓN Y DISEÑO.

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se define el estilo arquitectónico a utilizar, junto con las funcionalidades generales del sistema, para ello se describe el proceso del negocio, en la gestión del presupuesto, se definen el personal relacionado con el sistema, además de los requisitos funcionales y no funcionales con los que contará el sistema y también se da a conocer las historias de usuarios y se presentarán las tarjetas clases colaboradoras relacionadas o CRC, la cuáles son un paradigma de la programación orientada a objetos.(Urgellés,2011).

2.2 Propuesta de solución.

Después de analizar la situación existente con respecto a la planificación del presupuesto, se determinó como propuesta de solución al problema existente, la realización de una **Aplicación Web** utilizando herramientas libres como política del instituto. En cumplimiento con esto se utilizará como lenguaje del lado del cliente (Java Script), y del lado del servidor (PHP), para esto la aplicación guardará sus datos en una base de Datos de PostgreSQL y se utilizará la metodología de programación extrema XP para llevar a cabo el proceso de desarrollo del software.

En general se desarrollará una **Aplicación Web** que planifique el presupuesto teniendo en cuenta los usuarios y sus roles en el desarrollo de esta operación contable, para que no tengan que recurrir al departamento de contabilidad para conformar el presupuesto y con esto ahorrarle el malgasto del tiempo útil a la especialista en contabilidad.

Este software no realiza la totalidad de las operaciones contables para la gestión del presupuesto, debido a que comparte la misma base de datos con una aplicación de escritorio la cual se encarga de las restantes operaciones, teniendo en cuenta la propuesta de solución se propone como estilo arquitectónico el (Modelo vista-Controlador) el mismo se detalla a continuación.

2.3 Estilo Arquitectónico.

Define las reglas generales de la organización en términos de un patrón y las restricciones en la forma y la estructura de un grupo numeroso.

Modelo Vista Controlador (MVC)

Para el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se emplea el patrón de diseño MVC. La lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Si se realiza un diseño ofuscado, es decir, una forma de mezclar los componentes de interfaz y de negocio, entonces, la consecuencia será que, cuando se necesite cambiar la interfaz, tendrá que modificarse trabajosamente los componentes de negocio, por lo que propiciará mayor trabajo y más riesgo de error.

Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con el fin de perfeccionar la reusabilidad. De este modo las modificaciones son las que impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.

Se originó en la comunidad Smalltalk para implementar interfaces de usuario en los que las responsabilidades están bien distribuidas entre distintas partes (componentes) del diseño. Así, se decidió, distinguir tres responsabilidades distintas:

- Lógica de negocio → Modelo.
- Gestión de eventos de usuario → Controlador.
- Presentación → Vista.

Figura 1: Modelo Vista-Controlador.



- **Modelo:** Representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.
- **Vista:** Presenta el modelo en un formato adecuado, como en una página Web que le permite al usuario interactuar con ella, usualmente un elemento de interfaz de usuario.
- **Controlador:** Responde a eventos, usualmente acciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

Justificación del patrón arquitectónico a utilizar.

Proponemos como patrón arquitectónico a utilizar en nuestro proyecto el MVC porque este separa Modelo de la Vista, es decir, separa los datos de la representación visual de los mismos, crea independencia de funcionamiento, facilita el mantenimiento en caso de errores y permite el escalamiento de la aplicación en caso de ser requerido.

2.4 Funcionalidades generales.

La realización de la planificación del presupuesto en el ISMMM se realiza de forma manual utilizando hojas de cálculos en Excel por lo cual a los especialistas les resultan muy trabajoso y hace que los cálculos se realicen con más lentitud. Todo esto hace el proceso más lento e ineficiente, por lo que se incurre en la demora de esta operación contable tan importante, todo esto contribuyendo con el gasto excesivo de papeles y otros recursos de oficina e incrementando la posibilidad que se produzcan errores a la hora de manipular la información, lo que arroja muchas veces afectaciones en el proceso docente y productivo del ISMMM.

De la descripción antes expuesta se identifican como requisitos generales del sistema, **La gestión del presupuesto** por parte de cada jefe de departamento o decano, **el Cálculo de los importes** correspondiente a cada Centro de Costo. Para este proceso los jefes de departamentos y los decanos de cada **Centros de Costos** llenan sus partidas y elementos según su rol en el sistema. (Urgellés, 2011)

Personal relacionado con el sistema

A continuación se presentan los actores involucrados con el sistema:

Tabla 1: Personal relacionado con el sistema.

Personal relacionadas con el sistema	Justificación
Especialista en Contabilidad (Atiende el Presupuesto)	Es la persona que tiene conocimiento de cómo se lleva a cabo el proceso de planificación, control y elaboración del presupuesto en el ISMMM.
Jefes de Departamentos	Este es la persona que se encarga de planificar el presupuesto dependiendo de su centro de costo, sus partidas y elementos.
Decanos	Este es la persona que se encarga de planificar el presupuesto dependiendo de su centro de costo, sus partidas y elementos.
Administrador	Este es la persona que se encarga de gestionar los usuarios del sistema
Desarrollador	Es la persona responsable de llevar a cabo la implementación del sistema.

2.5 Requisitos funcionales del producto.

Los requisitos funcionales del producto se realizan una vez esté definido el proceso del negocio, en la misma se pueden observar los requisitos funcionales y no funcionales que el sistema deberá contemplar dentro de sus características, una vez se haya concluido. También incluye la prioridad que tendrá cada requisito a la hora de desarrollarlos, esta prioridad es asignada por el cliente con el fin de obtener en cada entrega mayor valor del negocio. Esta lista se crea con la intención de tener documentadas todas las condiciones que deberá cumplir y las características a tener el sistema una vez esté realizado.(Céspedes, 2011)

Tabla 2: Requisitos Funcionales.

Número	Requisito funcionales	Prioridad
1	Insertar Centro de Costo	Muy alta
2	Modificar Centro de Costo	Muy alta
3	Eliminar Centro de Costo	Muy alta
4	Mostrar Centro de Costo	Muy alta
5	Insertar Partida	Muy alta
6	Modificar Partida	Muy alta
7	Eliminar Partida	Muy alta
8	Mostrar Partida	Muy alta
9	Insertar Elementos	Muy alta
10	Modificar Elementos	Muy alta
11	Eliminar Elementos	Muy alta
12	Mostrar Elementos	Muy alta
13	Insertar Capital	Muy alta
14	Modificar Capital	Muy alta
15	Eliminar Capital	Muy alta
16	Mostrar Capital	Muy alta
17	Insertar Ciencia y Técnica	Muy alta
18	Modificar Ciencia y Técnica	Muy alta
19	Eliminar Ciencia y Técnica	Muy alta
20	Mostrar Ciencia y Técnica	Muy alta
21	Insertar Datos Comunes	Muy alta
22	Eliminar Datos Comunes	Muy alta
23	Modificar Datos Comunes	Muy alta

24	Mostrar Datos Comunes	Muy alta
25	Insertar Estipendio Estudiantil	Muy alta
26	Eliminar Estipendio Estudiantil	Muy alta
27	Modificar Estipendio Estudiantil	Muy alta
28	Mostrar Estipendio Estudiantil	Muy alta
29	Insertar Salario del Personal Docente	Muy alta
30	Eliminar Salario del Personal Docente	Muy alta
31	Modificar Salario del Personal Docente	Muy alta
32	Mostrar Salario del Personal Docente	Muy alta
33	Insertar Salario del Personal Vinculado a la Docencia	Muy alta
34	Eliminar Salario del Personal Vinculado a la Docencia	Muy alta
35	Modificar Salario del Personal Vinculado a la Docencia	Muy alta
36	Mostrar Salario del Personal Vinculado a la Docencia	Muy alta
37	Insertar Subelementos	Muy alta
38	Eliminar Subelementos	Muy alta
39	Modificar Subelementos	Muy alta
40	Mostrar Subelementos	Muy alta
41	Insertar Viáticos	Muy alta
42	Eliminar Viáticos	Muy alta
43	Modificar Viáticos	Muy alta
44	Mostrar Viáticos	Muy alta
45	Insertar Usuarios	Muy alta
46	Eliminar Usuarios	Muy alta
47	Modificar Usuarios	Muy alta

48	Mostrar Usuarios	Muy alta
49	Autenticar usuarios	Muy alta
50	Calcular Importes	Alta
51	Elaborar Reportes	Baja
Requisito no funcionales(RNF)		
Usabilidad		
RNF1	Facilidad de uso por parte de los usuarios: el sistema debe presentar una interfaz amigable que permita la fácil interacción con el mismo y llegar de manera rápida y efectiva a la información buscada. Debe, además, ser una interfaz de manejo cómodo que posibilite a los usuarios sin experiencia una rápida adaptación.	
RNF2	Especificación de la terminología utilizada: el sistema debe adaptarse al lenguaje y términos utilizados por los clientes en la rama abordada con vista a una mayor comprensión por parte del cliente de la herramienta de trabajo.	
RNF3	Emplear perfiles de usuario: diferenciar las interfaces y opciones para los usuarios que accedan al sistema según los diferentes roles que estos tengan dentro del sistema.	
Fiabilidad		
RNF4	Seguridad de las bases de datos: la seguridad de la base de datos está a nivel de roles, con el fin de mantener la integridad de los datos en función del acceso de cada uno de ellos, trayendo consigo además la protección de la información.	
RNF5	Servicios web restringidos: los servicios web que brinde el sistema deben estar restringidos a grupos de usuarios definidos y aprobados previamente.	

RNF6	Políticas de seguridad por usuario y rol: el sistema debe contar con un grupo de políticas de accesibilidad a las diferentes funcionalidades del mismo en dependencia del nivel de autorización que presente un usuario determinado.
Eficiencia	
RNF7	Cantidad de conexiones: el sistema debe soportar una conexión simultánea.
Soporte	
RNF8	Ayudas: el sistema brinda como apoyo una ayuda contextual en la cual se refleja detalladamente la explicación de cada una de las pantallas con sus respectivas funcionalidades.
Restricciones de diseño	
RNF9	Servidor de base de datos con PostgreSQL 8.3.
RNF10	Servidor de aplicaciones: Apache 2.2 o superior.
RNF11	Navegador web: Mozilla Firefox 3 o superior.
Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema.	
RNF12	Manual de usuario: el sistema deberá presentar un manual de usuario, permitiendo con ello un correcto uso de sus funcionalidades y brindarle al usuario una mayor experiencia del trabajo con el mismo.
RNF13	Documentación actualizada del grupo de desarrollo: se precisa que la documentación del sistema esté actualizada en todos los aspectos, fases de trabajo y ciclos de desarrollo del mismo, permitiendo con ello un

	respaldo tanto ingenieril como legal del desarrollo de dicho sistema.
Interfaz	
RNF14	Interfaz web: la interfaz deberá ser sencilla con colores suaves a la vista y sin cúmulo de imágenes u objetos que distraigan al cliente del objetivo de su empleo.
Interfaces Hardware	
RNF15	Comunicación entre el cliente y el servidor de aplicaciones: se realiza empleando el protocolo de conexión segura https.

2.6 Historias de Usuarios

Teniendo como entrada principal la lista de reserva del producto se describieron las historias de usuario (HU) del Sistema de Gestión de Presupuesto. Las HU es una técnica que utiliza XP para detallar los requisitos que debe cumplir el sistema, requisitos que surgen a partir de las reuniones diarias entre el cliente y el desarrollador donde expresan sus ideas para el desarrollo del software. Estas HU serán definidas todas al final en su anexo correspondiente.

2.6.1 Descripción de las historias de usuario.

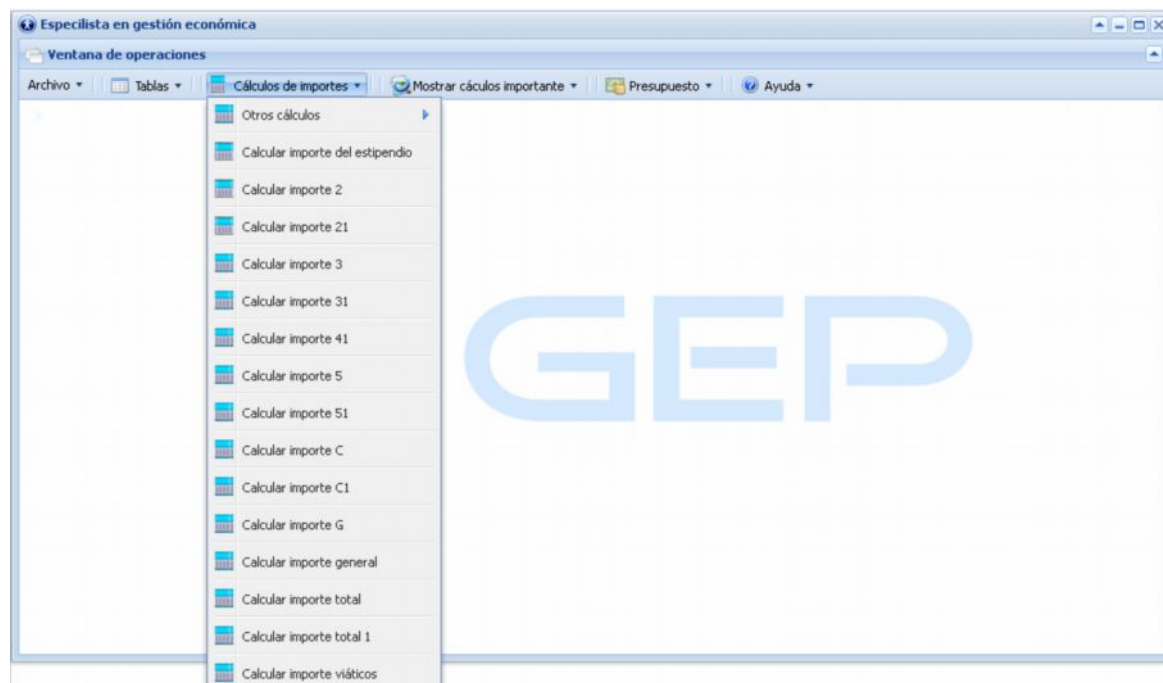
A continuación se muestra la descripción de una de las historias de usuario de más importancia en la Gestión del Presupuesto.

Tabla 13: historia de Usuario "Calcular importe"

Historia de Usuario	
Número: 13.	Usuario: Especialista en Contabilidad.
Nombre: Cálculos de Importes.	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración Asignada: 2	Puntos Estimados: 3
Descripción: La historia de usuario permite calcular el importe, dependiendo de los datos que hayan insertados los jefe de departamentos, en caso de que sea necesario se puede realizar el cálculo del importe y mostrarlo de forma total y general.	
Observaciones:	

1. El cálculo se realizará teniendo en cuenta dos niveles y se hará según las exigencias que desee el especialista en contabilidad.

Prototipo de interface:



Las otras Historias de Usuarios están en el: [Anexo1 Historias de usuarios](#).

Las otras Interfaces están en el: [Anexo5 Principales interface](#).

2.7 Planificación de entregas.

En esta parte se establece la prioridad de cada historia de usuario, así como una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas con el fin de determinar un cronograma de entregas en conjunto con el cliente, una entrega debe realizarse en un período de dos a tres meses. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias se establecen utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos.

Tabla 4: Estimación de Esfuerzo por Historia de Usuarios

<u>Historia de usuario</u>	<u>Puntos estimados</u>
Gestionar centro de costo	1 Semana
Gestionar partida	1 Semana
Gestionar elemento	1 Semana
Gestionar Subelementos	1 Semana
Gestionar Capital	1 Semana
Gestionar Viáticos	1 Semana
Gestionar Salario del Personal Docente	1 Semana
Gestionar Salario del Personal Vinculado	1 Semana
Gestionar Datos Comunes	1 Semana
Gestionar Ciencia y Técnica	1 Semana
Gestionar Usuarios	1 Semana
Gestionar Estipendio Estudiantil	1 Semana
Autenticar Usuarios	1 Semana
Calcular Importes	3 Semana
Elaborar Reportes	2 Semana

2.8 Planificación de las iteraciones.

Partiendo de las historias de usuario anteriores, se realiza una planificación en 3 iteraciones, basándose en el tiempo y procurando agrupar la funcionalidad relacionada en la misma iteración. A continuación se explican las iteraciones de forma detallada.

Iteración # 1 Introducción de los datos para la elaboración del PAP-1.

Esta iteración tiene como finalidad darle cumplimiento a la HU 1, 2, 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 las cuáles hacen alusión a la inserción de los datos que le permitirán a la especialista en contabilidad conformar conforma el PAP-1.

Iteración # 2 Cálculos de Importes

En esta iteración se le da cumplimiento a la HU 13 con las cuáles se conforma el PAP-1, a través de los cálculos de los datos de los elementos anteriormente introducidos.

Iteración # 3 Reportes

En esta iteración se le da cumplimiento a la HU 14 con las cuáles se obtiene un reporte de un cálculo determinado.

2.9 Plan de duración de las iteraciones

En la metodología de desarrollo de software XP, se debe crear un plan de duración de las iteraciones que tenemos, y las mismas se llevarán a cabo en el desarrollo. Este plan tiene como objetivo fundamental mostrar la duración de cada iteración, así como el orden en que serán implementadas las HU en cada una de las mismas.

Tabla 5: Duración de las iteraciones

Iteración	Orden de implementación por historias de usuarios	Duración total de la iteración en semanas
1	Gestionar Centro de Costo	1
	Gestionar Partida	1
	Gestionar Elementos	1
	Gestionar Subelementos	1
	Gestionar Capital	1
	Gestionar Viáticos	1
	Gestionar Salario del Personal Docente	1
	Gestionar Salario del Personal Vinculado	1
	Gestionar Datos Comunes	1

	Gestionar Ciencia y Técnica	1
	Gestionar Usuarios	1
	Gestionar Estipendio Estudiantil	1
	Autenticar Usuarios	1
2	Calcular Importes	3
3	Elaborar Reportes	2
	TOTAL	18

2.10 Tarjetas CRC.

Las tarjetas CRC (clases, responsabilidades y colaboración), se realizan para facilitar la comunicación y documentar los resultados. Permiten una total participación y contribución del equipo de desarrollo en el diseño. Cada tarjeta CRC representan clases, donde nombre de cada clase se ubica en forma de título en la parte superior de la tarjeta, sus atributos y responsabilidades más significativas se colocan a la izquierda y las clases implicadas con cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea de su requerimiento correspondiente

Tarjeta CRC No.3: Centro de costo

Clase: centro_costo	
Description: Guardar los datos de los centro de costo	
Attributes:	
Name	Description
id_centro	Identificador de los centro de costo
nombre_centro	
cancelado	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar centro de costo	
Eliminar centro de costo	
Modificar centro de costo	
Mostar centro de costo	

Para consultar el resto de las tarjetas C.R.C ir al: [Anexo2 Tarjetas CRC.](#)

2.11 Conclusiones parciales

En este capítulo se plasmaron las funcionalidades generales del proceso de gestión actual. Se definieron los requisitos funcionales no funcionales del sistema. Se realizaron las historias de usuarios y sus descripciones correspondientes en conjunto con el cliente a través de planillas, las cuáles incluyen sus prototipos de interfaces. Se realizó un plan de iteraciones para cada una de estas historias aplicando una estimación de esfuerzo de las mismas. Se presentaron además las principales clases que se utilizarán el desarrollo de la aplicación a través de las llamadas tarjetas CRC, terminando de esta forma esta fase para pasar a la siguiente fase de desarrollo y pruebas.

Capítulo 3: DESARROLLO Y PRUEBAS.

3.1 Introducción.

En este capítulo abordaremos lo relacionado con la fase de Desarrollo y pruebas siguiendo la Metodología XP. Se mostrarán un modelo de datos correspondiente a cada iteración. Se realiza además a través del desarrollo de las iteraciones un desglose de las tareas a realizar para cada una de las HU expuestas en el capítulo anterior, así como las interfaces de usuarios diseñadas para la naciente aplicación. Se describe además las pruebas realizadas mostrando las diferentes respuestas al aplicarse cada una de las funcionalidades.

3.2 Diseño del modelo de la base de datos.

Figura 3.1: Modelo de datos

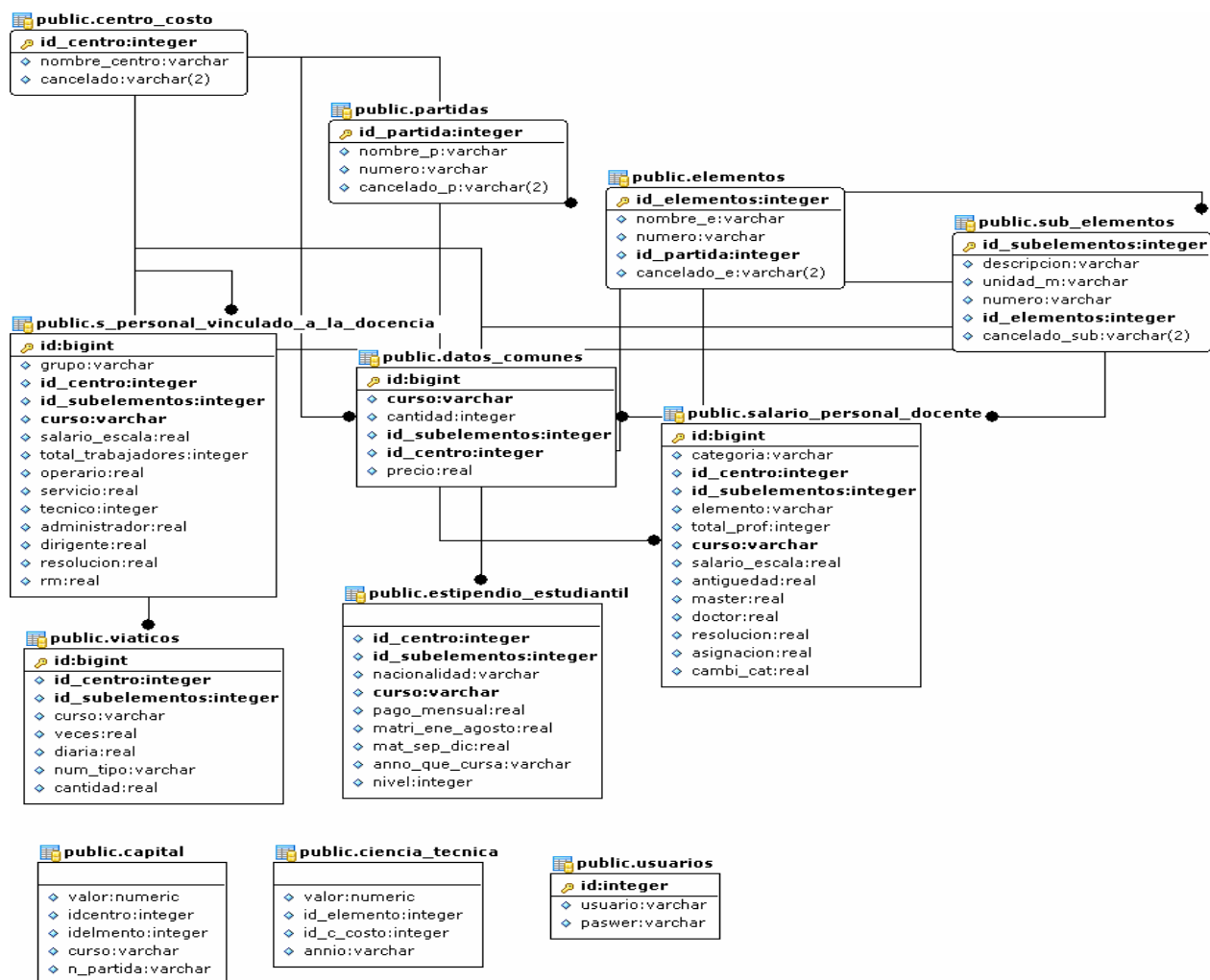
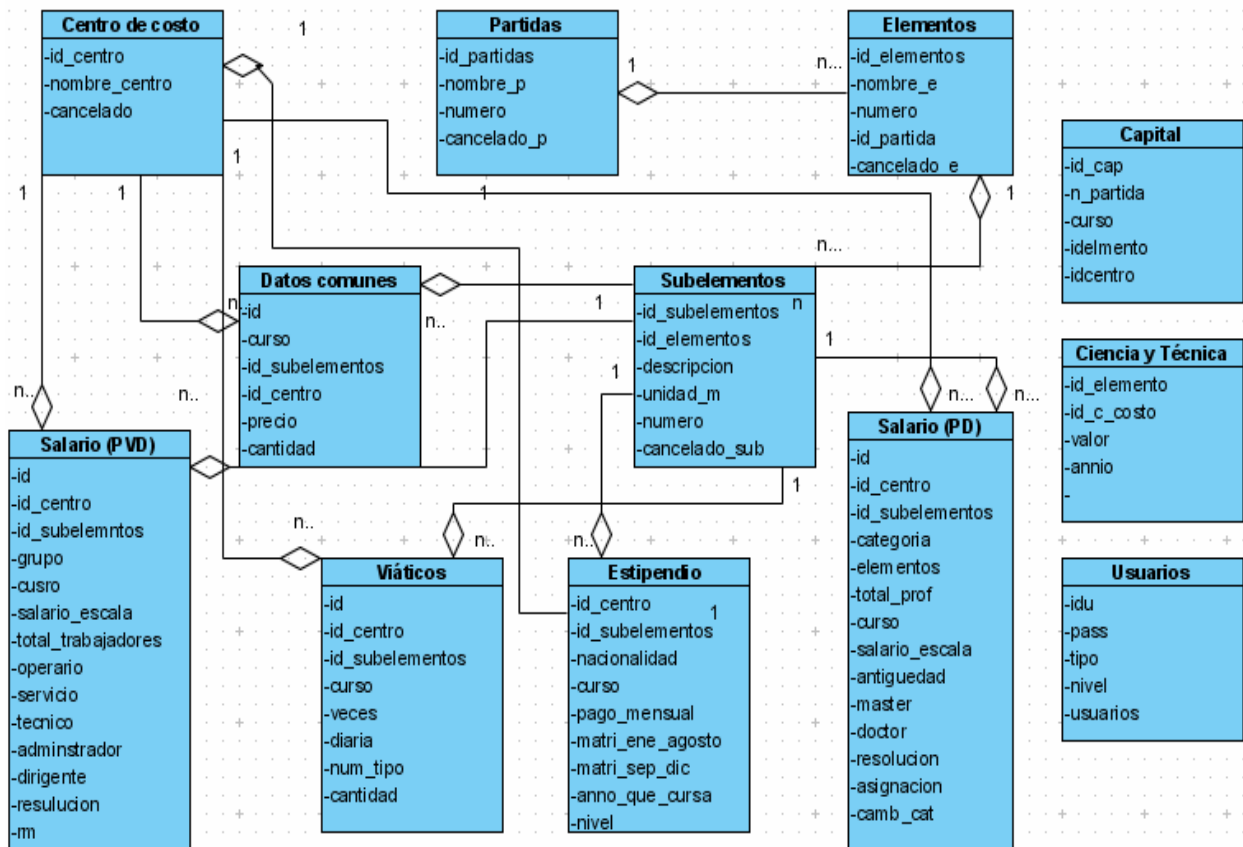


Figura 3.2: Diagrama entidad –relación.



3.2.1 Primera Iteración.

Esta parte del modelo de datos, es empleada con el objetivo de insertar los centros de costos, las partidas elementos, usuarios, etc... con todos los datos correspondientes, también que se pueda modificar, eliminar y mostrar. Estos datos son guardados en varias tablas dentro de la base de datos denominada presupuesto.

3.2.2 Segunda Iteración.

Para la realización de esta iteración una consulta permite obtener todos los totales de los cálculos de los elementos para la conformación del PAP-1.

3.2.3 Tercera Iteración.

Para la realización de los reportes, se realizaron varias consultas una consulta que permita exportar los cálculos importantes y otra consulta que permita mostrar los cálculos secundarios, es decir los que son de utilidad para los jefes de departamentos.

3.3 Desarrollo de las iteraciones.

En el capítulo anterior se detallaron todas las historias de usuarios de cada una pueden ocurrir cambios de las iteraciones en la que se va a desarrollar el sistema, y para la realización de cada una de las HU se realizará una revisión al plan de iteraciones, para ver si pueden ocurrir cambios.

3.4 Tareas por historias de usuarios.

Las HU se dividen en tareas de programación o ingeniería que son asignadas al equipo de desarrollo para su implementación, tareas que solo son utilizadas por los miembros del equipo de desarrollo, por lo que pueden ser escritas en lenguaje técnico. Las mismas se representan mediante las siguientes tarjetas de tareas:

Tabla 3.1: Distribución de tareas por cada historia de usuarios

Historia de usuario	Tareas
Gestionar centro de costo	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar centro de costo • Modificar centro de costo • Eliminar centro de costo • Mostrar centro de costo
Gestionar partida	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar partidas • Modificar partidas • Eliminar partidas • Mostrar partidas
Gestionar Elemento	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar elementos • Modificar elementos • Eliminar elementos • Mostrar elementos con sus respectivos valores
Gestionar Subelementos	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Subelementos • Modificar Subelementos • Eliminar Subelementos • Mostrar Subelementos con sus respectivos valores

Gestionar Viáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Viáticos • Modificar Viáticos • Eliminar Viáticos • Mostrar Viáticos con sus respectivos valores
Gestionar SPD	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar SPD • Modificar SPD • Eliminar SPD • Mostrar SPD con sus respectivos valores
Gestionar SPVD	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar SPVD • Modificar SPVD • Eliminar SPVD • Mostrar SPVD con sus respectivos valores
Gestionar Estipendio Estudiantil	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Estipendio Estudiantil • Modificar Estipendio Estudiantil • Eliminar Estipendio Estudiantil • Mostrar Estipendio Estudiantil con sus respectivos valores
Gestionar Datos Comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Datos Comunes • Modificar Datos Comunes • Eliminar Datos Comunes • Mostrar Datos Comunes con sus respectivos valores
Gestionar Capital	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Capital • Modificar Capital • Eliminar Capital • Mostrar Capital con sus respectivos valores
Gestionar Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Usuarios • Modificar Usuarios • Eliminar Usuarios • Mostrar Usuarios con sus respectivos

	valores
Gestionar Ciencia y Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar Ciencia y Técnica • Modificar Ciencia y Técnica • Eliminar Ciencia y Técnica • Mostrar Ciencia y Técnica con sus respectivos valores
Autenticar usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Autenticar los usuarios
Calcular Importes	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular y Mostrar
Elaborar Reporte	<ul style="list-style-type: none"> • Emitir reporte

Primera iteración.

En esta iteración implementamos sus historias de usuarios correspondientes con el fin de obtener una versión del sistema.

Tabla 3.2: Historia de usuario en la primera iteración

Historia de usuario	Tiempo de estimación: (Días)	
	Estimación inicial	Real
Gestionar Centro de Costo	12 (Días)	9(Días)
Gestionar Partida	12(Días)	9(Días)
Gestionar Elementos	12(Días)	9(Días)
Gestionar Subelementos	12(Días)	9(Días)
Gestionar Capital	12(Días)	9(Días)
Gestionar Viáticos	12(Días)	9(Días)
Gestionar SPD	12(Días)	9(Días)
Gestionar SPVD	12(Días)	9(Días)
Gestionar Estipendio Estudiantil	12(Días)	9(Días)
Gestionar Datos Comunes	12(Días)	9(Días)
Gestionar Usuarios	12(Días)	9(Días)
Autenticar usuarios	12(Días)	9(Días)
Total	169(Días)	117(Días)

A continuación se representan por tablas las diferentes tareas de las historias de usuarios definidas por el cliente en la primera iteración.

Tarea No.1: Insertar centro de costo

Tarea ingeniería	
Número tarea: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Guardar centro de costo sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 2/01/2011	Fecha de fin: 3/01/2011
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los centros de costos con su información correspondiente.	

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la primera iteración ir al: [Anexo 3 Tareas de ingeniería.](#)

Segunda iteración.

Tabla 3.3: Historia de usuario en la segunda iteración

Historia de usuario	Tiempo de estimación: (Semanas)	
	Estimación inicial	Real
Calcular Importe	5(Días)	4(Días)

A continuación se representan por tablas las diferentes tareas de las historias de usuarios definidas por el cliente en la segunda iteración.

Tarea No.50: Calcular Importe

Tarea ingeniería	
Número tarea: 50	Número historia: 14
Nombre tarea: Calcular el importe según la tabla dada	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 4(Días)
Fecha de inicio: 2/05/2012	Fecha de fin: 4/05/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se calcularán los importes teniendo en cuenta sus niveles dada su información correspondiente.	

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la segunda iteración ir al: [Anexo 3 Tareas de ingeniería](#)

Tercera iteración.

Tabla 3.4: Historia de usuario en la tercera iteración

Historia de usuario	Tiempo de estimación: (Semanas)	
	Estimación inicial	Real
Elaborar el reporte	5(Días)	4(Días)

A continuación se representaran por tablas las diferentes tareas de las historias de usuarios definidas por el cliente en la tercera iteración.

Tarea No.50: Mostrar Reporte

Tarea ingeniería	
Número tarea: 51	Número historia:15
Nombre tarea: Mostrar reporte de importes	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 4(Días)
Fecha de inicio: 5/05/2012	Fecha de fin: 8/05/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos reportes de los cálculos de importes.	

Para ver las otras Tarjetas de tareas de la tercera iteración ir al: [Anexo 3 Tareas de ingeniería](#)

3.5 Prueba.

En la metodología XP las pruebas juegan un papel importante, pues estas permiten la comprobación continua del código. El desarrollo constante de las pruebas da lugar a que se desarrolle un software con mayor calidad dando una mayor seguridad de lo que se está haciendo. Dividiendo las pruebas del sistema en dos grupos: pruebas unitarias, encargadas de verificar el código y diseñada por los programadores, y

pruebas de aceptación o pruebas funcionales destinadas a evaluar si al final de una iteración se consiguió la funcionalidad requerida diseñadas por el cliente final.

3.5.1 Prueba de aceptación.

Las pruebas de aceptación en XP, se pueden asociar con las pruebas de caja negra que se aplican en la metodología del proceso racional unificado RUP, sólo que se crean a partir de las historias de usuario y no por un listado de requerimientos. Durante las iteraciones, las HU se traducen a pruebas de aceptación. En ellas se especifican desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una historia de usuario ha sido implementada correctamente. La misma puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo que persiguen estas pruebas, es garantizar que las funcionalidades solicitadas por el cliente han sido realizadas satisfactoriamente.

A continuación se muestra una de las pruebas de aceptación de las historias de usuarios.

Tabla 3.5 Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Centro de Costo.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Centro de Costo.
Nombre: Prueba para comprobar la Gestión de Centro de costos
Descripción: Validar la Gestión de Centro de costos
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar Centro de costos, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los centros de costos existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de centro de costo con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que el Centro de costo este insertado es que se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
Resultado: Resultado: Si se insertó el centro de costo correctamente se muestra en el listado de los centros de costos. Cuando se modifica un centro de costo se puede ver en la lista de los centros de costos con los nuevos elementos.

Cuando se elimina un centro de costo se borra del listado de centros de costos.

No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:

Falten datos del centro de costo a la hora de insertarlo.

Se emite un mensaje de error en caso de que:

Se inserte un centro de costo que ya exista, es decir que tenga ese nombre.

A la hora de modificar el nombre de un centro de costo coincida con el nombre de uno que ya este insertado.

Evaluación de la prueba: Aceptada

Para ver las otras pruebas de aceptación ir al: [Anexo4 Prueba de aceptación.](#)

3.6 Conclusiones parciales.

En este capítulo se llevó a cabo la fase de desarrollo y pruebas. Se realizó el desarrollo de las iteraciones a partir de la distribución de tareas por historias de usuarios y se le hicieron las pruebas de aceptación a las mismas para verificar que las funcionalidades de la aplicación estén correctamente implementadas, siendo todas estas aceptadas por el cliente de la aplicación, además de ver las principales interfaces de la aplicación, así como las tarjetas de ingenierías.

Capítulo 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

4.1 Introducción.

En la actualidad con el desarrollo de los proyectos viene incluido el estudio de factibilidad del sistema, el cual es vital pues se tienen en cuenta los costos a incurrir, deduciéndose si el proyecto realizado será factible o no llevarlo a cabo.

Hay muchas formas de calcular el costo, pero para nuestro caso se utilizará la Metodología Costo Efectividad, la cual sugiere que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación de ciertos factores en conjunto, estos son:

- El costo que involucra la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware / software y los costos de operación asociados.
- La efectividad que se entiende como capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo por el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado (costo por unidad del cumplimiento del objetivo).

Esta parte es fundamental en la elaboración de cualquier proyecto pues haciendo un estudio correcto de factibilidad se puede ahorrar semanas, meses e incluso años de trabajo, hasta evitar poner en duda la reputación profesional si se realiza un sistema mal planificado desde una etapa temprana. (Ficha de costo ,2000)

4.2 Efectos económicos.

- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
- Efectos externos.
- Intangibles.

4.2.1 Efectos directos.

Positivo

- El usuario con acceso al sistema tienen la posibilidad de obtener información referente a cualquier centro de costo del instituto.

- Se mejora la eficiencia, calidad y rapidez del proceso de gestión de los centros de costos.
- Se mejora la eficiencia, calidad y rapidez del proceso de gestión de las partidas con sus respectivos elementos, etc.

4.2.2 Efectos indirectos.

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles, aunque este proyecto no está construido con la finalidad de venta.

4.2.3 Efectos externos.

- Se obtendrá un producto disponible que le facilitará gran parte del trabajo a la especialista para la gestión de presupuesto, debido a que le quitara horas de trabajos excesivos que empleaba en operaciones contable en las que ella no era la principal actora del negocio.

4.2.4 Efectos intangibles.

- En la valoración económica siempre hay elementos como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible.

A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones:

4.3 Situación sin el producto.

En la actualidad el jefe de departamento de un determinado Centro de Costo tiene que recurrir hasta el especialista del área de finanzas para poder realizar la planificación de su presupuesto, esto trae consigo un malgasto del el tiempo la especialista, tiempo que se puede emplear en una operación que tenga que ver más con su rol. Para la especialista este proceso resulta muy lento e ineficiente debido a solamente ella es la encargada de gestionar la información correspondiente con esta operación contable.

4.4 Efectos con el producto.

Se cuenta con un sistema que planifica el presupuesto teniendo en cuenta los usuarios y sus roles en el desarrollo de esta operación contable, para que no tengan que recurrir al departamento de contabilidad para conformar el presupuesto y así ahorrarle el malgasto del tiempo útil a la especialista en contabilidad.

Este software no realiza la totalidad de las operaciones contables para la gestión del presupuesto, debido a que comparte la misma base de datos con una aplicación de escritorio la cual se encarga de las restantes operaciones.

4.5 Beneficios y costos intangibles en el proyecto de costo.

Costos

- Resistencia al cambio, es decir que pueden variar el costo.

Beneficios

- Mejor comodidad para los usuarios.
- Mejora la calidad y rapidez de proceso planificación del presupuesto.

4.6 Ficha de costo.

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una Ficha de Costo de un producto.

Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional. (Ficha de costo, 2000)

Costo en Moneda Librementemente Convertible.

Ficha de costo	
Costo en moneda librementemente convertible	Precio(\$)
Costos Directos	
Depreciación de equipos = \$ 3.28 mensual en CUC. 3.28 * 5 meses aproximado = 16,4.	16,4
Subtotal	16,4
Costos Indirectos	
Subtotal	0,00
Costos de distribución y venta	
Subtotal	0,00
Total	16,4 (CUC)

Costo en Moneda Nacional.

Ficha de costo	
Costo en moneda nacional	Precio(\$)
Costos Directos	
Salario del personal que laborará en el proyecto de \$ 100 por mes (\$ 500.00 por 5 meses de trabajo.)	500,00
Gasto por consumo de energía 68.64 kW mensual * 5 = 343.2 kW 1 kW = \$ 0.67 343.2 * 0.67 = \$ 229.9 230 MN en 5 meses de trabajo	230
Subtotal	730,00
Costos Indirectos	
Subtotal	0,00
Total	730,00 (MN)

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo- Efectividad. Para esta técnica es imprescindible definir una variable discreta que haga variar los costos. Tomaremos como costo el tiempo en minutos empleado por los especialistas del departamento de economía para llevar a cabo el proceso de elaboración y control del presupuesto y la variable sería la complejidad de las pruebas que se realizan durante este proceso.

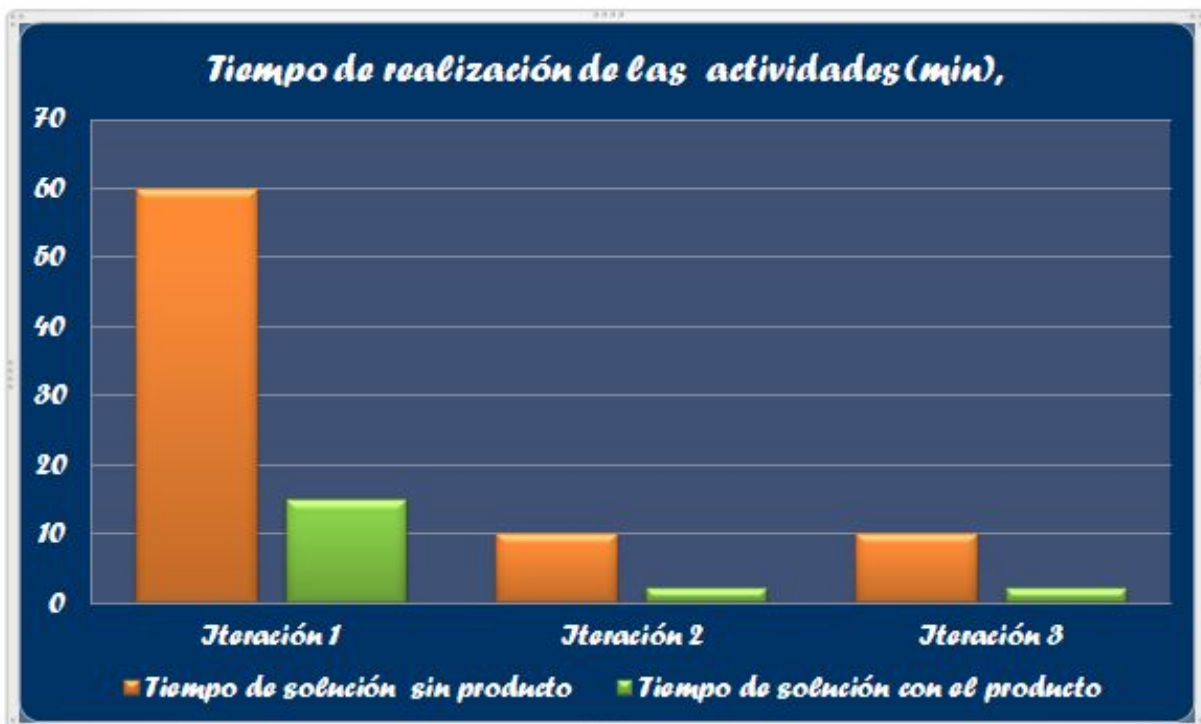
Valores de la variable (Solución manual):

- Gestionar los datos por los jefes de departamentos de cada Centro de Costo del ISMMM 13 variables 60 min.).
- Calcular el importe 1 variables (30 min.).
- Realizar reporte 1 variable (20 min.).

Valores de la variable (Solución con el software):

- Gestionar los datos por los jefes de departamentos de cada Centro de Costo del ISMMM 13 variables (15 min.).
- Calcular el importe 1 variables (10 min.).
- Realizar reporte 1 variable (3 min.).

Fig.2 Gráfica de la solución sin el producto y solución con el producto.



Teniendo en cuenta los resultados reflejados en la gráfica queda demostrada la factibilidad del sistema el tiempo que demora la solución del mismo de forma manual y automatizada.

4.7 Conclusiones parciales.

En este capítulo se hace un estudio profundo del costo real en que se incurrió durante el diseño e implementación del producto software mediante la Metodología Costo Efectividad (Beneficios), se analizaron todos los factores directos, indirectos, externos e intangibles, además se calculó el costo de ejecución del producto software mediante la ficha de costo arrojando como resultados **(16,4 CUC y \$ 730,00 MN)** demostrándose la conveniencia de la elaboración de la Aplicación Web.

Conclusiones Generales.

La realización del proceso de planificación del presupuesto en el ISMMM logró resultados favorables con el diseño e implementación de la aplicación que pueden concluirse de la siguiente forma:

- Se logró establecer los elementos teóricos del proceso de gestión de presupuestos, luego de realizar un estudio de este proceso contable, esto permitió que quedara identificada la situación problemática existente y las bases para comenzar con el diseño e implementación de la aplicación.
- Se llevó a cabo un estudio de las principales metodologías, lenguajes y herramientas que se consideraron factibles para el desarrollo del sistema
- Se realizó el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales, junto con este se conformaron todas las historias de usuarios, lo que permitió establecer todo lo necesario para comenzar con su construcción. Se construyó el diseño de la base de datos y la implementación de sus historias de usuario, dando cumplimiento al objetivo general del trabajo de diploma.
- Se comprobó que las funcionalidades descritas, satisfacen las necesidades del cliente en cuanto al proceso de gestión del presupuesto, partiendo del diseño y ejecución de los casos de prueba, obteniéndose los resultados esperados.

Como resultado de la investigación se logró desarrollar un software que da cumplimiento a las especificidades de los objetivos propuestos. Para simplificar la demora que produce proceso manual de planificación del presupuesto, logrando así elevar la eficacia del mismo.

Recomendaciones.

Se recomienda:

- Realizar la implantación del software en el ISMMM.
- Aplicar el software en los trabajos relacionados con el proceso de planificación del presupuesto.
- Realizar encuestas de satisfacción a los usuarios finales que permitan realizarle nuevas versiones a la Aplicación Web teniendo en cuenta la recomendaciones hechas por ellos, es decir seguir perfeccionando el software y agregarles más funcionalidades si es posible.

Bibliografía Consultada.

1. **A., Ernesto Quiñones.** *Introducción a PostgreSQL.*
2. **Autores del programa ARQ+CC.** Programa de mediciones, presupuestos y control de costes. [en línea], 2004. [Consultado: 2012-04-20]. Disponible en: <http://www.am2.es/>.
3. **Beck, K.** (2004). "Extreme Programming Explained: Embrace Change, Addison-Wesley Professional."
4. **Ficha de costo.** [en línea], 2000. [Consultado: 2012-01-19]. Disponible en: <http://procedimientoparalaelaboraciondelafichadecostodeunproductoinformatico>.
5. **Learning EXT JS.** (2008). [Consultado: 2012-01-1]. Build dynamic, desktop-style user interfaces for your Data-driven web applications.
6. **Letelier, P. y P., M. C.** (2008). "Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP). Valencia, Universidad Politécnica de Valencia."
7. **Metodología XP.** [en línea], 2008. [Consultado: 2012-04-20]. Disponible en: http://www.metodologiavaxpvsmetodologiarup.blogspot.com/2008/04/caracteristicas-de-la-metodologia-xp_25.html.
8. **PRESSMAN, R. S.** Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. [Consultado: 2011-10-29]..., 2005. p.
9. **Presupuesto.** [en línea], 2002. [Consultado: 2012-01-29]. Disponible en: <http://www.conceptospresupuestarios.html>.
10. **PostgreSQL.** [en línea], 2006. [Consultado: 2012-01-02]. Disponible en: http://wikipedia.uo.edu.cu/es/articles/p/o/s/PostgreSQL_399b.html.
11. **Sistema de Gestión Integral.** [en línea], [Consultado: 2012-02-19]. 2006. [Consultado: 2012-04-17]. Disponible en: <http://www.assets.co.cu/index.asp>.
12. **Basulto Aguilera, Jorge Mario.** Sistema para la gestión integral de la empresa empleadora del níquel-modulo gestión de contratos de compras. [Consultado: 2012-04-12].

13. **Céspedes Ramírez, Adriannys.** Módulo Visitas para el Sistema de Gestión de Cooperación Internacional. . [Consultado: 2012-02-29]. Trabajo de Diploma. Universidad de las Ciencias Informáticas, 2011.
14. **Luis Ángel Cortina.** Sistema para la Gestión y Control de la Ejecución de los presupuestos en la Empresa UNEVOL S.A. [Consultado: 2012-03-25]. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”,2011.
15. **Romero Batista, Yusneydi.** Perfeccionamiento del proceso de Elaboración, ejecución y control del Presupuesto del ISMMM. [Consultado: 2012-03-25]. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”,2011.
16. **Subiros Muñoz, Dariel Raúl.** *Desarrollo de una interfaz gráfica de usuario para el preprocesador meteorológico AERMET.* Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2009.
17. **Urgellés Matos, Alexander.** Sistema informático para la planificación del presupuesto en el ISMMM. [Consultado: 2011-11-29]. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”,2011.
18. **Vargas Padilla, Yadriel.** Herramienta para el control de reportes de averías y mantenimientos de los medios informáticos del ISMM. [Consultado: 2012-02-25]. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”,2011.
19. **Zulueta Torres, Agustín.** Modulo para la Extracción, Procesamiento, Descripción y Almacenaje en formato XML, de la información recuperada por el Sistema Automatizado de Información Virtual del ISMMM. [Consultado: 2012-01-10]. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2010.

Glosario de Términos.

Herramientas: Son los ambientes de apoyo necesario para automatizar las prácticas de Ingeniería de Software.

HTTPS: Protocolo de conexión segura.

Iteraciones: En el contexto de un proyecto se refieren a la técnica de desarrollar y entregar componentes incrementales de funcionalidades de un negocio. Una iteración resulta en uno o más paquetes atómicos y completos del trabajo del proyecto que pueda realizar alguna función tangible del negocio. Múltiples iteraciones contribuyen a crear un producto completamente integrado.

Metodología: (del griego metá "más allá", odòs "camino" y logos "estudio"), hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica.

Metodología ágil: Nuevo enfoque metodológico orientado a la gente y los resultados.

Procedimiento: Son los mecanismos de gestión que soportan a los métodos: el control de los proyectos y el control de la calidad.

Proceso: Secuencia de actividades que tienen un marcado inicio y fin.

Requisitos: Capacidades, condiciones o cualidades que el sistema debe cumplir y tener.

Servidor: Computadora central de un sistema de red que provee servicios y recursos (programas, comunicaciones, archivos, etc.) a otras computadoras (clientes) conectadas a ella.

Software: Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.

Usuario: Persona encargada de utilizar el sistema, obteniendo algún beneficio.

Validación: No es más que verificar que un producto determinado cumple con los requisitos que fueron pactados con el cliente.

Anexos.

Anexo 1 Historias de usuarios.

Tabla 1: historia de Usuario " Gestionar Centro de Costo "

Historia de Usuario	
Número: 1.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar centro de costo	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados:3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Centros de costos.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 2: historia de Usuario " Gestionar partidas "

Historia de Usuario	
Número: 2.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar partidas	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados:1
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar las Partidas.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 3: historia de Usuario " Gestionar Elementos "

Historia de Usuario	
Número: 3.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Elementos	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Elementos.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 4: historia de Usuario " Gestionar Capital "

Historia de Usuario	
Número: 4.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Capital	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Capitales.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 5: historia de Usuario " Gestionar Subelementos "

Historia de Usuario	
Número: 5.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Subelementos	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Subelementos.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 6: historia de Usuario " Gestionar Estipendio Estudiantil "

Historia de Usuario	
Número: 6.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Estipendio Estudiantil	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Estipendios Estudiantil correspondientes a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 7: historia de Usuario " Gestionar Salario PD "

Historia de Usuario	
Número: 7.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Salario del Personal Docente	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar el Salario del Personal Docente correspondientes a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 8: historia de Usuario " Gestionar Salario PVD "

Historia de Usuario	
Número: 8.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Salario del Personal Vinculado a la Docencia	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar el Salario del Personal Vinculado a la Docencia correspondientes a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 9: historia de Usuario " Gestionar Datos Comunes "

Historia de Usuario	
Número: 9.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Datos Comunes	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Datos Comunes correspondientes a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 10: historia de Usuario " Gestionar Ciencia y Técnica "

Historia de Usuario	
Número: 10.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Ciencia y Técnica	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar la Ciencia y Técnica a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 11: historia de Usuario " Gestionar Viáticos "

Historia de Usuario	
Número: 11.	Usuario: Jefe de departamento.
Nombre: Gestionar Viáticos	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El jefe de departamento podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Viáticos correspondientes a su Centro de Costo.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 12: historia de Usuario " Gestionar Usuarios "

Historia de Usuario	
Número: 12.	Usuario: Administrador
Nombre: Gestionar Usuarios	
Prioridad en el negocio: Muy alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: Descripción: El administrador podrá insertar, modificar, cancelar y eliminar los Usuarios del sistema.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Tabla 13: historia de Usuario " Autenticar usuario "

Historia de Usuario	
Número: 13.	Usuario: Usuarios del sistema (Especialista en Contabilidad, Decanos, Jefes de Departamento).
Nombre: Autenticar usuario.	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Iteración asignada: 1	Puntos Estimados: 4
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: La historia de usuario permite los usuarios deben insertar de forma correctas los datos que le permitirán penetrar al sistema.	
Observaciones: 1. Se deberán insertar nombre de usuarios y contraseñas que sean válidos en el sistema.	
Roles: 1. Los roles relacionados con esta funcionalidad son: especialista de contabilidad, decano y jefe de departamento.	

Tabla 14: historia de Usuario " Calcular Importes "

Historia de Usuario	
Número: 14.	Usuario: Especialista en Contabilidad.
Nombre: Calcular Importes.	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 2	Puntos Estimados: 3
Descripción: La historia de usuario permite calcular el importe, dependiendo de los datos que hayan insertados los jefe de departamentos, en caso de que sea necesario se puede realizar el cálculo del importe y mostrarlo de forma total y general.	
Observaciones: 1. El cálculo se realizará teniendo en cuenta dos niveles y se hará según las exigencias que desee el especialista en contabilidad.	
Prototipo de interface:	

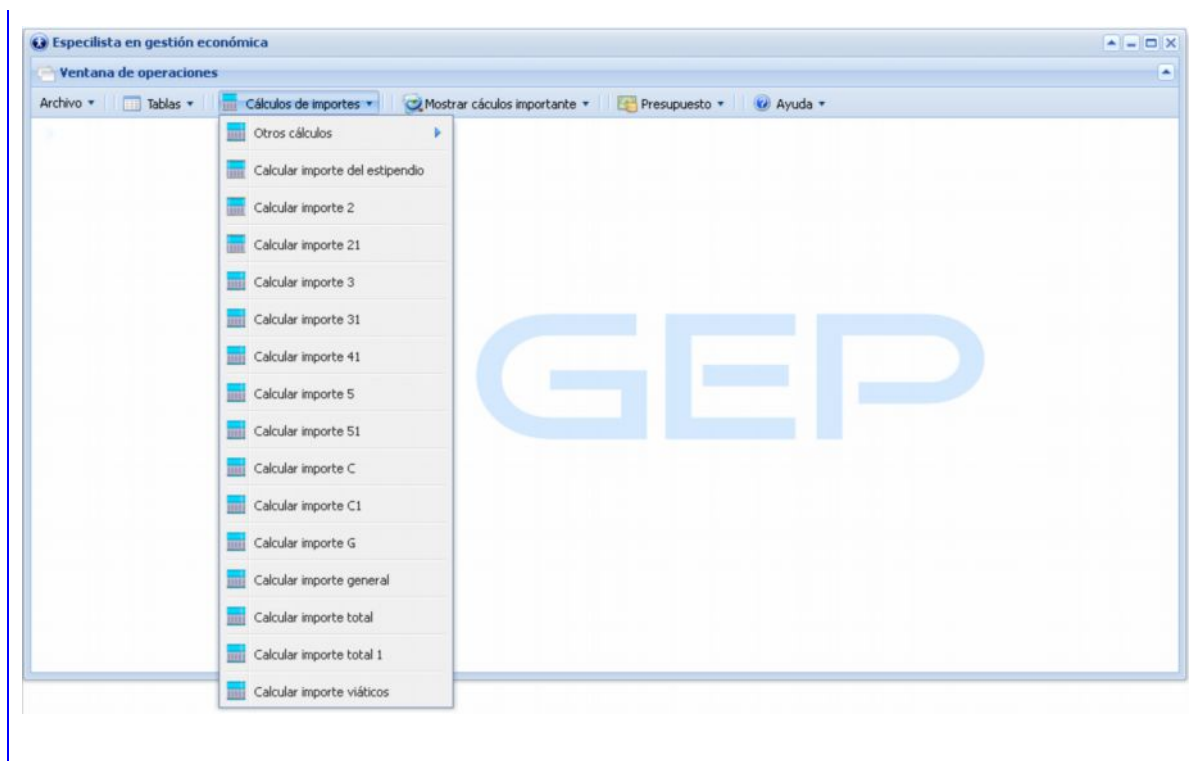


Tabla 15: Historia de Usuario "Elaborar Reportes de Importes"

Historia de Usuario	
Número: 15.	Usuario: Especialista
Nombre: Elaborar Reportes de Cálculos de Importes	
Prioridad en el negocio: Bajo	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 3	Puntos Estimados: 3
Programador responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: El especialista podrá Obtener de un cálculo de importe determinado.	
Observaciones:	
Prototipo de interface:	

Anexo 2 Tarjetas CRC.

Tarjeta CRC No.1: Usuarios

Clase: usuarios	
Description: Guardar los datos de usuarios	
Attributes:	
Name	Description
idu	Identificador de usuarios
usuario	
pass	
tipo	
nivel	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar usuario	
Eliminar usuario	
Modificar usuario	
Mostar usuario	

Tarjeta CRC No.2: Partidas

Clase: partidas	
Description: Guardar los datos de las partidas	
Attributes:	
Name	Description
id_partidas	Identificador de las partidas
nombre_p	
numero	
cancelado_p	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar partidas	
Eliminar partidas	
Modificar partidas	
Mostar partidas	

Tarjeta CRC No.3: Centro de costo

Clase: centro_costo	
Description: Guardar los datos de los centro de costo	
Attributes:	
Name	Description
id_centro	Identificador de los centro de costo
nombre_centro	
cancelado	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar centro de costo	
Eliminar centro de costo	
Modificar centro de costo	
Mostar centro de costo	

Tarjeta CRC No.4: Elementos

Clase: elementos	
Description: Guardar los datos de los elementos	
Attributes:	
Name	Description
id_elementos	Identificador de los elementos
nombre_e	
numero	
id_partidas	
cancelado_e	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar elementos	partidas
Eliminar elementos	
Modificar elementos	
Mostar elementos	

Tarjeta CRC No.5: Sub elementos

Clase: sub_elementos	
Description: Guardar los datos de los sub_elementos	
Attributes:	
Name	Description
id_subelementos	Identificador de los sub_elementos
descripcion	
unidad_m	
numero	
id_elementos	
cancelado_sub	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar sub_elementos	elementos
Eliminar sub_elementos	
Modificar sub_elementos	
Mostar sub_elementos	

Tarjeta CRC No.6: Datos comunes

Clase: datos_comunes	
Description: Guardar los datos de los datos_comunes	
Attributes:	
Name	Description
id	Identificador de datos_comunes
cantidad	
id_subelementos	
id_centro	
precio	
curso	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar datos_comunes	sub_elementos
Eliminar datos_comunes	centro-costo
Modificar datos_comunes	
Mostar datos_comunes	

Tarjeta CRC No.7: Viáticos

Clase: viaticos	
Description: Guardar los datos de viaticos	
Attributes:	
Name	Description
id	Identificador de viaticos
id_centro	
id_subelementos	
veces	
diaria	
cantidad	
num_tipo	
curso	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar viaticos	sub_elementos
Eliminar viaticos	centro-costo
Modificar viaticos	
Mostar viaticos	

Tarjeta CRC No.8: Salario del personal vinculado a la docencia (SPVD)

Clase: s_personal_vinculado_a_la_docencia (SPVD)	
Description: Guardar los datos de SPVD	
Attributes:	
Name	Description
id	Identificador de SPVD
id_centro	
id_subelementos	
curso	
salario_escala	
total_trabajadores	
operario	
servicio	
tecnico	
administrador	
dirigente	
resolucion	
rm	
grupo	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar SPVD	sub_elementos
Eliminar SPVD	centro-costo
Modificar SPVD	
Mostar SPVD	

Tarjeta CRC No.9: Salario del personal docente (SPD)

Clase: salario_personal_docente (SPD)	
Description: Guardar los datos de SPD	
Attributes:	
Name	Description
id	Identificador de SPD
id_centro	
id_subelementos	
curso	
elemento	
total_prof	
antiguedad	
master	
doctor	
resolucion	
asignacion	
salario_escalas	
categoria	
cambi_cat	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar SPD	sub_elementos
Eliminar SPD	centro-costos
Modificar SPD	
Mostar SPD	

Tarjeta CRC No.10: Ciencia y técnica

Clase: ciencia_tecnica	
Description: Guardar los datos de ciencia y técnica	
Attributes:	
Name	Description
anio	Identificador de ciencia y técnica
id_elemento	
id_c_costo	
valor	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar ciencia y técnica	elementos
Eliminar ciencia y técnica	centro-costos
Modificar ciencia y técnica	
Mostar ciencia y técnica	

Tarjeta CRC No.11: Estipendio estudiantil

Clase: estipendio_estudiantil	
Description: Guardar los datos de estipendio estudiantil	
Attributes:	
Name	Description
id_centro	Identificador de estipendio estudiantil
id_subelementos	
nacionalidad	
curso	
pago_mensual	
matri_ene_agosto	
mat_sep_dic	
anno_que_cursa	
nivel	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar estipendio_estudiantil	centro_costo
Eliminar estipendio_estudiantil	sub_elementos
Modificar estipendio_estudiantil	
Mostar estipendio_estudiantil	

Tarjeta CRC No.12: Capital

Clase: capital	
Description: Guardar los datos de capital	
Attributes:	
Name	Description
idcentro	Identificador de capital
idelmentos	
curso	
n_partida	
valor	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Insertar capital	centro_costo
Eliminar capital	elementos
Modificar capital	partidas
Mostar capital	

Tarjeta CRC No.13: Controlador

Clase: Controladora	
Description: Se realizan todas las funciones del programa.	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Gestionar partida (insertar(),eliminar(),modificar())	partida
Gestionar centro_costo (insertar(),eliminar(),modificar())	centro_costo
Gestionar elementos (insertar(),eliminar(),modificar())	elementos
Gestionar sub_elementos (insertar(),eliminar(),modificar())	sub_elementos
Gestionar datos_comunes (insertar(),eliminar(),modificar())	datos_comunes
Gestionar viaticos (insertar(),eliminar(),modificar())	viaticos
Gestionar estipendio_est (insertar(),eliminar(),modificar())	estipendio_est
Gestionar salario_p_vinculado_docencia (insertar(),eliminar(),modificar())	salario_p_vinculado_docencia
Gestionar salario_p_docente (insertar(),eliminar(),modificar())	salario_p_docente
Gestionar usuarios (insertar(),eliminar(),modificar())	usuarios
Gestionar capital (insertar(),eliminar(),modificar())	capital
Gestionar ciencia_tecnica (insertar(),eliminar(),modificar())	ciencia_tecnica
Autenticar usuarios(usuarios:nivel)	
Calcular Importes ()	
Reportes	

Anexo 3 Tareas de Ingeniería.

Tarea No.1: Insertar centro de costo

Tarea ingeniería	
Número tarea: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Guardar centro de costo con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 2/01/2012	Fecha de fin: 3/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los centros de costos con su información correspondiente.	

Tarea No.2: Eliminar centro de costo

Tarea ingeniería	
Número tarea: 2	Número historia: 1
Nombre tarea: Eliminar centro de costo con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 4/01/2012	Fecha de fin: 5/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un centro de costo deseado si no contiene información alguna	

Tarea No.3: Modificar centro de costo

Tarea ingeniería	
Número tarea: 3	Número historia: 1
Nombre tarea: Modificar centro de costo con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 6/01/2012	Fecha de fin: 7/01/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar en nombre de centro de costo si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.4: Mostrar centro de costo

Tarea ingeniería	
Número tarea:	Número historia: 1
Nombre tarea: Mostrar centro de costo con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados:2(Días)
Fecha de inicio: 9/01/2012	Fecha de fin: 10/01/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los centros de costos existentes.	

Tarea No.5: Insertar partidas

Tarea ingeniería	
Número tarea: 5	Número historia: 2
Nombre tarea: Guardar partidas con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 11/01/2012	Fecha de fin:12 /01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran las partidas con su información correspondiente.	

Tarea No.6: Eliminar partidas

Tarea ingeniería	
Número tarea: 6	Número historia: 2
Nombre tarea: Eliminar partidas con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 13/01/2012	Fecha de fin: 14/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar una partida si no contiene información alguna.	

Tarea No.7: Modificar partidas

Tarea ingeniería	
Número tarea: 7	Número historia: 2
Nombre tarea: Modificar partidas con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 16/01/2012	Fecha de fin: 17/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar una partida si lo desea, pero que no haya coincidencias con una ya existente.	

Tarea No.8: Mostrar partidas

Tarea ingeniería	
Número tarea: 8	Número historia: 2
Nombre tarea: Mostrar partidas con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 18/01/2012	Fecha de fin: 19/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todas las partidas existentes.	

Tarea No.9: Insertar elementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 9	Número historia: 3
Nombre tarea: Guardar elementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 20/01/2012	Fecha de fin: 21/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los elementos con su información correspondiente.	

Tarea No.10: Eliminar elementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 10	Número historia:3
Nombre tarea: Eliminar elementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 23/01/2012	Fecha de fin: 24/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un elemento si no contiene información alguna.	

Tarea No.11: Modificar elementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 11	Número historia: 3
Nombre tarea: Modificar elementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 25/01/2012	Fecha de fin: 26/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar un elemento si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.12: Mostrar elementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 12	Número historia: 3
Nombre tarea: Mostrar elementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 27/01/2012	Fecha de fin: 28/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los elementos existentes.	

Tarea No.13: Insertar Subelementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 13	Número historia: 4
Nombre tarea: Guardar Subelementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 30/01/2012	Fecha de fin: 31/01/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los Subelementos con su información correspondiente.	

Tarea No.14: Eliminar Subelementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 14	Número historia:4
Nombre tarea: Eliminar Subelementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 1/02/2012	Fecha de fin: 2/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un Subelemento si no contiene información alguna.	

Tarea No.15: Modificar Subelementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 15	Número historia: 4
Nombre tarea: Modificar Subelementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 3/02/2012	Fecha de fin: 4/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar un Subelemento si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.16: Mostrar Subelementos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 16	Número historia: 4
Nombre tarea: Mostrar Subelementos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 6/02/2012	Fecha de fin: 7/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los Subelementos existentes.	

Tarea No.17: Insertar Viáticos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 17	Número historia: 5
Nombre tarea: Guardar Viáticos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 8/02/2012	Fecha de fin: 9/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los Viáticos con su información correspondiente.	

Tarea No.18: Eliminar Viáticos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 18	Número historia:5
Nombre tarea: Eliminar Viáticos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 10/02/2012	Fecha de fin: 11/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un Viático si no contiene información alguna.	

Tarea No.19: Modificar Viáticos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 19	Número historia: 5
Nombre tarea: Modificar Viáticos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 13/02/2012	Fecha de fin: 14/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar Viáticos si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.20: Mostrar Viáticos

Tarea ingeniería	
Número tarea: 20	Número historia:5
Nombre tarea: Mostrar Viáticos con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 15/02/2012	Fecha de fin: 16/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los Viáticos existentes.	

Tarea No.21: Insertar SPD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 21	Número historia: 6
Nombre tarea: Guardar SPD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 17/02/2012	Fecha de fin: 18/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardará el SPD con su información correspondiente.	

Tarea No.22: Eliminar SPD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 22	Número historia:6
Nombre tarea: Eliminar SPD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 20/02/2012	Fecha de fin: 21/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un SPD si no contiene información alguna.	

Tarea No.23: Modificar SPD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 23	Número historia: 6
Nombre tarea: Modificar SPD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 22/02/2012	Fecha de fin: 23/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar SPD si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.24: Mostrar SPD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 24	Número historia:6
Nombre tarea: Mostrar SPD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 24/02/2012	Fecha de fin: 25/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran los SPD existentes.	

Tarea No.25: Insertar SPVD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 25	Número historia: 7
Nombre tarea: Guardar SPVD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 27/02/2012	Fecha de fin: 28/02/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardará el SPVD con su información correspondiente.	

Tarea No.26: Eliminar SPVD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 26	Número historia:7
Nombre tarea: Eliminar SPVD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 29/02/2012	Fecha de fin: 1/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un SPVD si no contiene información alguna.	

Tarea No.27: Modificar SPVD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 27	Número historia: 7
Nombre tarea: Modificar SPVD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 2/03/2012	Fecha de fin: 3/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar SPVD si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.28: Mostrar SPVD

Tarea ingeniería	
Número tarea: 28	Número historia:7
Nombre tarea: Mostrar SPVD con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 5/03/2012	Fecha de fin: 6/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran los SPVD existentes.	

Tarea No.29: Insertar Estipendio Estudiantil

Tarea ingeniería	
Número tarea: 29	Número historia: 8
Nombre tarea: Guardar Estipendio Estudiantil con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 7/03/2012	Fecha de fin: 8/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los Estipendios Estudiantiles con su información correspondiente.	

Tarea No.30: Eliminar Estipendio Estudiantil

Tarea ingeniería	
Número tarea: 30	Número historia:8
Nombre tarea: Eliminar Estipendio Estudiantil con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 9/03/2012	Fecha de fin: 10/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un Estipendio Estudiantil si no contiene información alguna.	

Tarea No.31: Modificar Estipendio Estudiantil

Tarea ingeniería	
Número tarea: 31	Número historia: 8
Nombre tarea: Modificar Estipendio Estudiantil con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 12/03/2012	Fecha de fin: 13/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar Estipendio Estudiantil si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.32: Mostrar Estipendio Estudiantil

Tarea ingeniería	
Número tarea: 32	Número historia:8
Nombre tarea: Mostrar Estipendio Estudiantil con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 14/03/2012	Fecha de fin: 15/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los Datos Comunes existentes.	

Tarea No.33: Insertar Datos Comunes

Tarea ingeniería	
Número tarea: 33	Número historia: 9
Nombre tarea: Guardar los Datos Comunes con su información correspondiente.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 16/03/2012	Fecha de fin: 17/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardaran los Datos Comunes con su información correspondiente.	

Tarea No.34: Eliminar Datos Comunes

Tarea ingeniería	
Número tarea: 34	Número historia:9
Nombre tarea: Eliminar Datos Comunes con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 19/03/2012	Fecha de fin: 20/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar Datos Comunes si no contiene información alguna.	

Tarea No.35: Modificar Datos Comunes

Tarea ingeniería	
Número tarea: 35	Número historia: 9
Nombre tarea: Modificar Datos Comunes con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 21/03/2012	Fecha de fin: 22/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar Datos Comunes si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.36: Mostrar Datos Comunes

Tarea ingeniería	
Número tarea: 36	Número historia:9
Nombre tarea: Mostrar Datos Comunes con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 23/03/2012	Fecha de fin: 24/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los Datos Comunes existentes.	

Tarea No.37: Insertar Capital

Tarea ingeniería	
Número tarea: 37	Número historia: 10
Nombre tarea: Guardar los Capitales con su información correspondiente.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 26/03/2012	Fecha de fin: 27/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardarán los Capitales con su información correspondiente.	

Tarea No.38: Eliminar Capital

Tarea ingeniería	
Número tarea: 38	Número historia:10
Nombre tarea: Eliminar Capitales con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 28/03/2012	Fecha de fin: 29/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un Capital si no contiene información alguna.	

Tarea No.39: Modificar Capital

Tarea ingeniería	
Número tarea: 39	Número historia: 10
Nombre tarea: Modificar Capital con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 30/03/2012	Fecha de fin: 31/03/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar un Capital si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.40: Mostrar Capital

Tarea ingeniería	
Número tarea: 40	Número historia:10
Nombre tarea: Mostrar Capital con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 2/04/2012	Fecha de fin: 3/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos los Capitales existentes.	

Tarea No.41: Insertar Ciencia y Técnica

Tarea ingeniería	
Número tarea: 41	Número historia: 11
Nombre tarea: Guardar las Ciencia y Técnica con su información correspondiente.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 4/04/2012	Fecha de fin: 5/04/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardarán las Ciencia y Técnica con su información correspondiente.	

Tarea No.42: Eliminar Ciencia y Técnica

Tarea ingeniería	
Número tarea: 42	Número historia:11
Nombre tarea: Eliminar Ciencia y Técnica con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 6/04/2012	Fecha de fin: 7/04/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un elemento de Ciencia y Técnica si no contiene información alguna.	

Tarea No.43: Modificar Ciencia y Técnica

Tarea ingeniería	
Número tarea: 43	Número historia: 11
Nombre tarea: Modificar Ciencia y Técnica con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 9/04/2012	Fecha de fin: 10/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar Ciencia y Técnica si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.44: Mostrar Ciencia y Técnica

Tarea ingeniería	
Número tarea: 44	Número historia:11
Nombre tarea: Mostrar Ciencia y Técnica con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 11/042012	Fecha de fin: 12/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos las Ciencia y Técnica existentes.	

Tarea No.45: Insertar Usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 45	Número historia: 12
Nombre tarea: Guardar los Usuarios con su información correspondiente.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 13/042012	Fecha de fin: 14/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se guardarán los Usuarios con su información correspondiente.	

Tarea No.46: Eliminar Usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 46	Número historia:12
Nombre tarea: Eliminar Usuarios con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 23/042012	Fecha de fin: 24/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá eliminar un usuario si no contiene información alguna.	

Tarea No.47: Modificar Usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 47	Número historia: 12
Nombre tarea: Modificar Usuarios con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 25/04/2012	Fecha de fin: 26/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea podrá modificar un Usuario si lo desea, pero que no haya coincidencias con uno ya existente.	

Tarea No.48: Mostrar Usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 48	Número historia:12
Nombre tarea: Mostrar Usuarios con sus datos.	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 27/04/2012	Fecha de fin: 28/04/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos las Usuarios existentes.	

Tarea No.49: Autenticar usuarios

Tarea ingeniería	
Número tarea: 49	Número historia:13
Nombre tarea: Autenticar usuarios	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 2(Días)
Fecha de inicio: 31/04/2012	Fecha de fin: 1/05/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos reportes de los cálculos de importes.	

Tarea No.50: Calcular Importe

Tarea ingeniería	
Número tarea: 49	Número historia: 14
Nombre tarea: Calcular el importe según la tabla dada	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 4(Días)
Fecha de inicio: 2/05/2012	Fecha de fin: 4/05/2012
Responsable: Agustin Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se calcularán los importes teniendo en cuenta sus niveles dada su información correspondiente.	

Tarea No.51: Mostrar Reporte

Tarea ingeniería	
Número tarea: 51	Número historia:15
Nombre tarea: Mostrar reporte de importes	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 4(Días)
Fecha de inicio: 5/05/2012	Fecha de fin: 8/05/2012
Responsable: Agustín Rodríguez Pérez.	
Descripción: En esta tarea se muestran todos reportes de los cálculos de importes.	

Anexo 4 Prueba de aceptación.

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Centro de Costo.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Centro de Costo.
Nombre: Prueba para comprobar la Gestión de Centro de costos
Descripción: Validar la Gestión de Centro de costos
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar Centro de costos, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los centros de costos existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de centro de costo con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que el Centro de costo este insertado es que se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertó el centro de costo correctamente se muestra en el listado de los centros de costos. ▪ Cuando se modifica un centro de costo se puede ver en la lista de los centros de costos con los nuevos elementos. ▪ Cuando se elimina un centro de costo se borra del listado de centros de costos. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos del centro de costo a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un centro de costo que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de un centro de costo coincida con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Partidas.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Partidas.
Nombre: Prueba para comprobar la Gestión de las Partidas
Descripción: Validar la Gestión de las Partidas
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar las partidas, eliminarlas, cambiarle algún dato, así como listar todas las Partidas existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de la partida con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que las Partidas están insertadas es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron las partidas correctamente se muestra en el listado de las Partidas. ▪ Cuando se modifica una partida se puede ver en la lista de las partidas con los nuevos elementos. ▪ Cuando se elimina una partida se borra del listado de las partidas. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos de las partidas a la hora de insertarla. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte una partida que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de las partidas coincida con el nombre de una que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Elementos.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Elementos.
Nombre: Prueba para comprobar los Elementos
Descripción: Validar la Gestión de los Elementos
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los Elementos, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los Elementos existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los Elementos con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los Elementos están insertados, es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los elementos correctamente se muestra en el listado de los elementos. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista de los elementos con los nuevos elementos. ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado de los elementos. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos de los elementos a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de los elementos coincida con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Subelementos.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Elementos.
Nombre: Prueba para comprobar los Subelementos
Descripción: Validar la Gestión de los Subelementos
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los Subelementos, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los Subelementos existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los Subelementos con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los Subelementos están insertados, es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los Subelementos correctamente se muestra en el listado de los Subelementos. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista de los Subelementos con los nuevos Subelementos. ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado de los Subelementos. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos de los Subelementos a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de los Subelementos coincida con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Capital.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Capital.
Nombre: Prueba para comprobar los Capitales
Descripción: Validar la Gestión de los Capitales
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los Capitales, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los Capitales existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los Capitales con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los Capitales están insertados, es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los Capitales correctamente se muestra en el listado de los Capitales. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista de los Capitales con los nuevos Capitales. ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado de los Capitales. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos de los Capitales a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de los Capitales coincida con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Viáticos.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Viáticos.
Nombre: Prueba para comprobar los Viáticos
Descripción: Validar la Gestión de los Viáticos
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los Viáticos, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar todos los Viáticos existentes.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los Viáticos con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los viáticos están insertados, es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los Viáticos correctamente se muestra en el listado de los Viáticos. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista de los Viáticos con los nuevos Viáticos. ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado de los Viáticos. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos de los Viáticos a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre de los Viáticos coincida con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar SPD.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar SPD.
Nombre: Prueba para comprobar el SPD
Descripción: Validar la Gestión del SPD
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar el SPD, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el SPD existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre del SPD con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después de que el SPD está insertado, es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertó el SPD correctamente se muestra en el listado del SPD. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista del SPD con los nuevos salarios ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado del SPD. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en el SPD a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del SPD, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar SPVD.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar SPVD.
Nombre: Prueba para comprobar el SPVD
Descripción: Validar la Gestión del SPVD
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar el SPVD, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el SPVD existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre del SPVD con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después de que el SPD está insertado es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertó el SPVD correctamente se muestra en el listado del SPVD. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista del SPVD con los nuevos salarios ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado del SPVD. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en el SPVD a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del SPVD, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Estipendio Estudiantil.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Estipendio Estudiantil.
Nombre: Prueba para comprobar el estipendio
Descripción: Validar la Gestión del estipendio
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar el estipendio, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el estipendio existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre del estipendio con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que el estipendio está insertado es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertó el estipendio correctamente se muestra en el listado del estipendio. ▪ Cuando se modifica un elemento se puede ver en la lista del estipendio con los nuevos salarios ▪ Cuando se elimina un elemento se borra del listado del estipendio. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en el estipendio a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un elemento que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del estipendio, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Datos Comunes.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Datos Comunes.
Nombre: Prueba para comprobar datos comunes
Descripción: Validar la Gestión de los datos comunes
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los datos comunes, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el los datos comunes existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los datos comunes con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los datos comunes están insertados es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los datos comunes correctamente se muestra en el listado de los datos comunes. ▪ Cuando se modifica los datos comunes se puede ver en la lista de los datos comunes con los nuevos datos comunes ▪ Cuando se elimina un dato común se borra del listado de los datos comunes <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en los datos comunes a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un dato común que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del dato común, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Usuarios.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar usuarios.
Nombre: Prueba para comprobar usuarios
Descripción: Validar la Gestión de los usuarios
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los usuarios, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el los usuarios existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los usuarios con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los usuarios están insertados es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los usuarios correctamente se muestra en el listado de los usuarios. ▪ Cuando se modifican los usuarios se puede ver en la lista de los usuarios con los nuevos usuarios ▪ Cuando se elimina un usuario se borra del listado de los usuarios <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en los usuarios a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un usuarios que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del usuario, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Gestionar Ciencia y Técnica.

Prueba de aceptación
HU: Gestionar Ciencia y Técnica.
Nombre: Prueba para comprobar Ciencia y Técnica
Descripción: Validar la Gestión de ciencia y técnica
Condiciones de ejecución: El usuario debe de entrar a la Aplicación para poder insertar los datos de ciencia y técnica, eliminarlos, cambiarle algún dato, así como listar el los datos comunes existente.
Entrada / Pasos ejecución: El usuario escribe el nombre de los datos de ciencia y técnica con sus datos para poder insertar, luego presiona el botón Insertar. Después que los datos de ciencia y técnica están insertados es que el usuario se le puede cambiar su nombre y eliminarlo y ver sus datos en el listado.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se insertaron los datos de ciencia y técnica correctamente se muestra en el listado de los datos comunes. ▪ Cuando se modifica los datos de ciencia y técnica se puede ver en la lista de los datos de ciencia y técnica con los nuevos datos comunes ▪ Cuando se elimina un dato de ciencia y técnica se borra del listado de ciencia y técnica <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en ciencia y técnica a la hora de insertarlo. <p>Se emite un mensaje de error en caso de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se inserte un dato de ciencia y técnica que ya exista, es decir que tenga ese nombre. ▪ A la hora de modificar el nombre del dato de ciencia y técnica, debe coincidir con el nombre de uno que ya este insertado.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Calcular Importe.

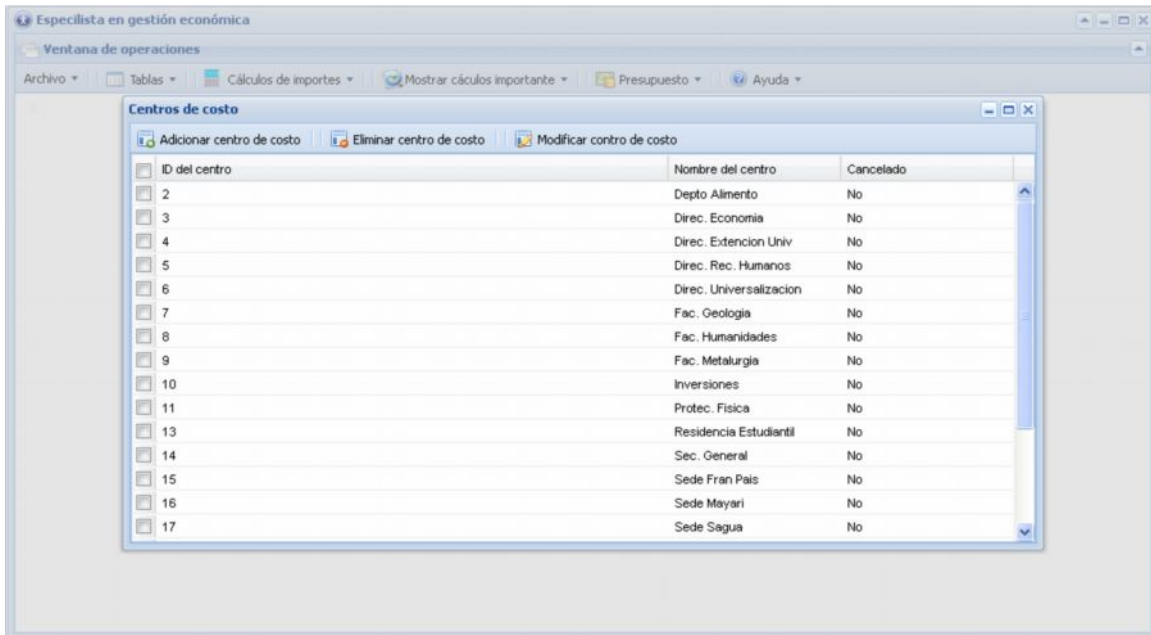
Prueba de aceptación
HU: Calcular Importe.
Nombre: Prueba para comprobar el cálculo del importe
Descripción: Validar el cálculo del importe
Condiciones de ejecución: El usuario según su rol debe de entrar a la Aplicación para poder realizar el cálculo del importe
Entrada / Pasos ejecución: Antes mostrar el cálculo del importe el usuario debe haber llenado cada tabla en la que le corresponde trabajar, es entonces así que podrá ver el cálculo según los datos insertados.
<p>Resultado: Resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se llenaron las tablas correctamente se muestra el cálculo del importe. <p>No va a tener acceso a trabajar con nada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falten datos en las tablas que tengan que relación con el cálculo.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Prueba de Aceptación para la HU: Mostrar Reporte.

Prueba de aceptación
HU: Mostrar Reporte.
Nombre: Prueba para comprobar Mostrar Reporte
Descripción: Validar Mostrar Reporte
Condiciones de ejecución: El usuario según su rol debe de entrar a la Aplicación para poder realizar el Reporte
Entrada / Pasos ejecución: Antes mostrar se debe de haber realizado el cálculo del importe.
Resultado: Resultado: <ul style="list-style-type: none">▪ Si se realizó el cálculo correctamente se muestra.
Evaluación de la prueba: Aceptada

Anexo 5 Principales interfaces

Interfaz 1: Gestionar Centro de Costo



Interfaz 2: Calcular importe

