



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA



**Tesis para Optar el Título de Ingeniero de Sistemas e
informática**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP DISTRIBUIDO PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS
INTERNOS, DE OBRAS Y PROYECTOS CIVILES E
INFRAESTRUCTURA EN LA EMPRESA OBRAS DE
INGENIERÍA S.A. (OBRAINSA)**

AUTOR : Bach. Kevin R. Tumbajulca Palacios

ASESOR : Mg. Hugo Caselli Gismondi

Nuevo Chimbote - Perú

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA



**Tesis para Optar el Título de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP DISTRIBUIDO PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS
INTERNOS, DE OBRAS Y PROYECTOS CIVILES E
INFRAESTRUCTURA EN LA EMPRESA OBRAS DE
INGENIERÍA S.A. (OBRAINSA)”**

AUTOR : Bach. Kevin R. Tumbajulca Palacios

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Caselli G.', is positioned above the name of the advisor.

ASESOR : Mg. Hugo Caselli Gismondi
RD N° 291-2012-UNS-FI de fecha 09/05/12

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA



**Tesis para Optar el Título de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

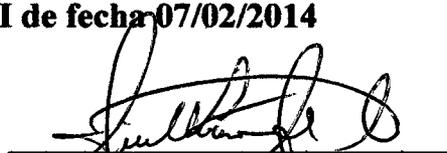
**“IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP DISTRIBUIDO PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS
INTERNOS, DE OBRAS Y PROYECTOS CIVILES E
INFRAESTRUCTURA EN LA EMPRESA OBRAS DE
INGENIERÍA S.A. (OBRAINSA)”**

AUTOR : Bach. Kevin R. Tumbajulca Palacios
ASESOR : Mg. Hugo Caselli Gismondi
RD N° 291-2012-UNS-FI de fecha 09/05/12

Jurado RD N° 110-2014-UNS-FI de fecha 07/02/2014



Dr. Sixto Díaz Tello
Presidente



Dr. Guillermo Gil Albarrán
Secretario



Ing. Hugo Caselli G.
Integrante



Ing. Pedro Manco Pulido
Accesitario

DEDICATORIA

A mi familia, quienes con su sacrificio y esfuerzo, me apoyaron y motivaron a concluir mis estudios superiores.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a las siguientes personas:

- A Dios por sobre todas las cosas, por guiarme en este largo camino; ya que sin su bendición el presente proyecto no podría haberse llevado a cabo.
- A mis padres, hermanos y sobrinos, que han hecho posible que culmine mis estudios y ahora el desarrollo de este proyecto.
- A mi asesor, Ing. Hugo Caselli por el constante apoyo para la realización de este proyecto.
- A mis Profesores, los cuales con sus enseñanzas fueron construyendo, y moldeando las principales condiciones que se necesitan para la adecuada Formación Académica de todo buen profesional.
- A mis amigos y compañeros de Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Bach. Kevin R. Tumbajulca Palacios

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento a lo dispuesto por el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa, pongo a vuestra consideración el Informe titulado: “IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP DISTRIBUIDO PARA MEJORAR LA GESTION DE LOS PROCESOS INTERNOS, DE OBRAS Y PROYECTOS CIVILES E INFRAESTRUCTURA EN LA EMPRESA OBRAS DE INGENIERÍA S.A. (OBRAINSA)” con el propósito de cumplir con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

El presente informe es producto de los resultados de la aplicación de los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional.

Esperando que el presente informe cumpla con las expectativas y con los criterios de evaluación y posterior aprobación.

Atentamente,

Bach. Kevin R. Tumbajulca Palacios

RESUMEN

El presente informe está abocado a la Implementación de un ERP distribuido para mejorar los procesos internos y de obras civiles, abarcando en el desarrollo del sistema los Requerimientos, Análisis y Diseño e Implementación.

La empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA), es una institución privada, cuya principal actividad es la ejecución de obras y proyectos civiles. Particularmente con el área de Administración, Finanzas y Logística que es la encargada directamente de los gastos de insumos de obra además del personal que labora dentro de ella y en oficina; dentro de sus principales actividades se encuentra la elaboración de reportes parciales y finales de los Gastos de Obra, en insumos y por contratos con personal, así como preparar la información de Ingresos y Salidas en sus almacenes, Registros de Compras y Ventas, Plan de Cuentas para la distribución de los insumos correspondientes a cuentas designadas y centros de costo específicos, Trámites Documentarios internos; para su evaluación y posterior aprobación de posibles gastos adicionales a realizarse.

Para la implementación del sistema se utilizó la metodología ágil SCRUM siguiendo el principio de reuniones semanales para verificar el avance y la reasignación de tareas dependiendo de la situación actual de la evolución del proyecto, todo esto supervisado bajo el modelo de calidad de Desarrollo e Implementación de Software MOPROSOFT. Además se utilizó como herramienta CASE a Rational Rose que hace uso de la notación UML (Unified Modeling Lenguaje).

Como resultado de este trabajo se obtuvo un software que cumple con todos los requisitos de los usuarios; probado y funcionando a la actualidad en la sede central de la empresa, así como en las distintas obras civiles distribuidas por todo el litoral peruano.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día nos encontramos en un mundo globalizado y competitivo, en el cual existe la necesidad fundamental de automatizar los procesos diarios, empleando los nuevos adelantos tecnológicos que están disponibles para lograr una mejor eficiencia y mayor productividad en operaciones de entrada y salida de la información.

Cada vez son más las instituciones que requieren de un eficiente control en el manejo de sus flujos de información. Es por ello que es necesario el desarrollo de un sistema Automatizado basado en eficaces tecnologías de información que permitan una mejor recolección de datos en donde estos se producen, un adecuado procesamiento distribuido y el envío de reportes e informes confiables en donde estos los soliciten.

El presente informe de tesis tiene por objetivo la Implementación de un ERP Distribuido para optimizar la gestión de los procesos internos, de obras y proyectos civiles e infraestructura en la empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA), utilizando la arquitectura distribuida y con la metodología ágil para el desarrollo de Software, SCRUM; además sujeto bajo el modelo de Calidad de Desarrollo e Implementación de Software, MOPROSOFT.

En el **Capítulo I**, comprende una descripción general de la Empresa, sus características principales, su estructura organizacional y el área del presente trabajo donde se centra el presente trabajo.

En el **Capítulo II**, se presenta un estudio de la problemática existente. Luego se formula el problema a ser resuelto, en base a deficiencias previamente identificadas. Posteriormente se fijan los objetivos del proyecto, y por último se determina la justificación del trabajo.

En el **Capítulo III**, se describe el marco teórico necesario para la comprensión e interpretación de los diversos conceptos aplicados durante el desarrollo de la práctica.

En el **Capítulo IV**, se describe los resultados obtenidos luego de aplicar los flujos de trabajo de la metodología ágil SCRUM.

En el **Capítulo V**, se realiza la evaluación de la factibilidad económica utilizando varias Técnicas: Valor Anual Neto, Tasa Interna de Retorno Económico y el Análisis de Costo/Beneficio.

Finalmente, se procede a detallar las conclusiones a las que se llegaron luego del desarrollo del presente informe. Así mismo se detallan las recomendaciones para la ejecución del presente proyecto.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I	
LA INSTITUCIÓN Y EL ÁREA DE ESTUDIO	
1.1 DENOMINACIÓN DE LA EMPRESA	1
1.1.1 Razón Social	1
1.1.2 Domicilio Legal	1
1.2 DESCRIPCION DE LA ORGANIZACION	1
1.3 ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	1
1.4 MISIÓN	2
1.5 VISIÓN	2
1.6 VALORES	2
1.7 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL	3
1.8 IDENTIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO	4
CAPITULO II	
PLAN DE PROYECTO	
2.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
2.2 ANTECEDENTES	12
2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
2.4 HIPÓTESIS	23

2.5	OBJETIVOS	23
2.4.1	Objetivo General	23
2.4.2	Objetivos Específicos	23
2.6	JUSTIFICACION	24
2.7	LIMITACIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO	25
2.8	IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION	25
2.9	METODOLOGÍA EMPLEADA	25
CAPITULO III		
MARCO TEÓRICO		
3.1	ERP (PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES)	27
3.1.1	Definición	27
3.1.2	Ventajas y Desventajas	28
3.2	APLICACIÓN DISTRIBUIDA	29
3.2.1.	Definición	29
3.2.2.	Características	29
3.3	METODOLOGÍA SCRUM	33
3.4	MOPROSOFT	37
3.4.1.	Origen	38
3.4.2.	Criterios Empleados	38
3.4.3.	Procesos	40
3.5	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)	40
3.5.1.	Definición	40
3.5.2.	Características	41
3.5.3.	Modelos y Diagramas	41
3.5.4.	Diagramas UML	42

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	44
4.2 HIPÓTESIS	44
4.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	44
4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	45
4.5 POBLACIÓN	46
4.6 MUESTRA	46
4.7 ESTRATEGIA DE TRABAJO	48
4.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
4.9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	50

CAPÍTULO V

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

5.1. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE	53
5.1.1. Introducción	53
5.1.2. Vista General del Proyecto	56
5.1.3. Organización del Proyecto	58
5.1.4. Gestión del Proceso	60
5.2. VISIÓN	
5.2.1. Introducción	63
5.2.2. Descripciones de STAKEHOLDERS	64
5.2.3. Vista General del Producto	65
5.2.4. Descripción Global del Producto	66
5.2.5. Otros Requisitos del Producto	67
5.2.6. Restricciones del Producto	68

5.3. MODELO DE NEGOCIO	69
5.3.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio	69
5.3.2. Estructura de Modelo de Casos de Uso del Sistema	70
5.3.3. Especificación de Casos de Uso	74
5.3.4. Requerimientos No Funcionales	104
5.3.5. Glosario	104
5.4. MODELO DE ANÁLISIS Y DISEÑO	116
5.4.1. Diseño de Interfaces	116
5.4.2. Diagrama Físico de Base de Datos	134
5.4.3. Diagrama de Componentes	135
5.5. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	135
5.6. CASO DE PRUEBA	136
5.7. CASO DE PRUEBA 02	142
CAPITULO VI	
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	
6.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA	143
6.2. FACTIBILIDAD OPERACIONAL	143
6.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA	143
CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES	152
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153

CAPITULO I

LA INSTITUCIÓN Y EL ÁREA DE ESTUDIO

1.1. DENOMINACION DE LA EMPRESA

1.1.1. RAZON SOCIAL

Obras de Ingeniería S.A. - OBRAINSA

1.1.2. DOMICILIO LEGAL

Se encuentra ubicado en Ca. Emilio Cavenecia 225 Torre 2, San Isidro, Lima.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

OBRAINSA es una de las empresas de mayor crecimiento en el sector Ingeniería y Construcción del Perú. Planifica, diseña y construye grandes obras civiles sobre la base de una organización eficiente y una gestión dinámica y emprendedora.

Posee una trayectoria de éxito, utilizando ingeniería de calidad, costos y plazos a la medida del proyecto, en condiciones seguras y respetando el medio ambiente. Estas políticas corporativas buscan obtener la mayor rentabilidad y satisfacción para nuestros clientes.

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

1.3.1. ACTIVIDADES PRINCIPALES

- a. Ejecución de Obras
- b. Proyectos civiles
- c. Construcciones
- d. Inmobiliaria

1.3.2. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- a. Estudios de factibilidad
- b. Estudios de Yacimientos de suelos
- c. Agua Potable
- d. Alcantarillados

1.4. MISION

Ofrecer servicios de Ingeniería y Construcción que cumplan objetivos de nuestros clientes con una rentabilidad adecuada y contribuyendo en forma sostenida con el progreso de nuestros trabajadores y de la comunidad.

1.5. VISION

Alcanzar reconocimiento internacional, como una empresa generadora de soluciones de Ingeniería y Construcción, como consecuencia de la mejor práctica de nuestras políticas de calidad, seguridad, tecnología, protección del medio ambiente y compromiso con nuestros clientes.

1.6. VALORES

✓ Eficiencia

Cuenta con los mejores profesionales, adecuada planificación, una gestión eficiente del talento y además de los insumos y materiales.

Cuenta con lo último en equipo y tecnología, acorde con una constante supervisión y control de recursos asegurando eficiencia y garantía de éxito en la ejecución de los proyectos que se emprenden.

✓ **Experiencia**

Es una empresa que opera con los más altos estándares de eficiencia y calidad. Viene desarrollando proyectos de Construcción e Infraestructura hace más de 25 años.

✓ **Peruanos**

Orgullosos que en el Perú se puedan emprender proyectos de forma eficiente. Ya sean concesiones viales, construcción de obras civiles o diversos proyectos de infraestructura. Conocen el país, condiciones climáticas, y los retos de nuestra geografía en costa, sierra y selva.

1.7. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

OBRAINSA (Obras de Ingeniería S.A.) cuenta con el siguiente Organigrama:



1.8. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.8.1. AREA DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS Y LOGISTICA

1.8.1.1. Descripción

El área de Administración, Finanzas y Logística se encarga de la administración de la información de las obras y proyectos que realiza la empresa, así como la que se maneja a nivel del personal internamente. Del mismo modo, se encarga de llevar cuenta de los ingresos y salidas de artículo y/o bienes en los diferentes almacenes con los que cuenta, llevar contabilidad de los registros de compra y venta, distribuyéndolo en el Plan de Cuentas implementado, y previamente asignado a un centro de costo específico.

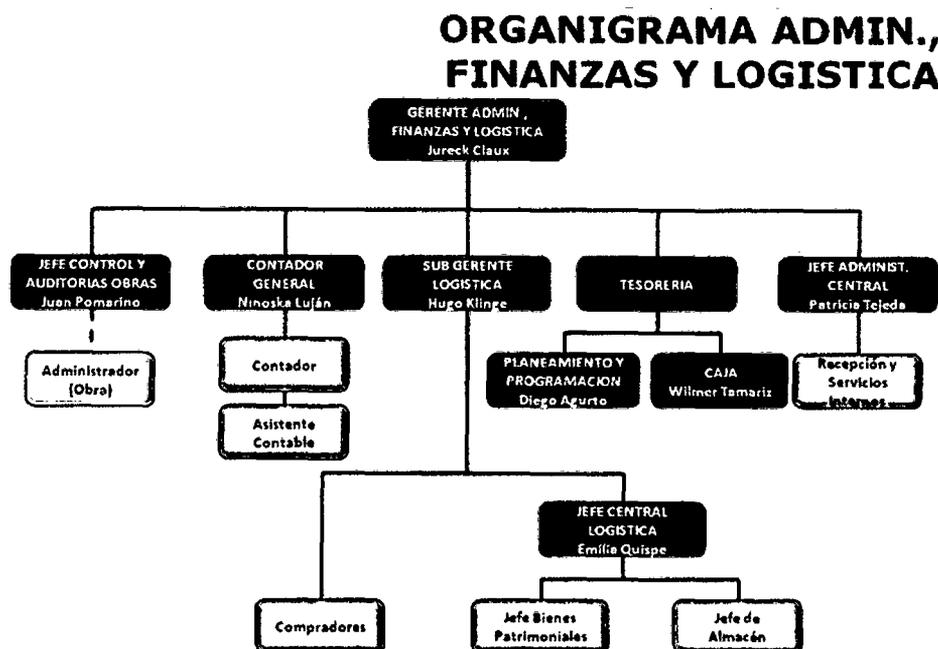
Toda esta información es necesaria para la elaboración del proyecto.

1.8.1.2. Funciones

- Generar Libros Contables.
- Generar reportes parciales y finales sobre los movimientos de almacén, así como de los registros de compra y venta.
- Generar Balances, mensuales y anuales.
- Registrar, mantener el control y aprobar todo tipo de movimientos dentro de la ejecución de las obras, como gastos extras, así también de personal que labora dentro de la institución en coordinación con las instancias administrativas correspondientes.
- Revisión y aprobación de pago de facturas, cheques, y demás documentos afines.

1.8.1.3. ADMINISTRACIÓN, FINANZAS Y LOGISTICA

El área de Administración, Finanzas y Logística cuenta actualmente con el siguiente personal:



1.8.1.4. Recursos Informáticos

El área de Administración y Finanzas cuenta actualmente con los siguientes recursos Informáticos:

1.8.1.4.1. Hardware

- 25 Computadoras para Contabilidad, Administración y Finanzas, se encuentran conectadas a la red de la empresa.

Cuadro 1.01. Características

Características	Detalle
Microprocesador	Intel Penium Dual® E2200 2.20 GHz
Memoria	3.00 GB

Disco Duro	320 GB
Lector	LG super multi
Disquetera	--
Red	10/100/1000 Mbps
Monitor	LG 17"

- 3 Impresoras para el área de Administración y Finanzas, se encuentra conectada a la red de la empresa.

**Cuadro 1.02. Impresoras del área de Administración,
Finanzas y Logística**

Características	Detalle
Marca	HP (Hewlett Packard)
Modelo	Laser Jet P2050 Series PCL6
Tecnología	Láser
Velocidad	Hasta 30 ppm (negro – normal A4)

1.8.2. AREA DE RECURSOS HUMANOS

1.8.2.1. Descripción

Esta área se encarga de generar las planillas de pagos mensuales, del cálculo de los beneficios sociales (Gratificaciones, Compensación por Tiempo de Servicio, Vacaciones y Utilidades) y la generación de Liquidaciones para el personal que deja de laborar en la empresa.

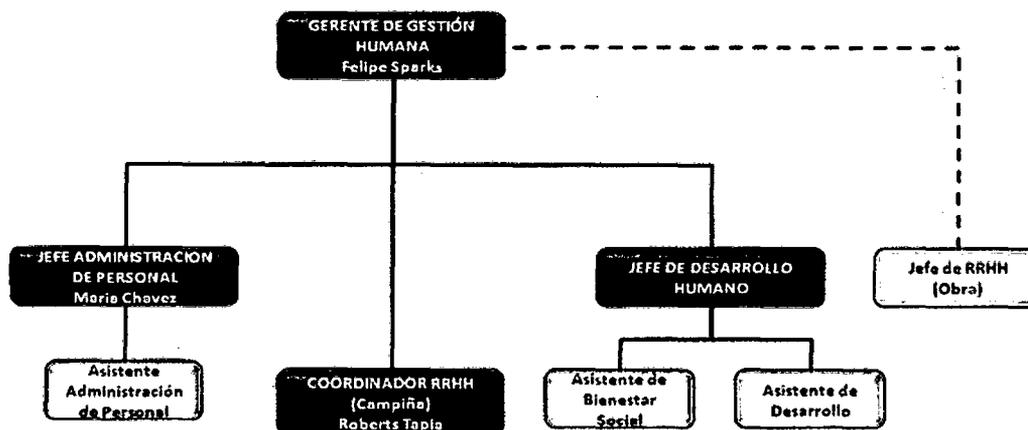
Encargada de registrar cualquier ingreso de personal nuevo, así como el cese de trabajadores que salen de la empresa, realizar sus liquidaciones, pagos de CTS, beneficios sociales y retenciones de acuerdo a ley.

1.8.2.2. Funciones

- Participar en la evaluación del personal a prueba.
- Registrar ingresos y salidas del personal
- Generar pagos de CTS, beneficios sociales y retenciones de acuerdo a ley.
- Promover y coordinar con la Gerencia de RRHH, la dotación del mejor recurso humano para la empresa que ofrezca el mercado laboral a través de los procesos de reclutamiento y selección.
- Elaborar reportes de personal, liquidaciones, planillas mensuales y según característica.

1.8.2.3. Área de Recursos Humanos

ORGANIGRAMA GESTIÓN HUMANA



1.8.2.4. Recursos Informáticos

El área de Recursos Humanos cuenta actualmente con los siguientes recursos Informáticos:

1.8.2.4.1. Hardware

- 9 Computadoras para Recursos Humanos, se encuentran conectadas a la red de la empresa.

Cuadro 1.01. Características

Características	Detalle
Microprocesador	Intel Penium Dual® E2200 2.20 GHz
Memória	3.00 GB
Disco Duro	320 GB
Lector	LG super multi

Disquetera	--
Red	10/100/1000 Mbps
Monitor	LG 17''

- 2 Impresoras para el área de Recursos Humanos, se encuentra conectada a la red de la empresa.

**Cuadro 1.02. Impresoras del área de Administración,
Finanzas y Logística**

Características	Detalle
Marca	HP (Hewlett Packard)
Modelo	Laser Jet P2050 Series PCL6
Tecnología	Láser
Velocidad	Hasta 30 ppm (negro – normal A4)

CAPITULO II

PLAN DEL PROYECTO

2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA), es una entidad privada que brinda servicios de construcción de obras y proyectos civiles e infraestructura, siendo ésta su principal actividad, así como de Consultoría en Ingeniería. Las actividades que incurren en el proyecto como el alcance que nos permite establecer el desarrollo del mismo, competen directamente a las áreas de Contabilidad, Logística y Recursos Humanos, que cuentan con distintos problemas y abarcan muchos criterios de evaluación que nos servirán como indicador de medición a lo largo del proceso. Las actividades en cuestión y dentro de las cuales se identificaron los problemas principales, son las siguientes:

Contabilidad

- Cálculos realizados en hojas de Excel donde almacenan toda la información que sirven a la postre para la generación de Balances, Libros Contables, etc. Conllevando una excesiva carga de trabajo operativo, así como el tiempo utilizado para estos procesos.
- Demoras excesivas para la actualización de información, en los libros contables y balances, en conjunto con las obras que trabajan en distintas áreas geográficas del Perú, lo que retrasa la generación de los documentos mencionados en el punto anterior.

- La verificación de la información es otro de los problemas claramente marcados, e identificado previa las declaraciones que realizan a SUNAT, debido que se encontraban cantidades de dinero faltantes o sobrantes, lo cual causaba una revisión detallada de cada uno de los movimientos para cada una de las cuentas, lo que demandaba horas extras de trabajo no remuneradas para la persona que tuvo encargada esa función.

Logística

- El principal problema encontrado fue la inconsistencia de la información manejada en cuantos a los almacenes, los movimientos de ingresos y salidas registrados por los encargados de forma manual, muchas veces no reflejaba la realidad presentada; esto debido a que se realizaba de forma manual en cuadernillos improvisados y fácilmente manipulables, además de presentar falta de control de los mismos, lo que conllevaba a perder muchos de ellos.
- La elaboración de los reportes solicitados según requerimiento, tomaban demasiado tiempo, debido a que se armaban en hojas de Excel y cotejando las fechas que habían sido registrados en los medios de información mencionados en el punto anterior. Originando insatisfacción, fastidio a las jefaturas correspondientes solicitantes de la misma.
- Personal, que con su bajo conocimiento en computación entorpecían los trabajos automáticos que se implementaron en pequeñas hojas de cálculo para descuentos, porcentajes que debían obtenerse.

Recursos Humanos

- El cálculo de las planillas es la actividad más demandante, en cuanto a horas de trabajo, presentada; debido a que tomaba varios días de elaboración, generado por realizarse a todos los trabajadores de manera individual, uno a uno, y contando con un promedio de 190 personas en oficinas y 1200 en Obras civiles registradas, además de considerar que las planillas son distintas para Empleados y Obreros.
- Los cálculos de las CTS presentan el mismo problema, considerando que se elaboran únicamente dos veces al año.

2.2. ANTECEDENTES

2.2.1. LOCALES

2.2.1.1. CONSTRUCTORA OB INGENIEROS CONTRATISTAS

S.R.L.

Título: “Sistema ERP ‘CAPAAL’ utilizando arquitectura Distribuida en la Gestión Administrativa de la Empresa Constructora OB Ingenieros Contratistas S.R.L.”

Autores: Bach. Alex Bardales Loyoaga

Bach. Catherine Gordillo López

Año: 2011

Tipo de Documento: TESIS

Resumen:

La falta de Control, Comunicación y Centralización de su información en las distintas áreas de la empresa, ya sea: generación

de planilla, contabilidad, registros de compras, gastos reales de obra, etc. Conlleva a realizar todos estos procesos de forma manual y en algunos casos ayudados por hojas de Excel, las mismas no eran debidamente almacenadas ni archivadas, generando perdida de información importante para la empresa en los balances anuales o mensuales eventualmente; problema que aqueja a la mayoría de empresas en la localidad.

La finalidad de este proyecto busca automatizar todos estos procesos y mejorar la gestión administrativa de la información concerniente a las áreas descritas.

Análisis de Relación

Las mejoras que presento respecto a este proyecto es la interactividad con las distintas obras y la transferencia de información en tiempo real; además de gestionar información para más de una sola empresa. Cuenta

2.2.1.2. CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA EL PUERTO S.R.L.

Título: “Implementación de un Sistema de Información para el Control de Obras Civiles y Valorizaciones”

Autor: Bach. Kevin Tumbajulca Palacios

Año: 2010

Tipo de Documento: PTI – Grado de Bachiller

Resumen:

La finalidad de este proyecto inicialmente era conocer y llevar un control de los gastos reales en las obras civiles, gastos implicados y llevar un sustento demostrable de cada uno de ellos, debido a que en las últimas contabilidades existían diferencias considerables en los montos que debían reportar.

Adicionalmente se requería una forma rápida y segura de llevar el seguimiento de las valorizaciones sujetas a las mediciones y avances periódicos elaborados día a día en las obras, ingresándolas en tiempo real.

Análisis de Relación:

El presente trabajo está dirigido al negocio de construcción e inmobiliario, pero no implicado directamente con trabajos de obra, sino con el área Contable, Financiera y Logística, así como la de Recursos Humanos.

2.2.2. NACIONALES

2.2.2.1. UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA – USIL

Título: “Implantación del ERP ‘PEOPLE SOFT’ de Oracle Para automatizar la gestión de las Operaciones Contables en la USIL”

Autores: Área de Desarrollo de Sistemas de la USIL

País / Año: Lima-Perú / 2009

Tipo de Documento: Proyecto de Desarrollo.

Resumen:

La universidad San Ignacio de Loyola cuenta entre sus aplicaciones sistemas desarrollados en Power Builder para los procesos de

ADMISIÓN Y CONTROL ACADÉMICO de estudiantes para las distintas carreras universitarias y sus diversos programas; sin embargo las operaciones que competen los procesos contables de la universidad no contaban con un sistema de información automatizado que ayudara a gestionarlos, es por eso que se opta por adoptar el ERP “People Soft”, que cuenta con muchos casos de éxito a nivel mundial, para la gestión de estas funciones.

Este presente tiene como objetivo principal el de Mejorar la Gestión de los procesos contables en la universidad San Ignacio de Loyola.

En la actualidad se viene trabajando el ERP “People Soft” conjuntamente con el software desarrollado por la empresa Techera Perú, SISCO, en forma paralela para llevar los datos contables de la universidad y evaluar el rendimiento de SISCO (Sistema Contable), siendo este último destinado para trabajar directa y exclusivamente con el Colegio San Ignacio de Recalde.

Análisis de Relación:

Mi propuesta implementará un ERP hecho a la medida y solicitud del usuario, el cual mejora su funcionamiento y desempeño, al contrario de comprar uno y amoldar el flujo del negocio a la funcionalidad del nuevo software adquirido.

2.2.3. INTERNACIONALES

2.2.3.1. CONSTRUCCIONES FRANCIA

Título: “Implementación de ERP-CRM SOLMICRO para controlar los Costos Reales de Obra”

Autor: SOLMICRO

País / Año: Argentina / 2009

Tipo de Documento: Artículo Tecnológico

Resumen:

Construcciones Francia partía de la necesidad de implantar una solución ERP-CRM que le permitiera controlar de forma más global los procesos de la empresa, ya que hasta el momento únicamente se contaba con una aplicación que cubría el área financiera.

La herramienta a implantar debía cubrir una necesidad básica que tenía Construcciones Francia, y que era el control exhaustivo de los costos reales de la obra. De esta manera, poder analizarlos a lo largo de toda la vida de la construcción y promoción de cada obra.

En cuanto a las demás áreas de la empresa, veíamos la necesidad de informatizarlas para poder cubrir las en un futuro, a medida que la empresa continuara creciendo, de manera más sencilla.

Beneficios

La implantación de SOLMICRO-EXPERTIS Construcción y Promoción se inició en noviembre del año 2002 y concluyó en marzo del año siguiente. En nuestro caso pusimos en marcha los módulos financiero, proyectos, el sistema de compras, y las ventas

de promociones. También se puso en marcha la gestión documental. La Integración del departamento Técnico y Administrativo nos ha ayudado a controlar desviaciones desde los presupuestos y nos aporta un mayor control en la facturación a origen de las subcontratas. La puesta en marcha de los cubos de información y análisis del negocio ha ofrecido a la empresa la posibilidad de observar su evolución desde diferentes parámetros: productividad, costes, ventas, etc.

Análisis de Relación:

Mi propuesta implementará un ERP hecho a la medida y solicitud de los usuarios, el cual mejora su funcionamiento y desempeño, al contrario de comprar uno y amoldar el flujo del negocio a la funcionalidad del nuevo software adquirido.

2.2.3.2. BERLITZ

Título: “Implementación del ERP de SOLOMON para sus Procesos Contables y de Inventario”

Autor: FILLGAP

País/Año: México/2004

Tipo de Documento: Artículo

Resumen:

Empresa dedicada a la enseñanza de idiomas, decide incorporarse a la era digital con herramientas que le permitieran automatizar algunas áreas y que al mismo tiempo ofrecieran una mayor productividad al negocio.

A decir de Pablo Ceuleneer, Gerente Financiero (FINANCIAL CONTROLLER) de Berlitz a nivel mundial tiene poco que incorporó sus operaciones al área tecnológica, *"se empezó con implementar un software operacional para lo que era el control de lecciones, control de asistencias por parte de los alumnos, y de ahí teníamos que trasladar la información manualmente"*.

Fue entonces cuando decidieron implementar una solución ERP de PEOPLESOFT, no obstante la implementación no fue exitosa. Luego de seis meses de evaluar nuevamente a tres distintos proveedores de ERP, decidieron implementar la solución de SOLOMON, en base a criterios específicos *"nosotros buscábamos un software que fuera creado específicamente para el área financiera, los demás software que evaluamos estaban creados desde el punto de vista de Manufactura, y no de finanzas y en base a nuestra experiencia no son modelos robustos y fáciles de usar en la parte financiera, ya que son complejos al momento de generar reportes y auditorias, ya habíamos visto una presentación de SOLOMON hace cinco años y me gustó mucho, conozco empresas que ya han probado la instalación y han tenido éxito"*.

Los beneficios directos de utilizar el ERP DE SOLOMON fueron:

- Control de manera eficiente la parte financiera y de inventarios
- Reducción del trabajo manual en un 70%.

La implementación fue de tres meses y corrió a cargo de FILLGAP, quien en opinión de Pablo Ceuleneer ha cumplido de manera satisfactoria en tiempo y calidad de servicio, todos los requerimientos de la empresa.

Análisis de Relación:

Mi propuesta implementará un ERP hecho a la medida y solicitud de los usuarios, el cual mejora su funcionamiento y desempeño, al contrario de comprar uno y amoldar el flujo del negocio a la funcionalidad del nuevo software adquirido.

2.2.3.3. HOTEL MONTEVERDE

Título: “Implantación del ERP ABANQ I-SL HOTELES”

Autor: ISOLIX

País/Año: México/2008

Tipo de Documento: Artículo

Resumen:

Situado en Porto Cristo, Mallorca. Fue renovado en el año 2000 y cuenta con un edificio principal de 7 plantas y alrededor de 150 habitaciones. Entre otros servicios, dispone de restaurante, pub, piscina, pistas de tenis, etc.

El hotel contaba con un sistema específico de gestión, basado en MS-DOS, privativo y con funcionalidades muy limitadas, por lo que los distintas áreas (facturación, administración, tesorería, contabilidad, almacén) o no estaban diferenciadas o estaban descoordinadas, lo que dificultaba la rapidez y eficiencia de la atención a clientes y ralentizaba las tareas diarias del hotel.

Necesitaban una solución para gestionar correctamente toda la información generada, las tareas administrativas, la contabilidad diaria o la atención al cliente. En 2010 se optó por migrar a un sistema de gestión más completo que ofreciera mayores prestaciones. Tras la búsqueda, el hotel encontró la versión gratuita del ERP **Abanq I-SL Hoteles**, descargable en la web de ISOLIX, la probó durante un período de tiempo y finalmente contactó con la empresa para que le adaptasen el ERP a sus necesidades específicas y le añadiesen nuevas funcionalidades al sistema. En definitiva, aprovechar todas las extensiones adaptables a su negocio de las que dispone este ERP.

Descripción de la Solución

Tras la realización de una consultoría, presentó una propuesta al hotel con las extensiones, módulos y adaptaciones necesarias para que el hotel tuviese la solución óptima y específica en su negocio. El hotel aceptó la propuesta y se procedió a la implantación.

Cabe destacar que la implantación del ERP se realizó de forma **remota**, por lo que no fue necesario el desplazamiento al hotel, lo que supuso un importante **ahorro en costes de desplazamiento** y un **ahorro en tiempo**.

Durante todo este proceso, al hotel se le ofrecieron distintas soluciones para optimizar su modelo productivo de empresa, siendo totalmente participe en la implantación y desarrollo de la aplicación y haciendo como suyo propio el desarrollo. Entre las extensiones

instaladas que se adaptaban 100% con su forma de trabajo, destacan:

- Gestión de Clientes / viajeros con direcciones, contactos, cuentas bancarias, descuentos, datos comerciales, documentos asociados a un cliente, datos contables.
- Gestión automática de habitaciones por planta y reservas.
- Grupos de clientes y tarifas, Divisas, Países y provincias.
- Descuentos, Formas de pago, Plazos de pago, Tipos de Rappel.
- Bancos, sucursales bancarias, cuentas bancarias.
- Módulo Almacén del área Facturación con artículos, datos generales, datos de Venta, datos de compra, Stocks, Agentes
- Módulo Facturación para Clientes y Proveedores, con presupuestos, pedidos, Albaranes, Facturas, pedidos parciales, asociación y relación entre documentos, líneas de I.V.A.
- Módulo Tesorería del área Facturación, Recibos de clientes, Importe y vencimiento, pagos y devoluciones, estado del recibo, pago de un recibo, pago parcial de un recibo, eliminación del pago o devolución de un recibo.
- Módulo principal de contabilidad Básica y módulo de informes de contabilidad, libro diario , libro mayor, balance de sumas y saldos, balance de situación y Balance de

pérdidas y ganancias, informes de facturas recibidas y emitidas (listado de I.V.A.).

ABANQ I-SL HOTEL es un robusto ERP Software Libre que integra gestión y contabilidad completamente. Es una herramienta de trabajo totalmente **personalizable** y que puede utilizarse para todo tipo de hoteles. Además, permite la gestión integral del hotel, el control absoluto de los huéspedes, reservas, manejo de consumos, bar y restaurante. Con Abanq i-SL Hotel se puede averiguar la situación actual del hotel con un simple pantallazo, gracias al detalle gráfico del estado total del establecimiento, y puede pedirse para una fecha en particular. Se obtienen datos como: horarios de entrada y salida, habitaciones ocupadas, habitaciones libres.

Análisis de Relación:

Mi propuesta implementará un ERP hecho a la medida y solicitud de los usuarios, el cual mejora su funcionamiento y desempeño, al contrario de comprar uno y amoldar el flujo del negocio a la funcionalidad del nuevo software adquirido.

2.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

Con todo lo mencionado anteriormente en la realidad problemática, planteo el siguiente problema:

¿En qué medida Implementar un ERP Distribuido, mejorará la Gestión de los Procesos Internos, de Obras y Proyectos Civiles e Infraestructura en la empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA)?

2.4. HIPOTESIS

La Implementación de un ERP Distribuido mejora la Gestión de los Procesos Internos, de Obras y Proyectos Civiles e Infraestructura en la empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA).

2.5. OBJETIVOS

2.5.1. Objetivo General

Mejorar la gestión de los procesos internos, de obras y proyectos civiles e infraestructura.

2.5.2. Objetivos Especificos

- Elaborar un Diseño, y posterior implementación, de una Base de Datos relacional con una política para la seguridad de los datos, con eventos de BACKUP elaborados por periodos diarios, semanales y mensuales, con sus respectivas bitácoras de almacenamiento e indicadores solicitados por el área de TI.
- Reducir el tiempo de respuesta y costos de las operaciones ejecutadas desde el sistema.
- Medir el funcionamiento de los distintos terminales para las obras civiles en ejecución paralela.
- Reducir el tiempo del acceso a la información y generación de la misma en forma de reportes en tiempo real.

2.6. JUSTIFICACIÓN

2.6.1. Económica

Luego de la implementación permitirá reducir costos de papelería y de los procesamientos de las consultas, así como de útiles de escritorio.

2.6.2. Social

La poca elaboración de nuevos software destinados a la Construcción justifica el proyecto realizado, debido a que puede ser de gran aporte para muchas empresas que no cuenten con un sustento que les permita adquirir un ERP mejor constituido en el mercado internacional como ORACLE, además de su buen funcionamiento y adaptación a cualquier empresa, con los parámetros definidos correctamente.

2.6.3. Técnica

La empresa cuenta con los equipos necesarios para el desarrollo del sistema así como la adquisición de las licencias necesarias, tanto de lenguaje de programación y Base de Datos (Power Builder y ASA).

2.6.4. Operativa

Para el usuario, la transición al cambiar al nuevo sistema no será mayor debido a que cuentan con conocimientos informáticos suficientes para su utilización sin inconvenientes.

Para la institución es factible debido a que cuenta con los recursos necesarios para solventar el desarrollo sin mayores contratiempos.

2.6.5. Institucional

Con la mejora de los procesos se optimiza la calidad del servicio y generación de información solicitada por los entes responsables, contribuyendo al prestigio de la empresa.

2.7. LIMITACIONES DEL AREA DE ESTUDIO

- Disponibilidad de tiempo por parte de los usuarios, que harían los roles de funcionales dentro del desarrollo del sistema en mención, así como el poco conocimiento de herramientas informáticas específicas destinadas a sus labores.

2.8. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

- Es importante debido a la necesidad de urgencia que requiere la empresa para el manejo de su información en oficinas y en las distintas obras civiles e infraestructura que maneja en distintos lugares del país, debe estar actualizada en tiempo real para poder generar lo solicitado por las entidades fiscalizadoras de acuerdo a ley, ya sean libros contables, archivos PDT y pagos varios.
- Personalmente es importante, debido al conocimiento adquirido del negocio de construcción e inmobiliario, así como la gestión de procedimientos en tiempo y recursos que me ayudan a crecer profesionalmente.
- Así mismo, se convertirá como material informativo para la universidad, y servirá como modelo inicial y punto de partida de posibles proyectos con temática similar que son muy escasos en la localidad.

2.9. METODOLOGÍA EMPLEADA

En el presente trabajo, haremos uso de la metodología ágil para desarrollo de Software, SCRUM.

Y usaremos el modelo de calidad de Desarrollo e Implementación de Software, MOPROSOFT. Así como también de los siguientes flujos de trabajos (Workflows):

- **Gestión de Proyecto**
- **Modelo de Negocio**
- **Requerimientos**
- **Análisis y Diseño**
- **Implementación**
- **Despliegue**
- **Pruebas**

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. ERP (Planificación de Recursos Empresariales)

Los sistemas ERP generalmente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de una empresa. Sin embargo, pueden intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos.

3.1.1. Definición

Los sistemas ERP son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Sólo podemos definir un ERP como la integración de todas estas partes.

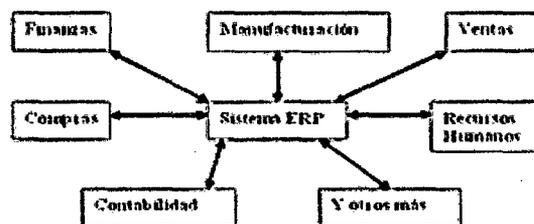


Fig. 1 Algunos de los posibles departamentos que pueden interactuar con el sistema ERP.

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).

- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial, es que deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables:

- **Integrales**, porque integran todas las áreas de la empresa en un solo componente de distribución de operaciones
- **Modulares**, entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos
- **Adaptables**, creados para adaptarse a cualquier flujo de negocio.

3.1.2. Ventajas y Desventajas

3.1.2.1. Ventajas

¹ Una de las principales ventajas de tener un ERP, que integra varios módulos de las distintas áreas y las gestiona desde un único componente, teniendo en cuenta que las áreas se encuentran relacionadas.

La seguridad de las computadoras está incluida dentro del ERP. La seguridad del ERP ayuda a prevenir el abuso.

¹ Wikipedia. "Planificación de Recursos Empresariales", (modificado el 10 de enero del 2012 [consultado el 01 marzo del 2012]), disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales

También se puede integrar módulos de Controles de Calidad

3.1.2.2. Desventajas

Muchos de los problemas que tienen las compañías con el ERP son debido a la inversión inadecuada para la educación continua del personal relevante, incluyendo los cambios de implementación y de prueba, y una falta de políticas corporativas que afectan a cómo se obtienen los datos del ERP y como se mantienen actualizados.

3.2. APLICACIÓN DISTRIBUIDA

3.2.1. Definición

Son sistemas que se conectan en red a través de un protocolo, para la ejecución de una acción.

3.2.2. Características

- Concurrencia.- Permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los distintos usuarios.
- Carencia de reloj global.- Las coordinaciones para la transferencia de mensajes entre los diferentes componentes para la realización de una tarea, no tienen una temporización general, está más bien distribuida a los componentes.
- Fallos independientes de los componentes.- Cada componente del sistema puede fallar independientemente, con lo cual los demás pueden continuar ejecutando sus acciones.

3.2.3. Cliente-Servidor ²

Sistema donde el cliente es una máquina que solicita un determinado servicio y se denomina servidor a la máquina que lo proporciona.

Categorías de Servidores:

A continuación se presenta una lista de los servidores más comunes:

- Servidores de archivos.
- Servidores de Base de Datos
- Servidores de Software de Grupo
- Servidores WEB
- Servidores de correo
- Servidor de objetos
- Servidores de impresión

COMPONENTES DE SOFTWARE:

Se distinguen tres componentes básicos de software:

Presentación.- Tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.

Lógica de aplicación.- Esta capa es la responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.

Base de datos.- Esta compuesta de los archivos que contienen los datos de la aplicación.

ARQUITECTURAS CLIENTE / SERVIDOR

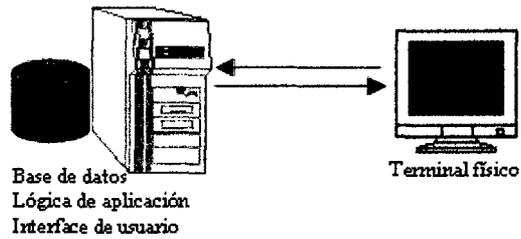
² OMAR HURTADO JARA, "Nuevos paradigmas de los sistemas de información" (Modificado en 2007 [consultado el 01 de marzo del 2012]), disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml>

A continuación mostramos las arquitecturas cliente-servidor más popular:

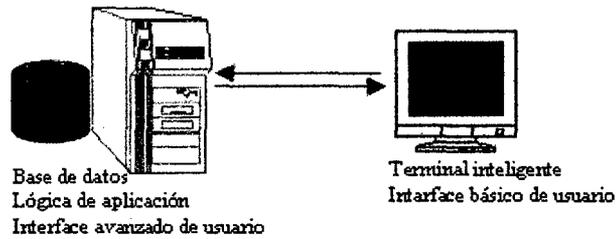
Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.- Capa de presentación y lógica de la aplicación; y la otra de la base de datos.

Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas- Consiste en una capa de la Presentación, otra capa de la lógica de la aplicación y otra capa de la base de datos.

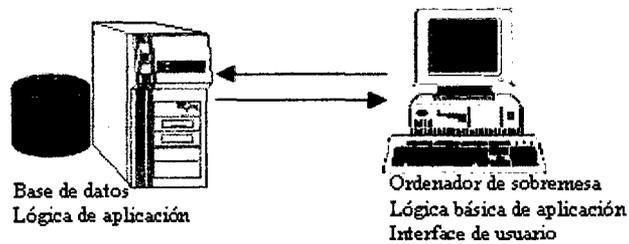
Clasificación de los sistemas cliente servidor:



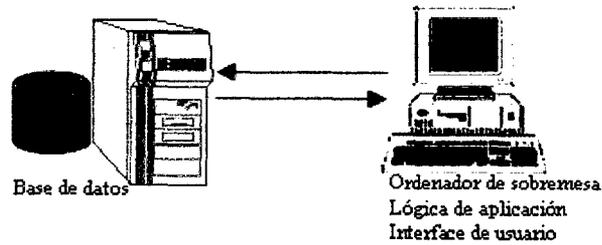
Representación distribuida



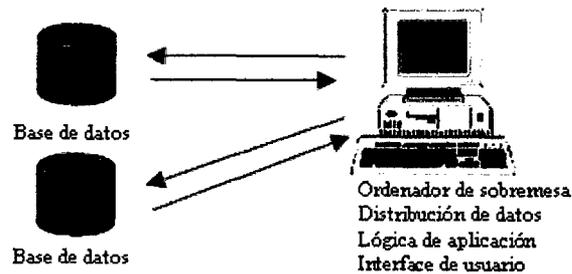
Representación Remota



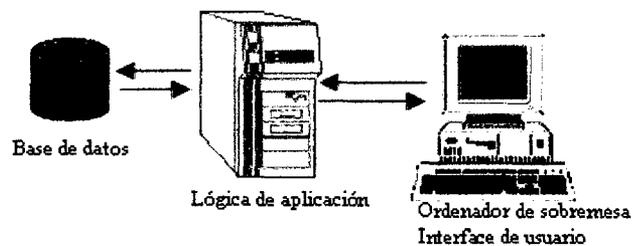
Lógica Distribuida.



Gestión Remota de Datos



Base de Datos Distribuidas



Cliente servidor a tres niveles

3.2.3.1. Protocolo

Reglas para la comunicación entre procesos que realizan una determinada tarea.

Ejemplos de **protocolos** usados en los sistemas distribuidos:

- IP: Protocolo de Internet
- TCP: Protocolo de **Control** de Transmisión
- HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto
- SMTP: Protocolo de Transferencia de Correo Simple
- POP3: Protocolo de **Oficina** de Correo

3.3. METODOLOGÍA SCRUM

³ Fue desarrollado en 2001 por Kent Beck, el *Desarrollo Ágil* del Software, se presenta como una nueva forma de desarrollarlo. Así, las distintas *metodologías de desarrollo ágil* llegan a valorar:

- *A los individuos y su iteración con el software.*
- *El software funcional*
- *La colaboración de los desarrolladores con los clientes*
- *La respuesta del software al cambio*

Estas son algunas de las metodologías ágiles más conocidas:

- Programación Extrema XP.
- Desarrollo Adaptativo de Software (*Adaptive Software Development*).
- Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos (*MDS*).
- MELÉ (*SCRUM*),
- Cristal (*Crystal Clear*).
- Desarrollo Conducido por Características (*Featured Driven Development*).
- Modelado Ágil (*Agile Modeling*).
- Agile Unified Process – *AUP*.
- Essential Unified Process – *EssUP*.
- Lean Software Development – *LSD*.
- Open Unified Process – *OpenUP*.

³ RICARDO MARTINEZ COBO, "Metodologías de desarrollo ágil – Melé SCRUM", (modificado en 2008 [consultado el 02 marzo del 2012]) disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos91/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum.shtml>

Todas las metodologías nombradas son fieles al "Manifiesto Ágil".

Metodología Propuesta: "MELE – SCRUM"

Una de las metodologías de desarrollo ágil del software más conocidas es Melé, en inglés "SCRUM".

Actualmente, tal vez, es la metodología ágil más conocida y la más utilizada.

Consta de iteraciones de trabajo denominadas, SPINTS, el cual por lo general tiene una duración de 2 a 4 semanas.

Esta metodología es ideal para ser utilizada en proyectos que cambian sus

Características

- ***Desarrollo Iterativo e incremental***
- ***Está orientado a personas:*** Busca la interacción entre el equipo de desarrollo y los usuarios finales.
- ***Planificación con tiempo, tareas y personas:*** La planificación se orienta a los *objetivos y requerimientos que plantea el cliente, y esta es realizada por el propio equipo.*
- ***Control del progreso del proyecto***
- ***Gestión de cambios***
- ***Retrospectivas y análisis "post mortem"***
- ***Timeboxing:*** Se entiende que es fijar el tiempo para una actividad.

CONCEPTOS EN SCRUM

EL "SPRINT"

Viene a ser una ITERACION, en la que se denota el desarrollo de una parte del proyecto en un tiempo no mayor de 30 días, con la finalidad que al finalizar se puede mostrar ese avance al cliente final (usuario).

LOS ROLES

Se dividen en dos categorías, CERDOS y GALLINAS, y podemos tomar como principio de esta distribución el siguiente dicho:

"En un plato de huevos con tocino el cerdo está comprometido, la gallina solo está involucrada"

- ***Roles Cerdo:*** Los integrantes de este rol son aquellas personas ***comprometidas con el proyecto***, los que responden ante sus fallos, y los que se comprometen a desarrollarlo con calidad. Así, dentro de este rol podemos distinguir:
 - ***El Dueño del Producto o "Product Owner":*** Es la voz del cliente, solicita los requerimientos del proyecto.
 - ***El Facilitador o "Scrum Master":*** Encargado de evitar que se presenten obstáculos para el equipo de trabajo, y encargado de hacer cumplir las tareas asignadas a cada miembro del equipo.
 - ***El Equipo o "Scrum Team":*** El equipo de trabajo.
- ***Roles Gallina:*** Aquellas personas que no están tan comprometidas con el proyecto, aquellas que simplemente están ***interesadas en el mismo***, porque están invirtiendo un dinero en él, etc. Entre ellos:

- **Los Usuarios del Producto**
- **Los Clientes, Proveedores, Inversores (Stakeholders):** Son quienes ponen el dinero y esperan los beneficios por parte del proyecto.
- **Los Administradores:** Se trata de gente encargada *de la contabilidad, secretaria, servicios, etc...*

LAS REUNIONES

- **Daily Scrum:** En esta *reunión diaria* se tratan aspectos relacionados con el *estado actual del Sprint* en curso del proyecto.
- **Scrum de Scrums:** Se ejecuta cuando los equipos de trabajo son demasiado grandes, y se redistribuye la composición del mismo en más pequeños. Se realiza luego del DAILY SCRUM.
- **Selección de los Requisitos:** En esta parte el equipo recoge los requisitos priorizados del cliente.
- **Planificación de la Iteración:** Luego de definir los requisitos, se establece el plan de trabajo y asignación de actividades en cada SPRINT.
- **Revisión del Sprint (Sprint Review):** Al final de cada SPRINT, se realiza una evaluación con el equipo para revisar la situación de las actividades.
- **Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective):** Luego de la anterior reunión se revisa como trabajar partiendo desde el SPRINT anterior ya finalizado.

LOS DOCUMENTOS

- ***Lista de Objetivos/ Requisitos Priorizada (Product Backlog):***
Proporcionado por el cliente pero elaborado por el equipo donde están todos los requisitos para el proyecto.
- ***Lista de Tareas de la Iteración (Sprint Backlog):*** Documento que certifica la asignación de actividades para cada miembro del equipo dentro de cada iteración.
- ***Gráficos de Trabajo Pendiente (BurnDown Charts):*** Gráficos que reflejan la velocidad del avance en cada iteración.
- ***Gráfico de los días pendientes para completar el proyecto (Product BurnDown Chart),*** que se construye a partir del Product Backlog.
- ***Gráfico de las horas pendientes para completar la iteración o Sprint*** en curso, que se construye a partir del Sprint Backlog.

3.4. MOPROSOFT ⁴

Modelo de Procesos para la Industria del Software. Modelo para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software. Desarrollado por la Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software a través de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y a solicitud de la Secretaría de Economía para obtener una norma mexicana que resulte apropiada a las características de tamaño de la gran mayoría de empresas mexicanas de desarrollo y mantenimiento de software. MOPROSOFT es el

⁴ COMUNIDAD MOPROSOFT, (Modificado en 2007 [consultado el 02 marzo del 2012]), disponible en:
En: <http://www.comunidadmoprosoft.org.mx/>

nombre del modelo en la comunidad universitaria y profesional, y la norma técnica a la que da contenido es la NMX-059/01-NYCE-2005 que fue declarada Norma Mexicana el 15 de agosto de 2005 con la publicación de su declaratoria en el Diario de la Federación.

MOPROSOFT considera que los modelos de evaluación y mejora CMMI e ISO/IEC 15504 no resultan apropiados para empresas pequeñas y medianas de desarrollo y mantenimiento de software.

3.4.1. ORIGEN

⁵ Le ha dado origen el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT). Plan de la Secretaría de Economía de México que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. PROSOFT tiene siete líneas estratégicas, siendo la sexta la que ha dado origen a MOPROSOFT.

3.4.2. CRITERIOS EMPLEADOS

Se han aplicado los siguientes criterios para la elaboración de este modelo de procesos:

- La alta dirección tiene un papel importante a través de la planificación estratégica.
- El modelo considera a la gestión como proveedora de recursos, procesos y proyectos; así como responsable de la vigilancia del cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
- El modelo considera a la operación como ejecutora de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software.

⁵ Wikipedia, "Moprosoft", (modificado en 2006 [consultado el 02 marzo del 2012]), disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Moprosoft>

- El modelo integra con claridad y consistencia los elementos indispensables para la definición de los procesos y las relaciones entre ellos.
- El modelo integra los elementos para realizar la administración de proyectos desde un sólo proceso.
- El modelo integra los elementos para realizar la ingeniería de productos de software en un único marco que incluya los procesos precisos de soporte (verificación, validación, documentación y control de la documentación).
- El modelo destaca la importancia de la gestión de recursos, con especial relevancia en aquellos que componen el conocimiento de la organización: productos generados por proyectos, datos de los proyectos, mediciones, documentación de procesos y datos cosechados a partir del uso y de las lecciones aprendidas.
- MOPROSOFT se basa en los modelos de procesos ISO 9001:2000, en las áreas de procesos de los niveles 2 y 3 de CMM-SW: CMM-SW v.1.1., en el marco general ISO/IEC15504 y en prácticas y conceptos de PMBOK Y SWEBOK.
- PROSOFT representa un campo diferente de apoyo a los empresarios de las tecnologías de la información, es un sector diverso para hacer negocios y generar fuentes de empleo dignas”
-

3.4.3. PROCESOS

Categoría alta dirección (DIR)

- Gestión de Negocio

Categoría Gerencia (GER)

- Gestión de Procesos
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Recursos
 - Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo
 - Bienes Servicios e Infraestructura
 - Conocimiento de la Organización.

Categoría Operación (OPE)

- Administración de Proyectos Específicos
- Desarrollo y Mantenimiento de Software

Bien, mediante un Patrón de Procesos, se estipula la manera en que cada proceso se documenta. Utilizando esta documentación de procesos, se implementa dentro de las organizaciones, la norma.

3.5. UML – Unified Modeling Language

3.5.1. Definición

⁶ Es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos, para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE.

⁶ FERNANDO B. “El Lenguaje Unificado del Modelado”, (modificado el 02 de febrero del 2010 [consultado el 25 de febrero del 2012]), disponible en:
<http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>

UML combina notaciones provenientes desde:

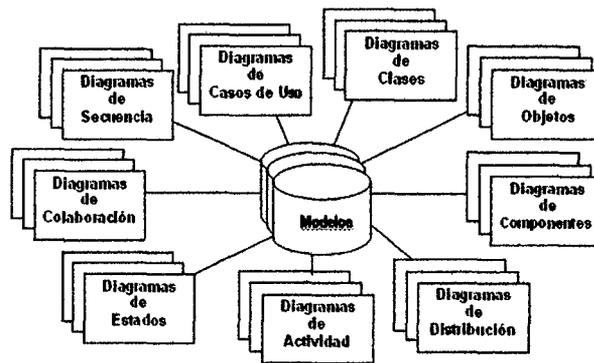
- ✓ Modelado Orientado a Objetos
- ✓ Modelado de Datos
- ✓ Modelado de Componentes
- ✓ Modelado de Flujos de Trabajo (Workflows)

3.5.2. Características

- ✓ Proporciona a los desarrolladores un lenguaje de modelado ampliamente aceptado y listo para usar.
- ✓ Integra las mejores prácticas del desarrollo de software.
- ✓ Permite el intercambio de modelos entre las diferentes herramientas de software.
- ✓ Es independiente del lenguaje de programación y de métodos y procesos particulares de desarrollo de software.
- ✓ Proporciona sus propios mecanismos de extensión.
- ✓ Agrupa los conceptos de orientación a objetos definiendo su significado [UML-01].

3.5.3. Modelos y Diagramas

- ✓ Un modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.
- ✓ Un Diagrama es una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.



3.5.4. Diagramas de UML

a) Diagrama de Casos de Uso

Actividades realizadas por el usuario al interactuar con el sistema.

b) Diagrama de Clases

Diseña la posterior Base de Datos del Sistema

c) Diagrama de Objetos

Se modelan las instancias de las clases del Diagrama de Clases. En otras palabras el Diagrama de Objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto.

d) Diagrama de Secuencia

Secuencia de actividades realizadas en casa Caso de Uso.

e) Diagrama de Colaboración

Estos diagramas son aquellos considerados como hermanos de los diagramas de secuencia, por ser parecidos cumpliendo la misma función de graficar las interacciones entre los objetos de un mundo real, enfatizando, que en los diagramas de colaboraciones se expresan con detalle los mensajes.

f) Diagrama de Estados

El Diagrama de Estados permite modelar el comportamiento de una parte del sistema a través del tiempo.

g) Diagrama de Actividades

Es un diagrama diseñado para mostrar una visión simplificada de los que ocurre durante una operación o proceso. Son similares a los diagramas de Flujo.

h) Diagrama Componentes

Mediante los diagramas de componentes, el jefe del desarrollo podrá hacer referencia a las partes con mayor objetividad con el grupo de desarrollo.

i) Diagrama de Despliegue

Permite graficar los componentes de Hardware que contendrá el Sistema, aquí los usuarios podrán tener una simulación de la manera como distribuirá los equipos para la implantación del sistema de forma grafica.

CAPITULO IV

MATERIALES Y METODOLOGÍA DE

DESARROLLO

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo, ya que se evaluarán y medirán distintos aspectos y procedimientos; así como también observar e identificar propiedades del proyecto en ejecución.

4.2. HIPÓTESIS

La implementación de un ERP Distribuido mejora la Gestión de los procesos internos, de Obras y Proyectos civiles e Infraestructura en la empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA)

4.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de estudio utilizado es el que cuenta con PRE y POS prueba sin grupo Control. Cuenta con el siguiente esquema

G.E. O1 ----- X ----- O2

Dónde:

G.E.: Grupo Experimental

O1: Pre Prueba (Demora de Procesos y Generación de Información con procesos manuales antes de implementar ERP)

O2: Pos Prueba (Demora de Procesos automáticos y generación de información (reportes) con el ERP implementado)

- **Variable Independiente: (X)**

ERP Distribuido

- **Variable Dependiente:**

Procesos internos, de obras y proyectos civiles e infraestructura

4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

- **Variable Independiente (VI)**

- i. Facilidad de Uso

- ii. Tiempo de Respuesta

- iii. Funcionamiento correcto en los distintos terminales según las obras que trabajan en paralelo.

- iv. Seguridad de la Información

- v. Problemas de concurrencia

- **Variable Dependiente**

- i. Porcentaje de usuarios satisfechos

- ii. Índice de tasa de eficacia en la elaboración de Cálculos Contables.

- iii. Índice de tasa de eficacia en la Generación de Planillas y Cálculos CTS.

- iv. Tiempo en los Procesos de Generación de Reportes, Movimientos de Almacén.

- v. Tiempo en proceso de transferencia de información con las Obras.

4.5. POBLACIÓN

Trabajadores de las áreas de Administración, Finanzas y Logística y el área de Recursos Humanos en Oficina Principal, tanto como en las distintas Obras y proyectos.

ÁREA	POBLACIÓN
Administración, Finanzas y Logística	25
Recursos Humanos	19
TOTAL	44

4.6. MUESTRA

La fórmula para el cálculo de la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{N e^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n: representa la muestra

N: representa la población

p: probabilidad de ocurrencia (50%)

q: probabilidad de no ocurrencia (50%)

z: nivel de confianza, puede ser del 95% (1.96) ó del 90% (1.65), a mayor nivel, mayor será la confiabilidad de los datos.

e: grado de error, depende del grado de confianza, si z=95%

entonces e = 5%, del mismo modo si z = 90%, entonces e = 10%.

Por lo tanto, la fórmula quedaría:

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)(44)}{44(0.1)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{29.9475}{0.44 + 0.680625} = \frac{29.9475}{1.120625}$$

$$n = 26.7239 \approx 27$$

Calculamos ahora la fracción de muestreo:

$$f = \frac{27}{44} = 0.6136$$

Una vez conocidos estos datos, pasamos a calcular la muestra por estratos (áreas) con la siguiente tabla.

$$m = f * N$$

ÁREA	POBLACIÓN	MUESTRA
Administración, Finanzas y Logística	25	15
Recursos Humanos	19	12
TOTAL	44	27

4.7. ESTRATEGIA DE TRABAJO

4.7.1. Elaboración del Plan de proyecto

Identificamos los requerimientos funcionales y no funcionales, de acuerdo a las deficiencias presentadas en los distintos procesos involucrados, proponiendo una alternativa tecnológica de solución, con un cronograma de actividades a seguir incluyendo dentro del mismo estimados para Pruebas con el Usuario que serán las confirmaciones del trabajo realizado y la aprobación por parte del cliente.

4.7.2. Recolección de información

Ejecutaremos las técnicas identificadas en el Plan Inicial del Proyecto para la absorción de las necesidades de la empresa.

- Actas de Reunión (De inicio del proyecto, avances progresivos y posibles modificaciones en la ejecución del desarrollo – Controles de Cambio.)

- Entrevistas con los Usuario líderes

- Observación directa de la ejecución de los procesos realizados por los usuarios.

- Grupos de Opinión. Reunión de los interesados y expertos en el negocio para tener conocimiento de las expectativas del grupo.

- Talleres Facilitados. Específicamente el JAD (Joint Application Development). Sesiones conjuntas de desarrollo y diseño de Aplicaciones.

4.7.3. Análisis, Interpretación y Distribución de Datos

- Se elaborará la Base de Datos, identificada para cada área y proceso involucrado.
- Definiremos los flujos de los procesos ayudados por las herramientas de modelado UML, para establecer los procedimientos a seguir de forma genérica.
- Investigación Bibliográfica, para ayudarnos con términos específicos, conceptos y métodos de desarrollos relacionados al proyecto.

Como ya se indicó, para el desarrollo del presente SOFTWARE se utilizará la metodología ágil SCRUM, bajo la supervisión del modelo de Calidad de Desarrollo e Implementación de Software MOPROSOFT

4.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.8.1. Técnicas

- Reuniones sobre la iniciación, avances del desarrollo y posibles modificaciones durante el mismo (Controles de Cambio).
- Entrevistas a los usuarios líderes
- Observación directa de la ejecución de los procesos por parte de los usuarios.

4.8.2. Instrumentos

- Actas de Reuniones y Formatos de Entrevistas
- Reportes generados
- Formato de Controles de Cambio

4.9. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo del presente SOFTWARE se utilizará la metodología ágil SCRUM, bajo la supervisión del modelo de Calidad de Desarrollo e Implementación de Software MOPROSOFT. Bajo esta premisa podemos distribuir el proceso de desarrollo de la siguiente manera:

4.9.1. ¹ Roles

a. Propietario del Producto

Encargado de determinar las prioridades en los requerimientos, en este caso el Cliente (OBRAINSA)

b. SCRUM Manager

Encargado de gestionar y facilitar la ejecución de los procesos a realizar dentro del proyecto.

En MOPROSOFT cumple las funciones de Administrador de Proyecto Específico (APE)

c. Equipo

Construye el producto final

Para MOPROSOFT constituyen el equipo de Desarrollo y Mantenimiento de Software (DMS)

d. Interesados

Asesoran y Observan

¹ SCRUM como Metodología de Desarrollo (modificado el 07 de marzo del 2010) [consultado el 10 de Agosto del 2012], disponible en: <http://www.omitsis.com/scrum-como-metodologia-de-desarrollo>

4.9.2. Componentes

a. Pila del Producto

Relación de Requerimientos del Producto no en excesivo detalle, documento entregado por el Propietario del Producto.

Dentro de MOPROSOFT viene a ser el Documento de Análisis de Requerimientos (DAR), que a su vez ya es detallado por el Analista Funcional para generar un Documento de Especificaciones Técnicas (DET), siendo este como una guía de programación para el EQUIPO encargado de construir el producto.

b. Pila de Sprint

Requerimientos comprometidos por el equipo, con el nivel de detalle, ayudados por el DET antes expuesto, suficiente para su ejecución.

c. Incremento

Parte del producto desarrollado en un SPRINT, en condiciones de ser usada (pruebas, codificación limpia y documentada)

Esta sección del trabajo se realiza y ayudados por MOPROSOFT con el área de QC (Control de Calidad) previas revisiones de estándares y validaciones de funcionalidades.

4.9.3. Reuniones

a. Planificación del SPRINT

Viene a ser una jornada de trabajo. El propietario del producto explica las prioridades y dudas al equipo de trabajo. El equipo estima los tiempos y se elabora la pila del sprint.

b. Reunión Diaria

Duración de 15 minutos, dirigida por el SCRUM Manager, donde sólo interviene el equipo de trabajo.

c. Revisión de SPRINT

Es informativa, moderada también por el SCRUM Manager, presentación del incremento, planteamiento de sugerencias y anuncio del próximo sprint.

4.9.4. Sprints

Ciclo de desarrollo básico del SCRUM, duración máxima de 30 días en donde se desarrolla un incremento del producto.

4.9.5. Valores

- Compromiso del equipo
- Transparencia y visibilidad del proyecto.
- Respeto entre las personas involucradas.
- Coraje y responsabilidad.

CAPITULO V

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

5.1. PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

5.1.1. Introducción

El presente Plan de Desarrollo fue presentado en la propuesta original, con respecto al Proyecto de Implementación de un ERP Distribuido para mejorar la Gestión de los Procesos Interno, de Obras y Proyectos civiles e Infraestructura en la Empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA), en la reunión preliminar de Inicio del Proyecto (KICK OFF) que además incluyó de los tiempos necesarios, los recursos y plan de pruebas a seguir periódicamente.

El proyecto se basó en la metodología ágil de Desarrollo de Software SCRUM, bajo los estándares de MOPROSOFT, donde incluiremos además el modelado del negocio perteneciente al alcance del proyecto, ayudado con el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

5.1.1.1. Propósito

El propósito es proporcionar la información necesaria para revisar el seguimiento del proyecto y llevar un control de concepción de los Requerimientos solicitados por el cliente.

Los usuarios finales son:

- Los contadores, que se encargan de registrar todos los movimientos, ya sean de Cuentas por Pagar, por Cobrar, Cajas y Bancos, así mismo realizar los Balances de todas las Cuentas Contables.
- Personal de Recursos Humanos, encargado de ingresar los datos de los trabajadores, ya sean de oficina o de obra, los tareas diarios y por consiguiente, el cálculo de Planillas y CTS.

5.1.1.2. Alcance

El Plan de Desarrollo de Software describe el detalle global utilizado para la implementación del software en mención. Además se incluirán Informes del Trabajo Realizado periódicos junto con los prototipos que serán presentados a los Interesados del Proyecto.

Durante el proceso de desarrollo en el artefacto Visión definiremos las características del producto, lo que

constituye la base para elaborar la Planificación del Proyecto.

Junto con el Acta de Constitución del Proyecto, se da inicio al mismo y se procederá a realizar la recopilación de requisitos del producto con los interesados directos, así como el equipo designado.

De acuerdo con MOPROSOFT luego de eso elaboraremos dos documentos:

- Documento de Análisis de Requerimientos (DAR)
- Documento de Especificaciones Técnicas (DET)

Siendo este último actualizado a lo largo del proyecto, ya que se incluirán la totalidad de procedimientos realizados en el desarrollo del proyecto a nivel técnico (programación y base de datos).

5.1.1.3. Resumen

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

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

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

Gestión del Proceso: Explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

5.1.2. Vista General del Proyecto

5.1.2.1. Propósito, Alcance y Objetivos

Se incluye la información de las reuniones con los STAKEHOLDERS de la empresa.

La empresa OBRAINSA es una constructora e inmobiliaria, desempeñando su mayor área de trabajo en carreteras, en miras de desarrollo, desea brindar un mejor servicio al personal que labora en la empresa mejorando la gestión de planillas, además de comunicar las áreas de Contabilidad y RRHH a través del envío de asientos contables y órdenes de pago generados por planilla de empleados y obreros. Por ello, consideró necesario el desarrollo de un Sistema de Información, ya que los solicitantes demandan una gestión más rápida, automática y segura de la información.

5.1.2.2. Suposiciones y Restricciones

Como es natural, la lista de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del

proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto "Visión".

5.1.2.3. Entregables del Proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables.

- a. Acta de constitución (KICK OFF)
- b. Plan de Desarrollo del Software
- c. Modelo de Casos de Uso del Negocio
- d. Modelo de Objetos del Negocio
- e. Glosario
- f. Visión
- g. Prototipos de Interfaces de Usuario
- h. Modelo de Análisis y Diseño
- i. Modelo de Datos
- j. Diagrama de Componentes
- k. Diagrama de Despliegue
- l. Acta de conformidad de pruebas
- m. Manual de Instalación
- n. Material de Apoyo al Usuario Final
- o. Producto (Software final)

5.1.2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará cada 2 días y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

5.1.3. Organización del Proyecto

5.1.3.1. Participantes en el Proyecto

El personal del Proyecto, considerando las fases del proyecto, estará formado por los siguientes puestos de trabajo y el personal:

Jefe de Proyecto. Con experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo SCRUM. Cuenta además con conocimientos del PMI.

Analistas de Sistemas. Con conocimientos de UML, y con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto en las distintas áreas del conocimiento.

Programadores. Con experiencia en el entorno de desarrollo del proyecto (Power Builder), con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final.

Analistas de QA. Realiza labores de Aseguramiento de la calidad del producto, teniendo como principal actividad revisar que el producto cumpla con los requisitos solicitados por el cliente.

5.1.3.2. Interfaces Externas

Serán las empleadas para interactuar con el Sistema de Información, de acuerdo a las necesidades de las áreas involucradas.

5.1.3.3. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo.

Cuadro 5.01. Roles del Equipo

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Realiza la especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elabora el Modelo de Análisis y Diseño. Colabora en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.

Programador	Se encarga de la construcción de prototipos. Colabora en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Analista de QA	Se encarga del aseguramiento de la calidad, verificar que el producto cumpla con los requisitos del cliente, antes de la certificación con el usuario.

5.1.4. Gestión del Proceso

5.1.4.1. Estimaciones del Proyecto

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

5.1.4.2. Plan del Proyecto

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

a).- Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos estimada para cada una.

Cuadro 5.02. Fases y su duración

Fase	Duración
Inicio	1 semanas
Análisis y Diseño	6 semanas
Construcción	40 semanas
Control de Calidad	4 semanas
Cierre	4 semanas

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

Cuadro 5.03. Descripción de las Fases

Descripción	Hito
Fase de Inicio	<ul style="list-style-type: none">- Entrega del acta de constitución del proyecto (KICK OFF)- Se elabora el plan de trabajo- Se aprueba la propuesta técnica económica con el proveedor que desarrollará el producto.
Fase de Análisis y Diseño	<ul style="list-style-type: none">- Se define el alcance del proyecto- Se elabora el diseño funcional y técnico de la solución- Se elabora el Plan de Pruebas integrales y con el usuario.
Fase de Construcción	<ul style="list-style-type: none">- Entrega de avances según cronograma del equipo de desarrollo.- Entregables de prototipos
Control de Calidad	<ul style="list-style-type: none">- Acta de conformidad de pruebas unitarias
Fase de Cierre	<ul style="list-style-type: none">- Acta de conformidad de pruebas del usuario

	<ul style="list-style-type: none">- Instalación del producto- Firma de acta de cierre del proyecto.
--	--

5.1.4.3. Seguimiento y Control del Proyecto

- **Gestión de Requisitos**

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán evaluados y distribuidos para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

- **Control de Plazos**

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el jefe de proyecto y por el Comité de Seguimiento y Control.

- **Control de Calidad**

Esta implementado dentro del cronograma del proyecto para la revisión que los requisitos planteados por el cliente en el alcance del proyecto sean desarrollados por el equipo tanto funcionales como no funcionales.

- **Gestión de Riesgos**

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia.

5.2. VISION

5.2.1. Introducción

5.2.1.1. Propósito

El propósito de éste documento es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del Sistema de Información. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los interesados del proyecto y los usuarios finales.

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

5.2.1.2. Alcance

El sistema de información permitirá a la empresa mejorar la gestión de la información contable, así como la de inventarios, equipos y planillas de los trabajadores de la empresa, además de comunicarlas en tiempo real con las obras.

5.2.2. Descripciones de STAKEHOLDERS (Interesados en el proyecto)

5.2.2.1. Resumen de STAKEHOLDERS

Cuadro 5.04. Resumen de Stakeholder

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Ninoska Luján Amorín	Contadora General	<ul style="list-style-type: none">- Representa a todos los usuarios contables posibles del sistema.- Seguimiento del desarrollo del proyecto.- Aprueba requisitos.
María Chávez	Jefa de RRHH	<ul style="list-style-type: none">- Representa a todos los usuarios de RRHH posibles del sistema.- Seguimiento del desarrollo del proyecto.- Aprueba requisitos.
Emilia Quispe	Jefa de Logística	<ul style="list-style-type: none">- Representa a todos los usuarios de logística e inventarios posibles del sistema.- Seguimiento del desarrollo del proyecto.- Aprueba requisitos.

5.2.3. Visión General del Producto

5.2.3.1. Perspectiva del producto

El producto es un sistema de información integrado con la intención de automatizar los procesos de las áreas mencionadas.

5.2.3.2. Resumen de características

Cuadro 5.05. Resumen de Características

Beneficios del cliente	Características que lo apoyan
SISTEMA GENERAL	El sistema permite gestionar los procesos contables y de gestión humana de obras civiles, así como de empleados de oficina.
FACILIDAD DE OPERACION	El sistema es completamente interactivo, lo cual permite registrar los datos directamente en el terminal y visualizar los resultados en forma inmediata, lo que simplifica el trabajo del usuario.
REDUCCION IMPORTANTE DEL TRABAJO MANUAL	Por las funciones que realiza el sistema, el trabajo manual se reduce considerablemente.
SEGURIDAD DE LA INFORMACION	Los usuarios del sistema deben ingresar con su clave secreta para evitar accesos no autorizados y dar seguridad a los datos.

5.2.4. Descripción Global del Producto

Las principales características que presentará el producto son:

➤ **Gestión de Usuarios**

Permite el registro de usuarios y asignación de empresas y módulos dentro del sistema.

➤ **Contabilidad**

Contabilidad General, Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar, Caja y Bancos.

➤ **Gestión de Planillas**

Procesamiento de Planillas de Obreros y Empleados y transferencia de asientos a Contabilidad

➤ **Gestión de Logística**

Registro de Órdenes de Compra, Notas de Salida, etc.

5.2.5. Otros Requisitos del Producto

5.2.5.1. Estándares Aplicables

- *Estándar de plataforma:* Windows
- *Estándar de comunicación:* Protocolo TCP / IP

5.2.5.2. Requerimientos Del Sistema

➤ Requerimientos de Software

Cuadro 5.06. Requerimientos de Software

CATEGORÍAS DE SOFTWARE	REQUERIMIENTOS
Sistema operativo	Microsoft Windows Vista
Lenguaje programación	Power Builder 10
Software SGBD	Adaptive Server Anywhere 9.0

➤ Requerimientos de Hardware

Cuadro N° 5.07. Requerimientos de Hardware

COMPONENTES	DESCRIPCION
Microprocesador	PENTIUM Dual Core 3.00 GHZ
Memoria RAM	2 GB
Disco duro	320 GB

5.2.5.3. Requerimientos de Documentación

a. Manual de Usuario

El manual de usuario estará disponible para cada función del Sistema y describiría el Sistema desde el punto de vista del usuario; dicho manual incluirá:

- Introducción al Sistema.
- Configuración de Nueva Empresa
- Interfaces por módulo y Glosario

5.2.6. Restricciones del Producto

No se cuenta con interfaz directa al sistema de Costeo de Proyectos que viene implementado en el ERP Oracle EBS.

5.3. MODELO DEL NEGOCIO

5.3.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio

5.3.1.1. Actores del Negocio

- Administrador de Aplicaciones
- Personal Logística
- Contadora
- Personal RRHH
- Gerentes

5.3.1.2. Casos de Uso del Negocio

- Gestión de Usuarios del Sistema
- Gestión de Contabilidad
- Gestión de Planillas
- Gestión de Logística

5.3.2. Estructura del Modelo de Casos de Uso del Sistema

5.3.2.1. Gestión De Usuarios

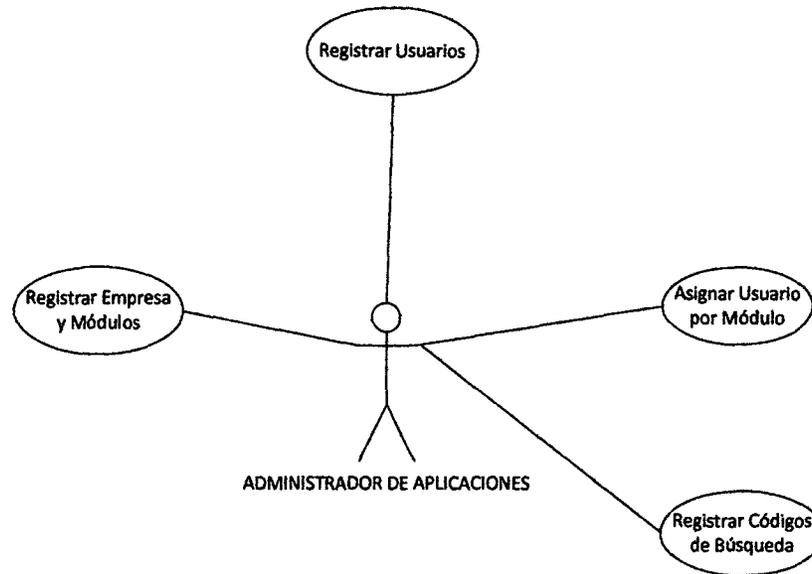


Figura 5.01.

5.3.2.2. Gestión de Contabilidad



Figura 5.02

5.3.2.3. Gestión de RRHH

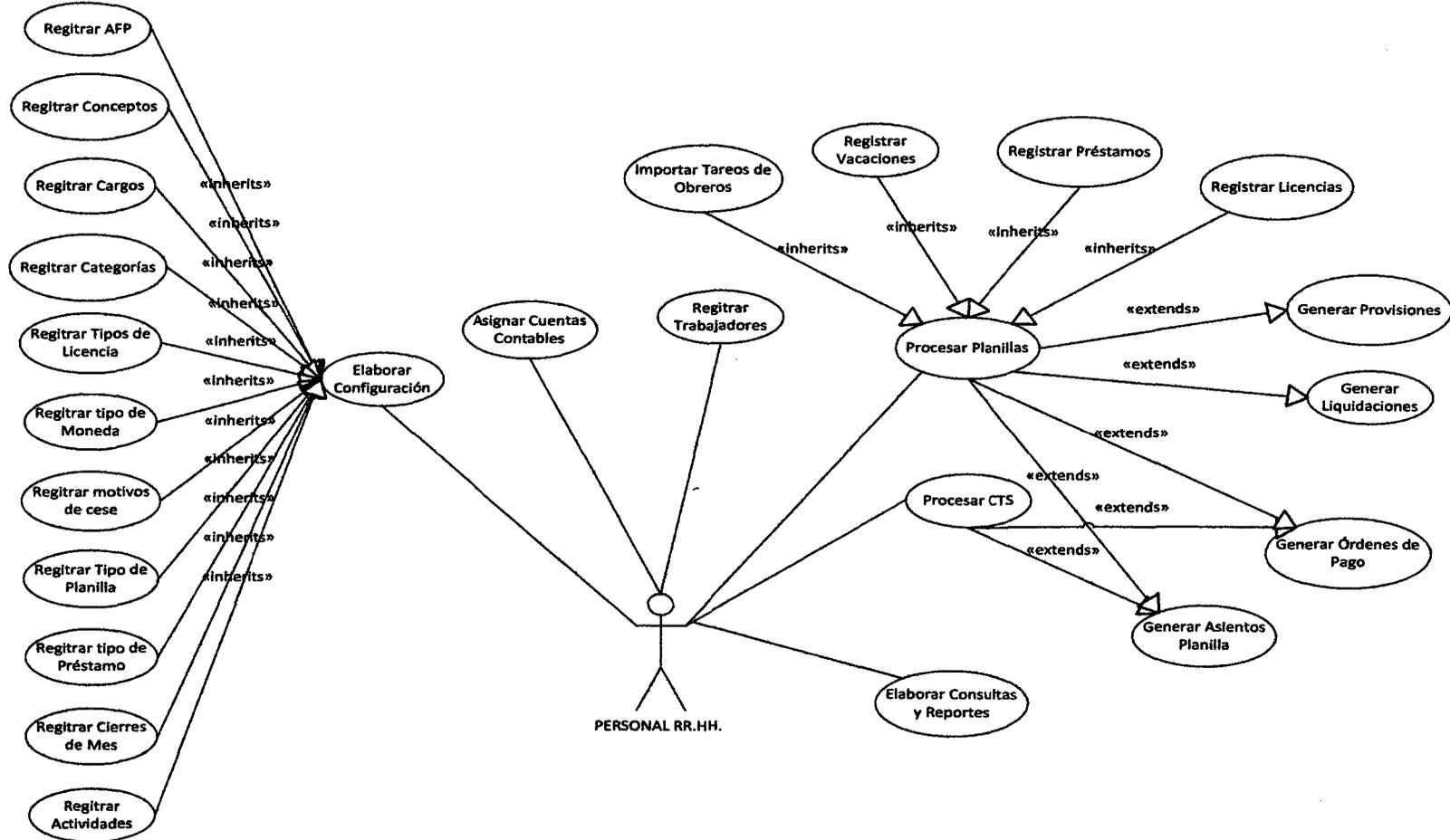


Figura 5.03

5.3.2.4. Gestión de Logística

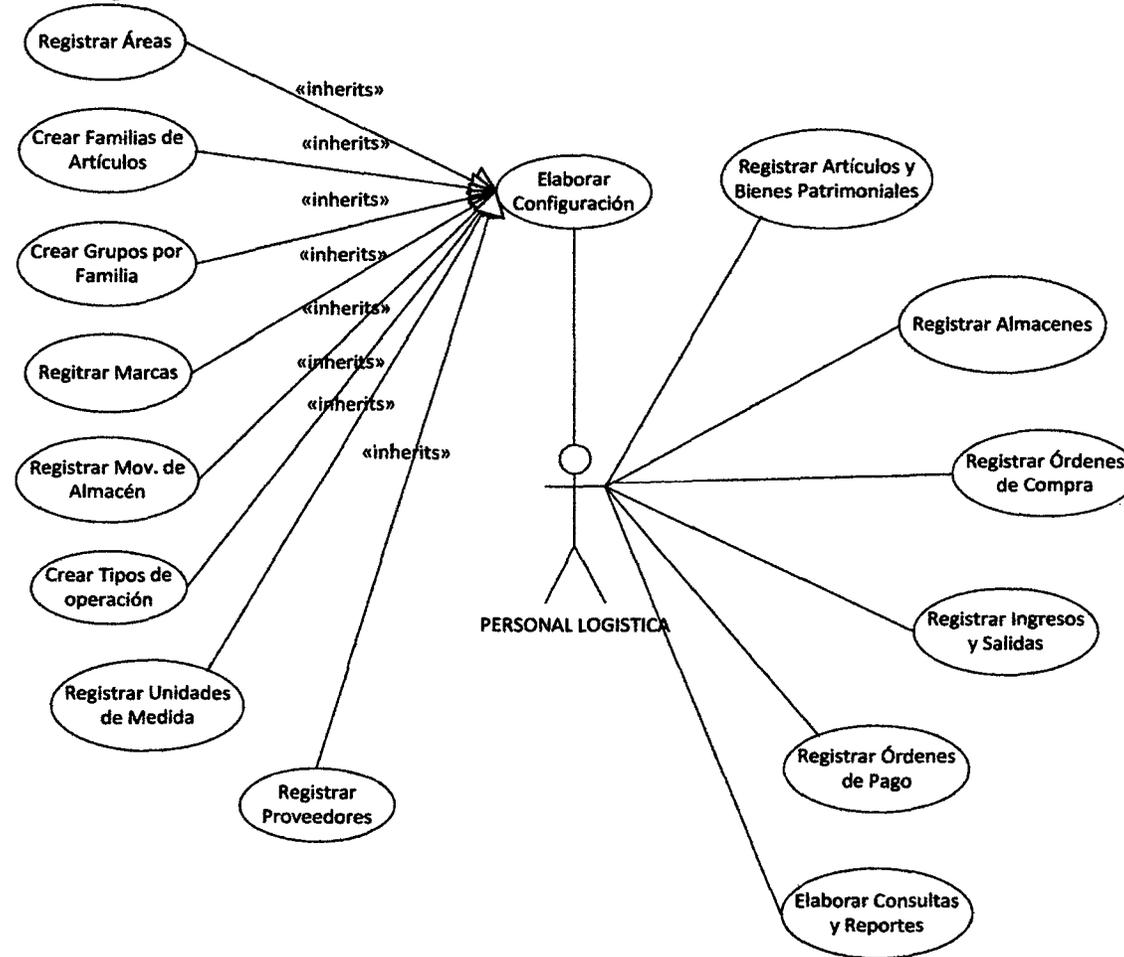


Figura 5.04

5.3.3. Especificación de Casos de Uso

5.3.3.1. Gestión de Usuarios

- Registrar Empresa y Módulos

Cuadro 5.08.

Caso de Uso: Registrar Empresa y Módulos	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Administrador de Aplicaciones	
Pre-condiciones: -El Adm. Aplicaciones debe haber ingresado en el sistema	
Descripción: Permite el registro sencillo de datos generales de la empresa y los módulos que permiten asociar a los usuarios para sus respectivos accesos.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "SGA" 3 Ir a la opción "Mantenimiento/Empresas" 5. Procede con el llenado de los registros solicitados. 6. Clic en Grabar. 8. Ir a la opción "Mantenimiento/Aplicaciones"	2. El sistema carga la interfaz de SGA en pantalla. 4. El sistema activa las opciones de registro de la nueva empresa. 7. El sistema valida la información y graba los datos.

<p>10. Llenamos los datos de la aplicación deseada. Grabar.</p>	<p>9. Se muestra en pantalla las casillas para registro de aplicaciones (módulos).</p> <p>11. El sistema graba los datos y actualiza la lista de aplicaciones a asociar</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>7-11. Se genera un error cuando el sistema guarda el registro en la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y retorna valor -1 para no hacer ningún cambio y realizar las modificaciones correspondientes.</p>	
<p>Pos-Condiciones:</p>	

• Registrar Usuario

Cuadro 5.09.

<p>Caso de Uso: Registrar Usuarios.</p>	
<p>Tipo de Caso de Uso: Primario.</p>	
<p>Actores: Administrador de Aplicaciones</p>	
<p>Pre-condiciones: -El Adm. Aplicaciones debe haber ingresado en el sistema</p>	
<p>Descripción: Permite el registro del usuario y su acceso al sistema con perfil de BD.</p>	
<p>Flujo Normal</p>	
<p>Acción de los Actores</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>

<p>1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "SGA"</p> <p>3 Ir a la opción "Mantenimiento/Usuarios"</p> <p>5. Procede con el llenado de los registros solicitados.</p> <p>6. Clic en Grabar.</p> <p>8. En la sección "Opciones >ANYWHERE 9"; clic en <u>Añadir Login</u></p> <p>10. Clic en Aceptar.</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de SGA en pantalla.</p> <p>4. El sistema activa las opciones de registro del nuevo usuario.</p> <p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p> <p>9. El sistema muestra un mensaje de confirmación del registro.</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p> </p>	
<p>Pos-Condiciones:</p>	

• **Asignar Usuario por Módulo**

Cuadro 5.10.

Caso de Uso: Asignar Usuarios por Módulos	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Administrador de Aplicaciones	
Pre-condiciones: -El Adm. Aplicaciones debe haber ingresado en el sistema	
Descripción: Permite asociar los nuevos usuarios a los módulos a los que tendrá acceso según su perfil.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "SGA"</p> <p>3 Ir a la opción "Mantenimiento/Empresas-Aplicaciones"</p> <p>5. Seleccionar Empresa.</p> <p>6. Seleccionar Módulo</p> <p>7. Arrastrar de la parte inferior a la sección de usuarios por módulo, el usuario correspondiente</p> <p>8. Asignar el nivel de acceso (10:Consulta, 90:Operador)</p> <p>9. Clic en Grabar</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de SGA en pantalla.</p> <p>4. El sistema activa las opciones de asignación dinámica de usuarios por módulos.</p> <p>10. El sistema valida la</p>

	información y graba los datos.
Flujo Alternativo	
10. El sistema presenta errores si no se coloca el nivel de acceso.	
Pos-Condiciones:	

- Ingresar códigos de búsqueda

Cuadro 5.11.

Caso de Uso: Ingresar códigos de búsqueda	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Administrador de Aplicaciones	
Pre-condiciones: -El Adm. Aplicaciones debe haber ingresado en el sistema	
Descripción: Permite grabar búsquedas rápidas y dinámicas por campo específico dentro de toda la aplicación.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "SGA" 3 Ir a la opción "Mantenimiento/Códigos de Búsqueda"	2. El sistema carga la interfaz de SGA en pantalla. 4. El sistema activa los campos de registro para las búsquedas dinámicas.

<p>5. Colocar el código del campo para la búsqueda (Ej: cod_cuenta) y demás datos junto con la búsqueda por sentencia SQL utilizando como variable “:ARG”.</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>7. El sistema presenta errores si no se digita correctamente la sentencia SQL.</p>	
<p>Pos-Condiciones:</p>	

5.3.3.2. Gestión de Contabilidad

- **Elaborar Configuración**

Cuadro 5.12.

Caso de Uso: Elaborar Configuración	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -El contador debe haber ingresado en el sistema y a los módulos de operaciones Contables.	
Descripción: Grabar configuraciones que se requieren para generar los movimientos contables dentro de la empresa.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al módulo de Operaciones Contables. 3. Acceder al mantenedor de Micro Operaciones. 5. Ingresamos descripción de la micro operación. 6. Ingresamos Operaciones con las Cuentas Contables Asignadas. 7. Clic en Grabar 9. Ingresar al mantenimiento de Macro Operaciones.	2. La aplicación muestra pantalla del módulo elegido 4 Muestra pantalla de registro de micro operaciones 8. Valida y graba los datos. 10. Muestra pantalla de registro de Macro

<p>11. Registrar descripción de la macro operación y asociar las micro operaciones correspondientes.</p> <p>12. Clic en grabar.</p> <p>14. Ingresar al módulo de Contabilidad.</p> <p>16. Ingresar al mantenimiento de TABLAS VARIAS</p> <p>18. Seleccionar "Auxiliares".</p> <p>20. Ingresar un nuevo auxiliar o modificar algún existente.</p> <p>21. Clic en Grabar.</p> <p>23. Seleccionar "Origen".</p> <p>25. Ingresar un nuevo origen o modificar algún existente.</p> <p>26. Clic en Grabar.</p> <p>28. Seleccionar "Tasas".</p> <p>30. Ingresar una nueva tasa o</p>	<p>operaciones.</p> <p>13. Valida y graba los datos.</p> <p>15. Muestra la pantalla principal del módulo</p> <p>17. Muestra lista de configuración inicial de tablas.</p> <p>19. Muestra lista de auxiliares que se han registrado.</p> <p>22. Valida y graba los datos.</p> <p>24. Muestra lista de orígenes que se han registrado.</p> <p>27. Valida y graba los datos.</p> <p>29. Muestra lista de tasas que se han registrado.</p>
---	--

<p>modificar algún existente.</p> <p>31. Clic en Grabar.</p> <p>33. Seleccionar “Tipos de medio de pago”.</p> <p>35. Ingresar un nuevo tipo de medio de pago o modificar algún existente.</p> <p>36. Clic en Grabar.</p> <p>38. Seleccionar “Centros de costo”.</p> <p>40. Ingresar un centro de costo o modificar algún existente.</p> <p>41. Clic en Grabar.</p> <p>43. Ingresar al módulo de Cuentas por Pagar.</p> <p>44. Ingresar al mantenimiento de Proveedores</p> <p>46. Ingresar datos de registro del nuevo proveedor.</p> <p>47. Clic en Grabar.</p> <p>49. Ingresar al módulo de Cuentas por Cobrar.</p> <p>50. Ingresar al mantenimiento de Clientes</p>	<p>32. Valida y graba los datos.</p> <p>34. Muestra lista de Tipos de medios de pago que se han registrado.</p> <p>37. Valida y graba los datos.</p> <p>39. Muestra lista de centros de costo que se han registrado.</p> <p>42. Valida y graba los datos.</p> <p>45. Muestra pantalla de registro de proveedores.</p> <p>48. Valida y graba los datos.</p>
--	--

52. Ingresar datos de registro del nuevo cliente. 53. Clic en Grabar.	51. Muestra pantalla de registro de clientes. 54. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
.	
Post-Condiciones:	

• **Registrar Cuentas Contables**

Cuadro 5.13.

Caso de Uso: Registrar Cuentas Contables	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Contabilidad	
Descripción: Registro de Cuentas Contables.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Contabilidad" 3 Ir a la opción "Mantenimiento/Plan de Cuentas"	2. El sistema carga la interfaz de Contabilidad en pantalla. 4. El sistema activa los campos de registro para las

<p>5. Registrar la cuenta y su descripción, así como sus campos requeridos dentro de las operaciones.</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>cuentas contables.</p> <p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p>
Flujo Alternativo	
5. El sistema presenta errores si no se digita correctamente la información.	
Post-Condiciones:	

- **Generar Documentos de Clientes**

Cuadro 5.14.

Caso de Uso: Generar Documentos de Clientes	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Cuentas por Cobrar	
Descripción: Registro de Documentos de Clientes.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Cuentas por Cobrar"	2. El sistema carga la interfaz de Cuentas por Cobrar en pantalla.

<p>3 Ir a la opción “Mantenimiento/Documentos de Clientes”</p> <p>5. Registrar documento (FACTURA) con el cliente asociado y los montos correspondientes</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>4. El sistema activa los campos de registro para los documentos.</p> <p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p> <p>8. Activa la opción de <u>Provisionar Documentos</u></p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>Post-Condiciones: Generar la Provisión del Documentos por medio de un comprobante registrado como asiento contable.</p>	

• **Generar Documentos de Proveedores**

Cuadro 5.15.

Caso de Uso: Generar Documentos de Proveedores	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Cuentas por Pagar	
Descripción: Registro de Documentos de Proveedores.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Cuentas por Pagar"</p> <p>3 Ir a la opción "Mantenimiento/Documentos de Proveedores"</p> <p>5. Registrar documento (FACTURA) con el proveedor asociado y los montos correspondientes</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de Cuentas por Pagar en pantalla.</p> <p>4. El sistema activa los campos de registro para los documentos.</p> <p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p> <p>8. Activa la opción de <u>Provisionar Documentos</u></p>
Flujo Alternativo	

Post-Condiciones:

Generar la Provisión del Documentos por medio de un comprobante registrado como asiento contable.

- **Generar Operaciones de Caja y Bancos**

Cuadro 5.16.

Caso de Uso: Generar Operaciones de Caja y Bancos	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Caja y Bancos	
Descripción: Registro de Asientos Contables referentes a Caja y Bancos.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Caja y Bancos"</p> <p>3 Ir a la opción "Movimientos/Operaciones de Caja/Bancos"</p> <p>5. Registramos los datos generales del asiento junto con la macro operación que utilizará</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de Caja y Bancos en pantalla.</p> <p>4. El sistema activa los campos de registro para los asientos.</p> <p>7. El sistema valida la información y graba los datos.</p>

8. Ingresamos el detalle por Micro Operación, Cuenta Contable, Proveedor y Documento. 9. Clic en grabar	10. Valida y graba los datos
Flujo Alternativo	
8. Si se ingresa un dato que no corresponde a las relaciones de las micro operaciones devuelve mensajes de error.	
Post-Condiciones:	

• Provisionar Documentos

Cuadro 5.17.

Caso de Uso: Provisionar Documentos	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Cuentas por Pagar/ Cuentas por Cobrar	
Descripción: Provisionar documentos para generar su asiento contable.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Cuentas por Pagar/Cobrar" 3 Ir a la opción "Mantenimiento/Documentos de Proveedores/Clientes"	2. El sistema carga la interfaz en pantalla. 4. El sistema activa los

<p>5. Clic en la opción ABRIR del menú.</p> <p>7. Ingresar datos para la búsqueda del documento.</p> <p>8. Clic en buscar.</p> <p>10. Clic en Aceptar.</p> <p>12. Clic en PROVISIONAR</p> <p>14. Validar que los montos coinciden con los de la factura.</p> <p>15. Clic en OK</p>	<p>campos de registro para los documentos.</p> <p>6. Muestra pantalla de búsqueda por documento.</p> <p>9. Busca el documento en referencia y muestra resultados.</p> <p>11. Muestra el documento con los datos registrados y el comprobante asignado.</p> <p>13. Muestra la pantalla de provisión con las micro operaciones de ingreso y cancelación para netear el monto, generando así un asiento.</p> <p>16. Guarda los datos y genera el asiento con el número de comprobante asociado al documento.</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	

Post-Condiciones:

Generar la Provisión del Documentos por medio de un comprobante registrado como asiento contable.

- **Generar Asientos Contables**

Cuadro 5.18.

Caso de Uso: Generar Asientos Contables	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Contabilidad	
Descripción: Generación de Asientos Contables	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al módulo de Contabilidad.</p> <p>3. Ir a la opción del menú: "Procesos/Importación de Movimientos"</p> <p>5. Elegimos por Origen (Caja y Bancos, CXP, CXC, RRHH) los asientos a importar por periodos.</p> <p>6. Clic en Importar</p>	<p>2. Muestra interfaz del módulo seleccionado.</p> <p>4. Muestra la interfaz de importación.</p> <p>6. El sistema importará los movimientos generando así los asientos correspondientes.</p>

<p>8. Para revisar los asientos, ingresamos a la opción “Movimientos/Ingreso de Comprobantes”</p> <p>10. Clic en Abrir</p> <p>12. Buscamos por Origen (Ej: 07-01 Planilla Empleados)</p> <p>13. Clic en Aceptar</p> <p>15. Ubicamos el asiento del periodo recién importado y damos Clic en “OK”</p>	<p>9. Muestra la ventana para revisión de comprobantes (asientos contables generados)</p> <p>11. Muestra ventana de búsqueda rápida</p> <p>14. Muestra la lista de los asientos correspondientes a ese origen.</p> <p>16. Recupera la información seleccionada y validamos contra la planilla en el módulo de RRHH.</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>6. Presentará errores en caso no se hayan los periodos en cada módulo previo a su importación.</p>	
<p>Post-Condiciones:</p>	

• **Registrar Asientos Manuales**

Cuadro 5.19.

Caso de Uso: Registrar Asientos Manuales	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Deben ingresar al módulo de Contabilidad	
Descripción: Registrar asientos manuales, ya sean de ajuste o propios de la organización que no tengan origen automático	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Contabilidad"</p> <p>3 Ir a la opción "Movimiento/Ingreso de Comprobantes"</p> <p>5. Ingresar los datos generales junto con la MACROOPERACIÓN que registrará con el asiento.</p> <p>6. Clic en Grabar</p> <p>8. Registrar las líneas del asiento con sus micro operaciones correspondientes.</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz en pantalla.</p> <p>4. Se muestra la interfaz de registro de comprobantes (Asientos)</p> <p>7. Valida y graba los datos generales, activando los comandos para ingreso de micro operaciones.</p>

9. Clic en Grabar	10. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
Post-Condiciones:	

• **Generar Libros y Balances Contables**

Cuadro 5.20.

Caso de Uso: Generar Libros y Balances Contables	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Contabilidad	
Descripción: Generación de Libros Diario, Mayor y Balances Contables	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ingresar al sistema, acceder al módulo "Contabilidad"	2. El sistema carga la interfaz en pantalla.
3 Ir a la opción "Procesos / Cierre Mensual"	4. Se muestra la interfaz de Cierre.
5. Elegimos el periodo a cerrar y Clic sobre PROCESAR CIERRE MENSUAL	

	6. Genera los cierres contables del periodo y/o año, según se elija; generando así la información para los libros y balances contables.
Flujo Alternativo	
Post-Condiciones:	

• **Elaborar Consultas y Reportes**

Cuadro 5.21.

Caso de Uso: Elaborar Consultas y Reportes	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Contadora	
Pre-condiciones: -Ingresar a cualquier módulo que conforman el área de Contabilidad (Contabilidad, CXP, CXC, Caja y bancos, Diario y finanzas)	
Descripción: Elaboración de Consultas y Reportes necesarios para las declaraciones e información contable tangible.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Consultas y Reportes" 2. Elegir el reporte deseado 4. Ingresamos datos de búsqueda requeridos. 5. Clic en OK/Buscar/Generar	3. Muestra la interfaz del reporte elegido.

	6. El sistema valida los datos ingresados y muestra la consulta deseada.
Flujo Alternativo	
6. De no contarse con la DATA procesada y cerrada debidamente no muestra la información requerida.	
Post-Condiciones:	

5.3.3.3. Gestión de RRHH

- **Elaborar Configuración**

Cuadro 5.22.

Caso de Uso: Elaborar Configuración	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: -El contador debe haber ingresado en el sistema y a los módulos de operaciones Contables.	
Descripción: Grabar configuraciones que se requieren para generar las planillas y provisiones.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al módulo de Recursos Humanos.</p> <p>3. Ir a la opción "Mantenimiento / AFP".</p> <p>5. Registrar datos de la nueva AFP, y sus comisiones en porcentajes.</p> <p>6. Clic en Grabar.</p> <p>8. Ir a la opción "Mantenimiento / Conceptos / Maestro de Conceptos".</p> <p>10. Registrar datos del nuevo concepto.</p>	<p>2. La aplicación muestra pantalla del módulo elegido</p> <p>4. Muestra la ventana de registro de AFP.</p> <p>7. Valida y graba los datos.</p> <p>9. Muestra la ventana de registro de conceptos.</p>

<p>11. Clic en Grabar.</p> <p>13. Ir a la opción: "Mantenimiento / Tablas Varias"</p> <p>15. Seleccionar cualquier lista para registrar nuevos datos (Cargos, Categorías, Tipos de Licencia, Tipo de Moneda, Motivos de Cese, Tipos de Planilla, Tipo de Préstamo, Cierres de mes, Actividades)</p> <p>17. Clic en INSERTAR UN NUEVO REGISTRO.</p> <p>19. Registrar los datos solicitados por el mantenimiento elegido.</p> <p>20. Clic en Grabar</p>	<p>12. Valida y graba los datos.</p> <p>14. Muestra la lista de configuraciones iniciales que se pueden registrar.</p> <p>16. Muestra lista de la selección elegida.</p> <p>18. Añade fila para nuevo registro.</p> <p>21. Valida y registra los datos.</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>.</p>	
<p>Post-Condiciones:</p>	

• **Asignar Cuentas Contables**

Cuadro 5.23.

Caso de Uso: Asignar Cuentas Contables	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Asignación las cuentas contables correspondiente con los conceptos que se procesan en la planilla.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ir a la opción: "Mantenimiento / Asignar Cuentas Contables"</p> <p>3. Elegir Tipo de Planilla y Origen</p> <p>5. Asignar el Tipo de Cuenta y el Número de Cuenta en cada concepto de planilla.</p> <p>6. Clic en Grabar</p>	<p>2. Se muestra la interfaz de asignación de cuentas por concepto.</p> <p>4. Muestra lista de conceptos y las casillas de cuenta por asignar.</p> <p>7. Validar y graba los datos.</p>
Flujo Alternativo	
7. Muestra mensaje de error por si se digito un número de cuenta incorrecto.	
Post-Condiciones:	

• Registrar Trabajadores

Cuadro 5.24.

Caso de Uso: Registrar Trabajadores	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Registro de Trabajadores.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción: "Mantenimiento / Trabajador" 3. Ingresar datos requeridos del trabajador. 4. Clic en Grabar	2. Se muestra la interfaz de registro de trabajadores 5. Validar y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Muestra mensaje de error por si se digito dato incorrecto, o si falta digitar alguna información requerida.	
Post-Condiciones:	

• Registrar Vacaciones

Cuadro 5.25.

Caso de Uso: Registrar Vacaciones	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Registro de Vacaciones de los Trabajadores.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción: "Movimientos / Vacaciones" 3. Ingresar datos para el registro de vacaciones de un trabajador 4. Clic en Grabar	2. Se muestra la interfaz de registro de vacaciones. 5. Validar y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Muestra mensaje de error por si se digitó un dato incorrecto, o si falta digitar alguna información requerida.	
Post-Condiciones:	

• Registrar Licencias

Cuadro 5.26.

Caso de Uso: Registrar Vacaciones	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Registro de Licencias de los Trabajadores.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción: "Movimientos / Licencias" 3. Ingresar datos para el registro de licencias de un trabajador 4. Clic en Grabar	2. Se muestra la interfaz de registro de licencias. 5. Validar y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Muestra mensaje de error por si se digitó un dato incorrecto, o si falta digitar alguna información requerida.	
Post-Condicion:	

• Registrar Préstamos

Cuadro 5.27.

Caso de Uso: Registrar Vacaciones	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Registro de Préstamos de los Trabajadores.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción: "Movimientos / Préstamos" 3. Ingresar datos para el registro de préstamos de un trabajador 4. Clic en Grabar 5. Clic en Generar	2. Se muestra la interfaz de registro de vacaciones. 6. Validar y graba los datos, generando el cronograma de pagos del préstamo.
Flujo Alternativo	
5. Muestra mensaje de error por si se digitó un dato incorrecto, o si falta digitar alguna información requerida.	
Post-Condiciones:	

• **Importar Tareos de Obreros**

Cuadro 5.28.

Caso de Uso: Importar Tareos de Obreros	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Levantamiento de información de los tareos de obreros semanales.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción: "Procesos / Importación de Tareos" 3. Ingresar datos para la importación de los tareos de la semana. 4. Clic en Importar 6. Seleccionar archivo de tareos de la semana a cargar. 7. Clic en Aceptar 8. Clic en PROCESAR	2. Se muestra la interfaz de la importación. 5. Muestra ventana de selección de archivo de tareos (TXT). 9. Mensaje de confirmación que la carga fue exitosa.
Flujo Alternativo	
8. Si la Unidad de Aplicación (UA) no fue creada en el sistema muestra mensaje de error. 8. Si el archivo cargado no contempla los tipos de datos requeridos muestra mensajes de error.	

• **Procesar Planillas**

Cuadro 5.29.

Caso de Uso: Procesar Planillas	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Procesar planillas y provisiones de Empleados y Obreros, así como su asiento y órdenes de pago.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ir a la opción: "Procesos / Generación Planilla"</p> <p>3. Ingresar datos para generación de la planilla (Tipo Planilla, Obra, Fecha Inicio, Fecha Fin Periodo).</p> <p>5. Clic en PROCESAR</p>	<p>2. Se muestra la interfaz de la generación de planilla.</p> <p>4. Muestra el último periodo procesado (Anterior al ingresado)</p> <p>6. Procesar la información de planilla, generando el consolidado por trabajador, así como los asientos de planilla y provisión. Liquidaciones.</p>
Flujo Alternativo	
6. Mensaje de error, si faltara alguna configuración previo a la generación de la planilla.	

• **Procesar CTS**

Cuadro 5.30.

Caso de Uso: Procesar CTS	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: - Ingresar al módulo de Recursos Humanos	
Descripción: Procesar planilla de CTS, así como su asiento y órdenes de pago.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ir a la opción: "Procesos / CTS"</p> <p>3. Seleccionar el periodo a procesar y por Obra.</p> <p>4. Ingresar Tipo de Cambio.</p> <p>5. Clic en PROCESAR</p> <p>7. Clic sobre la sección de ÓRDENES DE PAGO</p>	<p>2. Se muestra la interfaz de la generación de planilla de CTS.</p> <p>6. Procesar la información de planilla, generando los asientos de planilla y provisión.</p> <p>9. Genera las órdenes de Pago.</p>
Flujo Alternativo	

• **Elaborar Consultas y Reportes**

Cuadro 5.31.

Caso de Uso: Elaborar Consultas y Reportes	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal RRHH	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Recursos Humanos.	
Descripción: Elaboración de Consultas y Reportes.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Consultas y Reportes" 2. Elegir el reporte deseado 4. Ingresamos datos de búsqueda requeridos. 5. Clic en OK/Buscar/Generar	3. Muestra la interfaz del reporte elegido. 6. El sistema valida los datos ingresados y muestra la consulta deseada.
Flujo Alternativo	
6. De no contarse con la DATA procesada y cerrada debidamente no muestra la información requerida.	
Post-Condiciones:	

5.3.3.4. Gestión de Logística

- **Elaborar Configuración**

Caso de Uso: Elaborar Configuración	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -El contador debe haber ingresado en el sistema y al módulo de logística	
Descripción: Grabar configuraciones que se requieren para generar los movimientos del área de logística.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Ingresar al módulo de Logística.</p> <p>3. Acceder al mantenedor de Áreas para su registro.</p> <p>5. Ingresamos descripción de la nueva área.</p> <p>6. Clic en Grabar</p> <p>8. Ingresar al mantenimiento de Familias de Artículos.</p> <p>10. Registrar descripción de la familia y datos requeridos.</p> <p>11. Clic en grabar.</p>	<p>2. La aplicación muestra pantalla del módulo elegido</p> <p>4 Muestra pantalla de registro de Áreas.</p> <p>7. Valida y graba los datos.</p> <p>9. Muestra pantalla de registro de Familias.</p>

<p>13. Ingresar al mantenimiento de Grupos por Familia.</p> <p>15. Registrar los datos requeridos y clic en Grabar.</p> <p>17. Ingresar al mantenimiento de Marcas.</p> <p>19. Registrar los datos requeridos y clic en grabar.</p> <p>21. Ingresar al mantenimiento de Proveedores.</p> <p>23. Registrar los datos requeridos y clic en Grabar.</p>	<p>12. Valida y graba los datos.</p> <p>14. Muestra pantalla de registro de grupos por familia.</p> <p>16. Valida y Graba los datos.</p> <p>18. Muestra pantalla de registro de marcas.</p> <p>20. Valida y graba los datos.</p> <p>22. Muestra pantalla de registro de Proveedores.</p> <p>24. Valida y graba los datos,</p>
<p>Flujo Alternativo</p>	
<p>.</p>	
<p>Post-Condiciones:</p>	

• Registrar Artículos y Bienes Patrimoniales

Cuadro 5.33.

Caso de Uso: Registrar Artículos y Bienes Patrimoniales	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Logística.	
Descripción: Registrar Artículos y Bienes Patrimoniales de la empresa.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Mantenimiento / Artículos" 3. Ingresar todos los datos requeridos para el registro del nuevo artículo. 4. Clic en Grabar 6. Ir a la opción "Mantenimiento / Bienes Patrimoniales" 8. Ingresar todos los datos requeridos para el registro del nuevo bien. 9. Clic en Grabar	2. Muestra la interfaz del mantenimiento. 5. Valida y graba los datos. 7. Muestra la interfaz del mantenimiento. 10. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5 y 10. Mensaje de error al colocar un dato incorrecto o no llenar un campo obligatorio	

Post-Condiciones:

- **Registrar Almacenes**

Cuadro 5.34.

Caso de Uso: Registrar Almacenes	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Logística.	
Descripción: Registrar Almacenes	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Mantenimiento / Almacenes" 3. Ingresar todos los datos requeridos para el registro del nuevo almacén. 4. Clic en Grabar	2. Muestra la interfaz del mantenimiento. 5. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Mensaje de error al colocar un dato incorrecto o no llenar un campo obligatorio	
Post-Condiciones:	

• Registrar Órdenes de Compra

Cuadro 5.35.

Caso de Uso: Registrar Órdenes de Compra	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Logística.	
Descripción: Registrar las órdenes de compra	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Movimientos / Órdenes de Compra" 3. Ingresar todos los datos requeridos para el registro de la nueva orden de compra. 4. Clic en Grabar	2. Muestra la interfaz de las órdenes de compra. 5. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Mensaje de error al colocar un dato incorrecto o no llenar un campo obligatorio	
Post-Condicion:	

• Registrar Ingresos y Salidas en Almacén

Cuadro 5.36.

Caso de Uso: Registrar Ingresos y Salidas en Almacén	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Logística.	
Descripción: Registrar los ingresos y salidas de almacén que generar posteriormente el libro Kárdex	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Ir a la opción "Movimientos / Ingresos/Salidas de Almacén" 3. Ingresar todos los datos requeridos para el registro de los nuevos movimientos. 4. Clic en Grabar	2. Muestra la interfaz de los ingresos y salidas. 5. Valida y graba los datos.
Flujo Alternativo	
5. Mensaje de error al colocar un dato incorrecto o no llenar un campo obligatorio	
Post-Condiciones:	

• **Elaborar Consultas y Reportes**

Cuadro 5.37.

Caso de Uso: Elaborar Consultas y Reportes	
Tipo de Caso de Uso: Primario.	
Actores: Personal Logística	
Pre-condiciones: -Ingresar al módulo de Logística.	
Descripción: Elaboración de Consultas y Reportes.	
Flujo Normal	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a la opción "Consultas y Reportes" 2. Elegir el reporte deseado 4. Ingresamos datos de búsqueda requeridos. 5. Clic en OK/Buscar/Generar 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz del reporte elegido. 6. El sistema valida los datos ingresados y muestra la consulta deseada.
Flujo Alternativo	
6. De no contarse con la DATA procesada y cerrada debidamente no muestra la información requerida.	
Post-Condiciones:	

5.3.4. Requerimientos No Funcionales

Veremos algunos requisitos adicionales establecidos para el desarrollo del Sistema de Información. Son los siguientes:

- *Seguridad:* Solo las personas autorizadas pueden tener acceso al Sistema a través de un usuario y una contraseña.
- *Facilidad de Aprendizaje:* El tiempo de aprendizaje está establecido de acuerdo a la capacidad del usuario en la compenetración y uso con el Sistema de Información.
- *Respaldo:* Se deben programar tareas en la base de datos para generar un respaldo de información periódicamente, así como también de la aplicación cuando se realicen nuevos requerimientos.

5.3.5. GLOSARIO

- **Obra Civil**

Una *obra civil* es una actuación del hombre en la naturaleza que es utilizada para dotar de beneficios a la sociedad. La *obra civil* se puede llamar también *obra pública*, no en vano en algunos tiempos el ministerio encargado se ha denominado así.

- **Asiento Contable**

Registros que se elaboran en el Libro de Contabilidad y se compone de dos movimientos que van al DEBE y al HABER, afectando al menos 2 cuentas contables donde cada movimiento tiene su contrapartida.

- **Macro y Micro operaciones**

Son agrupaciones de las operaciones contables que se utilizan para registrar un movimiento contable con la finalidad de utilizar sólo las necesarias dependiendo del asiento contable.

- **Provisión de Documentos**

Proceso que se utiliza para generar el comprobante de un documento de cliente o proveedor, generalmente facturas, con el fin de generar un asiento contable.

5.4. MODELO DE ANALISIS Y DISEÑO

5.4.1. Diseño de Interfaces

5.4.1.1. Ventana de acceso al sistema

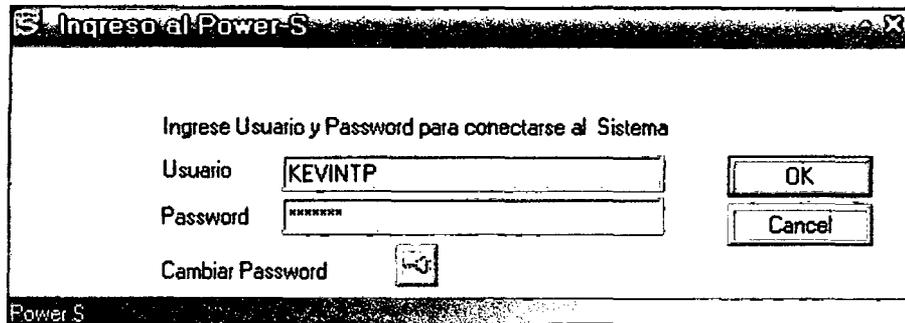


Figura 5.05. Acceso al Sistema

5.4.1.2. Ventana de selección de módulos

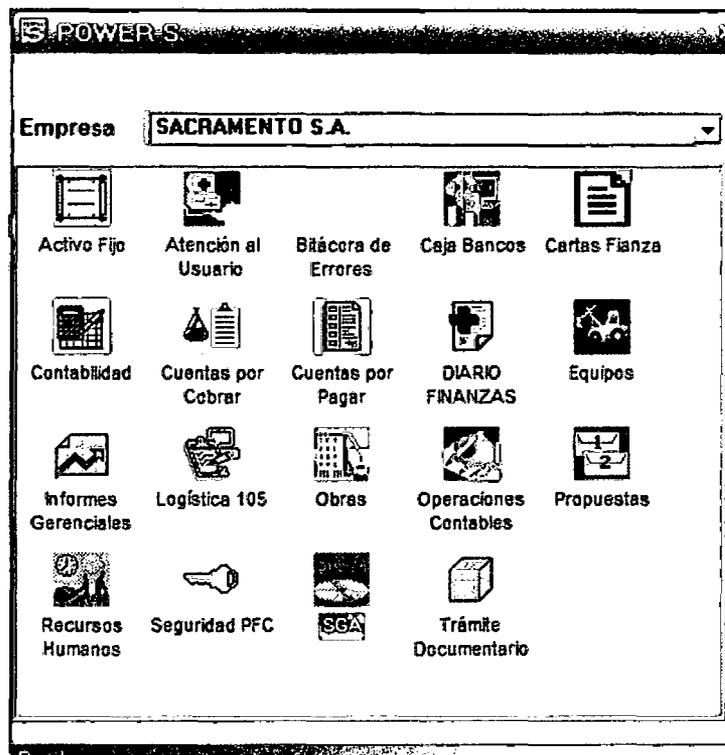


Figura 5.06. Selección de acceso al Módulo

5.4.1.3. Mantenimiento de Empresa y Módulos

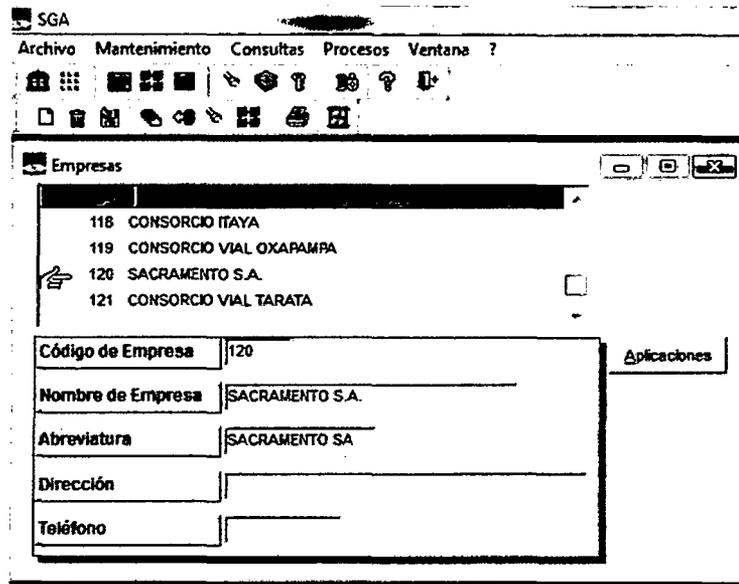


Figura 5.07. Mantenimiento de Empresa

5.4.1.4. Mantenimiento de Usuarios

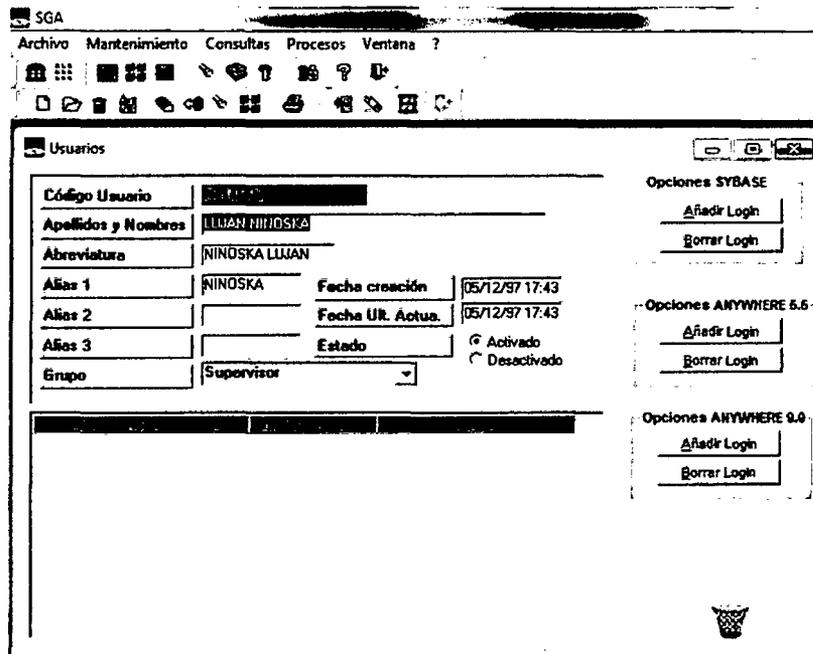


Figura 5.08. Mantenimiento de Usuarios

5.4.1.5. Asignación de Usuarios por Módulos

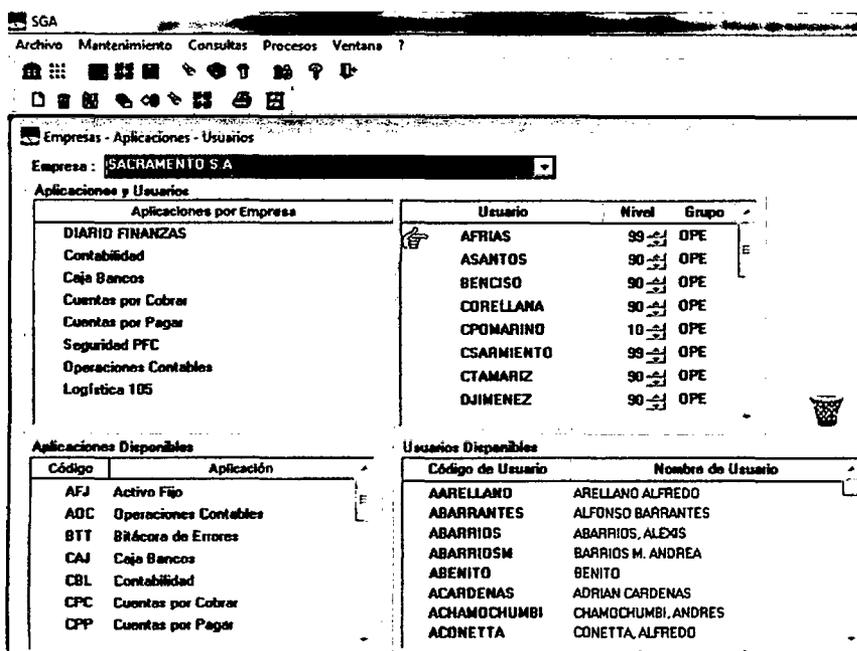


Figura 5.09. Mantenimiento de Usuarios

5.4.1.6. Mantenimiento de Cuentas Contables

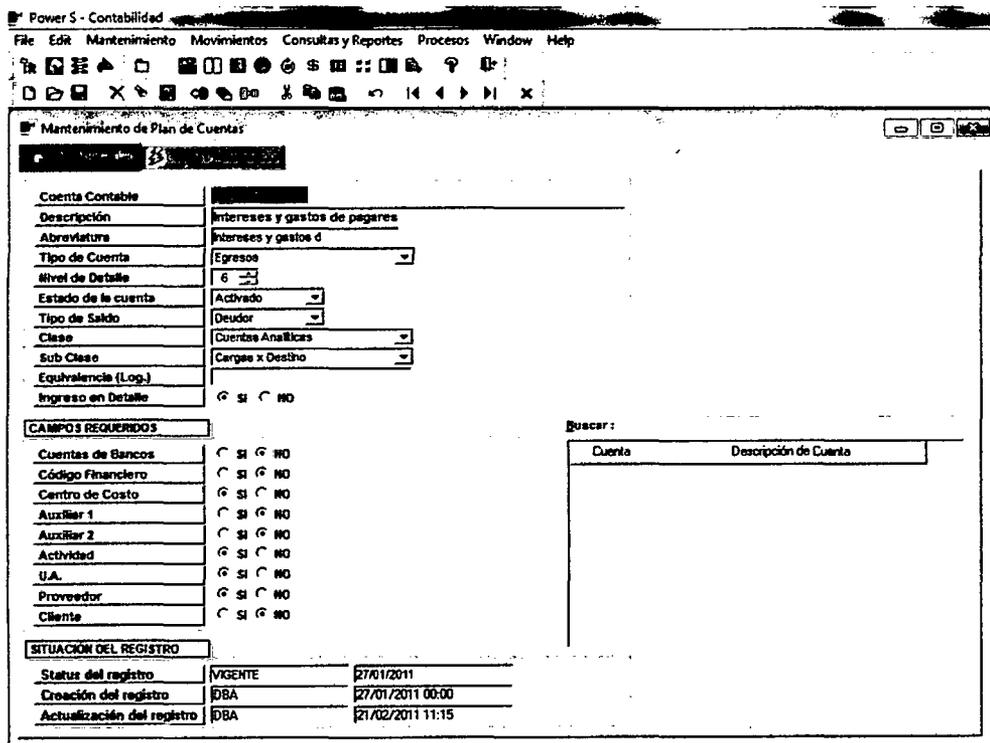


Figura 5.10. Mantenimiento de Cuentas Contables

5.4.1.7. Estructura de Estados Financieros

Power S - Contabilidad

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Estados Financieros

Código	Descripción Estado Financiero	Título	Tipo	Status del registro	Fecha	Operación
0000	BALANCE CONTABLE	Balance de Cuenta	Balance	VIGENTE	25/05/2006	D
EF1	ESTADO FINANCIERO SVC HISTORICO	Estado de Ganancias y Pérdidas x Función Histori	Estados Financiero	VIGENTE	25/05/2006	D
EF2	G Y P FUNCION GERENCIA AJUSTADO	Estado de Ganancia y Pérdida x Función Gerenci	Estados Financiero	VIGENTE	25/05/2006	D
ESF	ESTADO SITUACION FINANCIERA	ESTADO DE SITUACION FINANCIERA	Balance	VIGENTE	18/07/2013	N
SVC1	G Y P FUNCION AJUSTADO	Estado de Ganancia y Pérdida por Función Ajust	Estados Financiero	VIGENTE	25/05/2006	D
SVC2	G Y P NATURALEZA AJUSTADO	Estado de Ganancia y Pérdida x Naturaleza Ajust	Estados Financiero	VIGENTE	25/05/2006	D
SVC3	G Y P NATURALEZA HISTORICO	Estado de Ganancia y Pérdida x Naturaleza Histo	Estados Financiero	VIGENTE	25/05/2006	D

Nro Línea	Descripción Línea	Función	Cuenta	Descripción Cuenta	Esc.
100	Activo				
181	Caja y Bancos				
182	Fondo de Garantía				
183	Cuentas por Cobrar Cliente				
184	Personal				
185	Otras Cuentas por Cobrar diversas				
186	Provisión de Cobranza Dudosas-Clientes				
187	Provisión de Cobranza Dudosas-Terceros				

Figura 5.11. Estados Financieros

5.4.1.8. Registro de Asientos Contables

Power S - Contabilidad

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Comprobantes

Ingreso de Comprobantes

Obra	181	Origen	87-01	SITUACION DEL REGISTRO	
Comprobante	13-83-80001	Obra de Réplica	181	Status del registro	VIGENTE
Fec Contable	31/03/2013	Fec Registro	000000 00:00:00	Creación del registro	MCHAVEZ 26/03/2013 18:20
Glosa	PLN EMPLEADOS MARZO			Actualización del registro	MCHAVEZ 26/03/2013 19:20
Moneda	Soles				

Cuenta	Descripción Cuenta	DH	Obra	C.C.	Mda	T.C.	Imp. Soles	Imp. Dólares	Descripción Glosa	Cta/bo
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	1,934.27	743.95	PLN EMPLEADOS MARZO	
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	1,882.32	723.97	PLN EMPLEADOS MARZO	
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	1,934.27	743.95	PLN EMPLEADOS MARZO	
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	1,923.80	739.95	PLN EMPLEADOS MARZO	
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	698.32	267.82	PLN EMPLEADOS MARZO	
4111102	Sueldos por Pagar	Haber	101		S/.	2,600	2,055.50	790.58	PLN EMPLEADOS MARZO	
4017301	J.R. 5ta Categoría	Haber	101		S/.	2,600	430.51	165.58	PLN EMPLEADOS MARZO	
4031101	Essalud	Haber	101		S/.	2,600	1,125.90	433.04	PLN EMPLEADOS MARZO	
4071101	AFP	Haber	101		S/.	2,600	103.68	39.68	PLN EMPLEADOS MARZO	
4071101	AFP	Haber	101		S/.	2,600	1,549.25	595.84	PLN EMPLEADOS MARZO	
8211101	Sueldos	Debe	101		S/.	2,600	800.00	307.69	PLN EMPLEADOS MARZO	
8211101	Sueldos	Debe	101		S/.	2,600	2,310.00	888.48	PLN EMPLEADOS MARZO	
8271101	Essalud - Empleados	Debe	101		S/.	2,600	72.00	27.69	PLN EMPLEADOS MARZO	
8211101	Sueldos	Debe	101		S/.	2,600	4,825.00	1,855.77	PLN EMPLEADOS MARZO	
8271101	Essalud - Empleados	Debe	101		S/.	2,600	202.50	77.88	PLN EMPLEADOS MARZO	
Debe S/.		27,271.88		Haber S/.	27,271.88		DH.		0.00	40 Registro(s)
US\$		18,489.12		US\$		18,489.12		0.00		

Figura 5.12. Registro de Asientos Contables

5.4.1.9. Mantenimiento de Proveedores

Power S - Cuentas por Pagar

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Proveedores

Información General | Resumen de Pagos | Pedidos de Compra | Información Técnica

Código de Proveedor		
R.U.C.	20482069959	(Obligatorio para el PERÚ)
Nombre Proveedor	ALTEC SOLUCIONES S.R.L.	
Nombre alternativo	ALTEC SOLUCIONES S.R.L.	
Dirección 1	JR. LAS GARZAS 273 URB. LMATAMBO	
País	110	PERU
Departamento	15	LIMA
Provincia	1	LIMA
Cod. Zona Postal	134	SURQUILLO
Número de Casilla Postal		
Contacto	LUIS TELLES / ALDO FRIAS	
Teléfonos	7619325	Número Fax
Tipo Proveedor		Número de Días Pago
Tipo de pago	02	Requiere O/C
Exigir Comp. Retención	NO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> No
Tipo Compra	Servicios	<input checked="" type="checkbox"/> Nombre alternativo para cheques
Correo Electronico	LUIS TELLES ATTO	
ALIAS PARA BÚSQUEDA		
Alias 1	TELLES	
Alias 2	FRIAS	
Alias 3		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROVEEDOR		
Status del Proveedor	26/08/2008 15:46:54	MIGENTE
Creación del registro	26/08/2008 15:48:23	EZEVALLOS
Última actualización del registro	26/08/2008 15:52:36	EZEVALLOS

Figura 5.13. Mantenimiento de Proveedores

5.4.1.10. Registro de Documentos de Proveedor

Power S - Cuentas por Pagar

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento Documentos del Proveedor

Datos Generales | Resumen de Pagos | Asiento Contable | Historia | UVA | Asignación

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO		Proveedor
OBRA		Origen
Documento	Factura	Comprobante
Obra / Nro. O.C.		Macro Automática
Proveedor	20136541318	ADMINISTRADORA ADASA
Tipo de Pago	CONTADO / CONT.	Código Financiero
Nro. Días Pago	0	Moneda
Fecha Registro	01/12/2010	Tasa de cambio
Fecha Emisión	30/09/2009	Valor Venta
Fecha Vencimiento	01/12/2010	Valor Venta no gravado
Fecha Cancelación	00/00/0000	Importe IGV
Fecha Anulación	00/00/0000	Imp. IGV Reintegr.
Compra	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional	Importe IGV IC
	<input type="checkbox"/> Importación	Otros gastos
Comprobante COA	FACTURA	Retención 4ta Categ.
Centro de costo	CT02	Importe IES
Obra de Destino	101	Total Documento
Fecha del status	01/12/2010	Imp. Cancelado
SITUACIÓN ACTUAL DEL DOCUMENTO		Imp. por Pagar
Creación del registro	01/12/2010 00:00:00	AFRIAS
Última actualización del registro	01/12/2010 00:00:00	AFRIAS

Figura 5.14. Documentos de Proveedor

5.4.1.11. Registro de Órdenes de Pago

Power S - Cuentas por Pagar

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Ordenes de Pago

Datos de la Orden Documentos Relacionados Movimientos Realizados Datos de la Orden RRHH

OBRA	Obra Replica	
Orden de Pago	0228	
Orden de Compra		
Proveedor	10082550106	TEJEDA MOSCOSO JORGE HECTOR
Moneda	Dólares	Fecha de registro
Importe	5,147.58	Fecha cancelación
Fecha a pagar	31/10/2013	Fecha aplicación
Concepto	Documento	Cuenta Corriente
Código financiero	E0G22	Cheque
Fecha Status	04/11/2013	Imp pagado
Código Obra destino	Oficina San Isidro	Importe aplicado
SITUACIÓN ACTUAL DEL DOCUMENTO		
Creación del registro	04/11/2013 15:49: VIDROGO	
Última actualización del registro	04/11/2013 15:49: VIDROGO	

Figura 5.15. Órdenes de Pago

5.4.1.12. Provisión de Documentos

Power S - Cuentas por Pagar

File Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Movimiento de Macros Automaticas

Información Genérica

Código de Obra	101	Oficina San Isidro
Origen / File	08-01	
Comprobante	1012-00001	Fecha Transacción
Fecha de Proceso	31/12/2010	Obra Replica
Macro - Operación	PROVISION GASTO GRAL DE PERSONAL	
Código financiero	EG23	EG23
Glosa de Movimiento	ADMINISTRADORA ADASA	
SITUACIÓN ACTUAL DEL DOCUMENTO		
Status del registro	MGENTE	24/11/2013 00:00:00
Creación del registro	24/11/2013 15: KEVINTP	
Última actualización del registro		

Micro Operación	Cuenta Contable	Debe Haber	Importe Soles	MDA	Importe Moneda	Importe Dólares	Centro Costo	Proveedor	Clien
GASGERPER	006 9541106	Debe	250.00	PES	250.00	66.46	C102	20136541316	
IGV	001 4091101	Debe	47.50	PES	47.50	16.43			
IRIGFACPAG	001 4212101	Haber	297.50	PES	297.50	102.91		20136541316	
Total Debe			297.50	Total Haber					
Total Debe M.E.			102.91	Total Haber M.E.					

Figura 5.16. Provisionar Documentos

5.4.1.15. Mantenimiento de Bancos

Power S - Caja y Bancos

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Bancos

Bancos

Código	Nombre Banco	Abreviatura	Prefijo
030	BANCO DE LA NACION	BANCO NACION	BNA
040	BANCO DE LA NACION	BANCONACION	BAN
029	BANCOSUR	BANCOSUR	BSU
039	BANCO BANEX	BANEX	BAX
01	BANCO WIESE	BCO WIESE	BW
001	BANCO WIESE	BCO WIESE	BW

Código de Banco: 030

Nombre: BANCO DE LA NACION

Nombre resumido: BANCONACION

Prefijo: BAN

Dirección: LBMA

DATOS PARA BUSQUEDA

Alias 1: BANCO

Alias 2: DE LA

Alias 3: NACION

SITUACIÓN DEL REGISTRO

Status del registro: VIGENTE 20/04/2006

Creación del registro: DBA 20/04/2006 20:13

Actualización del registro: ASANTOS 26/03/2010 10:31

Figura 5.19. Bancos

5.4.1.16. Mantenimiento de Cuentas de Banco

Power S - Caja y Bancos

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Cuentas de Bancos

Cuentas de Bancos

Código	Nombre Banco	Abreviatura	Prefijo
030	BANCO DE LA NACION	BANCO NACION	BNA
040	BANCO DE LA NACION	BANCONACION	BAN
029	BANCOSUR	BANCOSUR	BSU
039	BANCO BANEX	BANEX	BAX
01	BANCO WIESE	BCO WIESE	BW
001	BANCO WIESE	BCO WIESE	BW
503	BIF	BIF	BIF
038	BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS	BIF	BIF
516	BNP	BNP	BNP

Procedimiento de Creación de Cuentas de Banco

1. Las cuentas de bancos deben tener el siguiente formato

BBBMH000 Donde:

- Obra (100,150,200, etc)
- Secuencia (1,2,3...)
- Moneda (S,D)
- Prefijo Banco (CRE,SAN,etc)

Ejemplo: CRESS200
Cuenta #5 en Soles del Banco de Crédito de la obra 200

2. La descripción de cuenta de banco debe ser clara.

Ver Firmantes de Cta. Bco. Ver Tablas de las Cuentas

Cuenta	Obra	Moneda	Cta Contable	Tipo cuenta	Nro Cuenta	Nro Cheque	Descripción Cuenta Banco	Abreviatura
BIFAS1200	101	Soles	10401	Cuenta Corriente	00003008963	42411609	BCO. NACION -CTA DETRACCION	BCO. NACION - DETRAC

Figura 5.20. Cuentas de Banco

5.4.1.17. Mantenimientos de Caja

Power S - Caja y Bancos

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Cuentas de Caja

Código	Descripción Caja	Moneda	Obra
10111	CAJA MN OFICINA PRINCIPAL	Soles	101

Procedimiento de Creación de Caja

- Las cajas de efectivo deben tener el siguiente formato
CCCCDDMMH Donde:
 C: Secuencia (1,2,3...)
 D: Moneda (S.D)
 M: Obra (100,150,200, etc)
 H: Prefijo CAJ

Ejemplo: CAJ200S1
Caja 1 en soles de la obra 200

- La descripción de la CAJA tiene que ser clara

Código de Caja	10111
Obra	OFICINA TRAMO 2
Moneda	Soles
Descripción	CAJA MN OFICINA PRINCIPAL
Descripción resumida	CAJ200S1
Tipo de Auxiliar	01 EMPLEADOS
Código de Auxiliar	08899580 TAMARIZ ADRIANZEN WILMER NOLASC
Cuenta contable	10111
Obra de Replicia	101

SITUACIÓN DEL REGISTRO		
Status del registro	VIGENTE	18/09/2006
Creación del registro	VIDROGO	18/09/2006 00:00
Actualización del registro	VIDROGO	18/09/2006 00:00

Figura 5.21. Cajas

5.4.1.18. Operaciones de Caja

Power S - Caja y Bancos

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Comprobantes de Caja Bancos

Información General

Código de Obra	101	Oficina Ben Isidro	SITUACIÓN ACTUAL DEL REGISTRO
Origen / File	01-02	Fecha Transacción	Status del registro
Comprobante	1104-09604	Fecha de Proceso	Creación del registro
Macro - Operación	EGRESOS POR CONCEPTOS VARIOS		Última actualización del registro
Código Financiero	ED508	Préstamos de Terceros	
Código Obra Replicia	101	OFICINA TRAMO 2	
Glosa de Movimiento	FONDOS A RENDIR (GRUPO TINTORICIA TEJEDA CAJA PATRICIA TEJEDA LOSCOSO)		

Micro Operación	Cuenta Contable	DNI	Obra	Orden Compra	Proveedor	Orden Pago	Cta. Rec. a Caja	Tipo Taborario	MDA	Tasa Cambio	Importe Moneda	Importe Soles	Importe Dólares	Cliente	Documento
1 ENTRENDR	001 1413101		Debe 101						USD	2.610	5,500.00	15,455.00	5,500.00		
2 EGROCHO	002 1041828		Haber 101		10078190405		SUDME200	FIORIAL	USD	2.610	5,500.00	15,455.00	5,500.00		076

Figura 5.22. Operaciones de Caja

5.4.1.19. Macro Operaciones

PowerS - Operaciones Contables

File Mantenimiento Consultas y Reportes Window Help

Mantenimiento Macro Operaciones

Datos de la Macro - Operación Detalle de Operaciones

Código de Aplicación	DBA	DIARIO FINANZAS
Código de Origen/File	07-01	PLANILLA EMPLEADOS
Código de Macro Operaciones	PLANEMPLEA	
Descripción	PLANILLA DE EMPLEADOS	
Descripción Abreviada	PLANILLA EMPLEADOS	

Código	Micro Operación	Creación del Registro	Ult. Modificación del Reg
COMTM	COMPENSACION TIEMPO SERVICIOS	DBA	06/04/2006 DBA
CONTRNSPRI	CONTRIBUCION A INSTIT. PRIVADAS	DBA	06/04/2006 DBA
CONTRNSPUB	CONTRIBUCION A INSTITUC. PUBLICAS	DBA	06/04/2006 DBA
ENTRENDIR	ENTREGA A RENDIR CUENTA	LTELLES	06/08/2006 LTELLES
GASBSSPER	GASTO BENEFICIOS SOCIALES PERSONAL	DBA	06/04/2006 DBA
IMPRENTA	IMPUESTO A LA RENTA	DBA	06/04/2006 DBA
INGLOEMPL	INGRESO LIQUIDACION BB. SOCIALES	DBA	06/04/2006 DBA
OTRTRIB	OTROS TRIBUTOS X PAGAR	DBA	06/04/2006 DBA
PRESTERS	PRESTAMO AL PERSONAL	DBA	06/04/2006 DBA
PROVREMUN	PROVISION REMUNERAC.POR PAGAR	DBA	06/04/2006 DBA
SEGACCPER	SEGURO ACCIDENTE DE PERSONAL OBRA	DBA	06/04/2006 DBA

Figura 5.23. Macro operaciones

5.4.1.20. Micro Operaciones

PowerS - Operaciones Contables

File Mantenimiento Consultas y Reportes Window Help

Mantenimiento Micro Operaciones

Datos de la Micro - Operación Detalle de Operaciones

Código de Micro Operaciones	GASBSSPER
Descripción	GASTO BENEFICIOS SOCIALES PERSONAL
Descripción Abreviada	BSSS TRABAJADORES
Indicadores de Campo	000000010111010111
Indicador de Cuadre	DEBE

Copiar Operaciones de otra Micro

Operación	Descripción	Descripción Abreviada	Cuenta Contable	Centro Costo	Código de Moneda	Status y Fecha del Registro
001	CTS EMPLEADOS		9291101		V	VIGENTE 01/01/2011
002	CTS OBREROS		9291102		V	VIGENTE 01/01/2011
003	VACACIONES EMPLEADOS		9215101		V	VIGENTE 01/01/2011
004	VACACIONES OBREROS		9215102		V	VIGENTE 01/01/2011
005	INTERS. FINANCIEROS CTS		9711201		V	VIGENTE 01/01/2011
006	GRATIFICACIONES EMPLEADOS	GRATIFICACIONES	9214101		V	VIGENTE 01/01/2011
007	SUELDOS - EMPLEADOS		9211101		V	VIGENTE 01/01/2011
008	ESSALUD EMPLEADOS		9271101		V	VIGENTE 01/01/2011
009	ESSALUD OBREROS		9271102		V	VIGENTE 01/01/2011
010	RES EMPLEADOS		92013		A	ANULADO 01/01/2011
011	RES OBREROS		92014		A	ANULADO 01/01/2011
012	GRATIFICACIONES OBREROS		9214102		V	VIGENTE 01/01/2011
013	SEG.COMPLEM.DE RESGO		9273101		V	VIGENTE 01/01/2011
014	OTRAS CARGAS DE PERSONAL	OTRAS CARGAS DE PER	92003		A	ANULADO 01/01/2011
015	1%AFP EMPLEADOR		9272103		V	VIGENTE 01/01/2011

Figura 5.24. Micro operaciones

5.4.1.21. Macros Automáticas

PowerS - Operaciones Contables

File Mantenimiento Consultas y Reportes Window Help

Mantenimiento Macros Automáticas

Aplicación	Origen	Código	Descripción Macro Automática	Abreviada	Activo	Alias 1	Alias 2	Alias 3
CAJ	01-02	0001	EGRESO PAGO DOC POR PAGAR	EGREPAGDOCPAG	<input checked="" type="checkbox"/>	PAGO	FACTURAS	LETRAS
		0002	EGRESO PAGO DEUDA CONCURSAL LABORAL	CONCURSAL LABORAL	<input checked="" type="checkbox"/>	EMPLEADOS	OBREROS	
		0005	PAGO DE ADELANTOS A PROVEEDORES	PAGO ADEL PROVEEDOR	<input checked="" type="checkbox"/>	PAGO	ADELANTO	PROVEEDOR
		0006	EGRESO PAGO SUELDOS	REMUNERACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>			
		0007	EGRESO PAGO SALARIOS	SALARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
		0008	EGRESO PAGO CTS EMPLEADOS	CTS EMPLEADOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
		0009	CANCELACION DE LIQUIDACION EMPLEADOS	LIQUIDACION EMPLEADOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
		0010	EGRESOS POR PRESTAMOS EMPLEADOS	PRESTAMOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
		0011	CANCELACION DE LIQUIDACION OBREROS	LIQUIDACION OBREROS	<input checked="" type="checkbox"/>			
CPC	05-01	001	PROV ADELANTO EFECTIVO	ADEL EFECTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	EFFECTIVO	ADELANTO	
		0012	PROV MAYORES GASTOS GENERALES	MAYORES G.GENERALES	<input checked="" type="checkbox"/>			
		002	PROV ADELANTO MATERIALES	ADEL MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>			
		003	PROV VALORIZACION OBRA	VALORIZACION	<input checked="" type="checkbox"/>	VALORIZACION	VENTA	
		004	PROV VENTA NEG AGREGADOS	AGREGADOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
		005	PROV VENTA CONCRETO	CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/>	CONCRETO		

Código Macro Operación	Código Macro Operación	Código Operación	Código Financiero	Debe Haber	Concepto	Status y Fecha del Registro
EGREDOCPAG	CANFACRAG	001		DEBE	CAHC. ORD	VIGENTE 16/03/2006
EGREDOCPAG	EGRCHQ	001	EG21	HABER	EGRESO DE	VIGENTE 16/03/2006
EGREDOCPAG	EGRCHQ	002	EG21	HABER	EGRESO DE	VIGENTE 28/03/2006
EGREDOCPAG	GANCAM	001	EG21	HABER	GANAN. DF	VIGENTE 28/03/2006
EGREDOCPAG	PERCAM	001	EG21	DEBE	PERD. DF EF	VIGENTE 28/03/2006

Figura 5.25. Macros Automáticas

5.4.1.22. Mantenimiento Artículos

Power S - Logística

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Artículos

Int. Genérica Ficha Técnica Ficha Técnica - 2 Almacén Obra

DETALLE DE CÓDIGO DE ARTICULO

Familia: 001-PRODUCTOS DE ACERO
 Grupo: 05-ALAMBRES
 Sub Grupo: 20-ALAMBRE DE FERRO NEGRO

Código de Artículo: 00802 Itro. Parte: 1
 Descripción: ALAMBRE FERRO NEGRO 1/4"
 Descripción resumida: ALAMBRE FERRO NEGRO 1/4"
 Unidad de Medida de Stock: KG
 Und. Medida Presentación / Factor conv.: KG 1.0000
 Especificaciones adicionales:
 Ubicación el almacén:
 Indicador KIT: SI NO
 Índice CREPCO: ACERO DE CONSTRUCCION LISO

ALIAS PARA BÚSQUEDA

Alias	Descripción	Código Antigua	Ind. Detracción	Ind. Percepción
Alias 1	ALAMBRE	001-96297	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Alias 2	FERRO			
Alias 3	NEGRO			
Alias 4	1/4"			
Alias 5	RECOCIDO			
Alias 6				
Alias 7				

SITUACIÓN ACTUAL DEL REGISTRO

Status del registro: VIGENTE 08/06/2006
 Creación del registro: CFAHO 30/09/2009 21:05
 Última actualización del registro: CFAHO 30/09/2009 21:09

Figura 5.25. Artículos

5.4.1.23. Mantenimiento Almacenes

Power 5 - Logística

File Edit Mantenimiento Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Mantenimiento de Almacenes

Obra	Almacen	Sub Alm.	Descripción	Ind.

Obra: 0001 OFICINA PRINCIPAL

Código de Almacen: 0001

Código de Sub Almacen: 0001

Descripción: Oficina Principal

Descripción resumida: Oficina Principal

TIP: 0001

Indicador Almacen / Sub Almacen: 0001

ALIAS PARA BÚSQUEDA

Alias 1: Oficina Principal

Alias 2: Oficina Principal

Alias 3: Oficina Principal

SITUACION ACTUAL DEL REGISTRO

Status del registro: VIGENTE

Creación del registro: KEVNTP 24/11/2013 16:35

Última actualización del registro:

Figura 5.27. Almacenes

5.4.1.24. Libro Diario

Power 5 - Contabilidad

File Mantenimientos Movimientos Consultas y Reportes Procesos Window Help

Libro Diario

Moneda: Soles Período: 2013-05 Recuperar

Inmobiliaria sacramento RUC: 20472573102

Libro Diario DEL 01/05/2013 AL 31/05/2013 24/11/13 16:38 Página 1 de 21

COMPROBANTE	FECHA	REGISTRADO	GLOSA				USUARIO	S O L E S			
CUENTA CONTABLE	C.C.	CLTE / PRV.	CTA BCO	GLOSA	DOCUMENTO	REFERENCIA	OBRA	AUXILIAR	DEBE	HABER	
01-02 CAJA BANCOS											
101 Oficina San Isidro											
13-05-00001	02/05/13			YMT-ABRIL 2013				TOTAL COMPROBANTE	14,553.00	14,553.00	
104102 Cuentas Corrientes - Dólares				10078190405 SUDMEZ YMT-ABRIL 2013			101			14,553.00	
14131C Entregas a Rendí - Empleados				10078190405 YMT-ABRIL 2013	RE YMT-ABR.13	RE/YMT-ABR.13	101	07819040	14,553.00		
13-05-00002	02/05/13			GRUPO T -MAR. 2013				TOTAL COMPROBANTE	15,876.00	15,876.00	
14131C Entregas a Rendí - Empleados				10078190405 GRUPO T -MAR. 2013	RE Grupo T -Mar.13	RE/Grupo T -Ma	101	07819040	15,876.00		
104102 Cuentas Corrientes - Dólares				10078190405 SUDMEZ GRUPO T -MAR. 2013			101			15,876.00	
13-05-00003	02/05/13			TRANSF.A LA CTA.BBVA-ME-SACRAM				TOTAL COMPROBANTE	1,323.00	1,323.00	
10301C Remesas en Térito - Bancos				COND110 TRANSF.A LA CTA.BBVA-ME-S			101	07864776	1,323.00		
104102 Cuentas Corrientes - Dólares				20472573102 SUDMEZ TRANSF.A LA CTA.BBVA-ME-S			101			1,323.00	
13-05-00004	02/05/13			REEMBOLSO A CAJA CHCA [SUNARP				TOTAL COMPROBANTE	104.00	104.00	
104101 Cuentas Corrientes - Soles				20267073580 SUDMNZ REEMBOLSO A CAJA CHICA [S			101			52.00	
95259C Gastos Legales y Notariales		3300		20267073580 REEMBOLSO A CAJA CHICA [S			101		52.00		
63311C Donaciones		3300		REEMBOLSO A CAJA CHICA [S			101			52.00	
73101C Cargos Inputables a cuentas de costos y 3300				REEMBOLSO A CAJA CHICA [S			101			52.00	
13-05-00005	02/05/13			TRANSF.A LA CTA.MN-BBVA-SACRAM				TOTAL COMPROBANTE	500.00	500.00	
10301C Remesas en Térito - Bancos				CONS110 TRANSF.A LA CTA.MN-BBVA-S			101	07864776	500.00		
104101 Cuentas Corrientes - Soles				20472573102 SUDMNZ TRANSF.A LA CTA.MN-BBVA-S			101			500.00	
13-05-00006	02/05/13			TRANSF.DE CTAS.SCOTIABANK-INRA				TOTAL COMPROBANTE	1,623.00	1,623.00	
104101 Cuentas Corrientes - Soles				CONS110 TRANSF.DE CTAS.SCOTIABAN			101		500.00		
10301C Remesas en Térito - Bancos				CONS110 TRANSF.DE CTAS.SCOTIABAN			101	07864776	500.00		
104102 Cuentas Corrientes - Dólares				COND110 TRANSF.DE CTAS.SCOTIABAN			101		1,323.00		
10301C Remesas en Térito - Bancos				COND110 TRANSF.DE CTAS.SCOTIABAN			101	07864776	1,323.00		

Figura 5.28. Libro Diario

5.4.1.27. KÁRDEX

Clase		Descripción		Inventarios		Repuestos		O/C		RUC		Cuentas		INGRESOS		SALIDOS							
Dño	Sub.	P. Manti.	C. Mov.	Mis. Movimiento	AD	Movimiento Origin.	Acti.	LA	Mon.	T.C.	Repuestos	O/C	RUC	Proveedor	Tar.	Número	Cantidad	Presi. UN	Val.	Concepto	Presi. UN		
01-02-0081	-	ALAMBRE PIEDRO NEGRO # 2																					
200	100	000	30002200	1	001	0000101-22408	ACSI	000001	S/	3.200	230						1.0000	KD	3.200	3.200			
200	200	000	27407200	1	002	0000020-19224	ACTI	117010	S/	3.210	200						2.0000	KD	6.400	16.000	2.0000	KD	6.400
200	200	000	27407200	A	002	0000020-19224	ACTI	117010	S/	3.210	200						1.0000	KD	3.210	3.210	1.0000	KD	3.210
01-02-0101	-	ALAMBRE PIEDRO NEGRO # 10																					
200	100	000	30002200	1	001	0000101-22408	ACSI	000001	S/	3.200	230						41.2000	KD	2.760	112.00			
200	200	000	28008200	1	002	0000101-22408	ACTI	117000	S/	3.210	200						2.0000	KD	6.420	12.00			
200	200	000	28008200	A	002	0000101-22408	ACTI	117000	S/	3.210	200						1.0000	KD	3.210	3.210	1.0000	KD	3.210
200	200	000	27111200	1	002	0000114-20178	ACTI	071002	S/	3.210	200						1.0000	KD	4.500	4.500			
200	200	000	27111200	A	002	0000114-20178	ACTI	071002	S/	3.210	200						1.0000	KD	4.500	4.500	1.0000	KD	4.500
01-12-00101	-	BARRA REALBE 30 x 1 T																					
210	210	000	30008200	1	001	0000103-21108	ACSI	000001	S/	3.200	210						1.0000	UN	20.640	782.00			
210	210	000	20112200	1	002	0000009-42370	ACSI	000001	S/	3.210	210						1.0000	UN	20.640	782.00	1.0000	UN	20.640
01-12-00100	-	PIEDRO CUADRADO DE 1/2 x 100																					
200	200	000	28407200	1	001	0000103-21108	ACTI	117001	US	3.200	200	0000103	20000000	FA	001-000000		1.0000	UN	10.000	10.00			

Figura 5.31. KÁRDEX

5.4.1.28. Registro de Trabajadores

RECURSOS HUMANOS - KEVIN

Archivo | Mantenimiento | Movimientos | Procesos | Consultas | Utilitarios | Ventana | Ayuda

Mantenimiento de Trabajadores

Datos Generales | **ACTIVO** | Forma de Pago | Dependientes | Otros

Datos Básicos

Nro. DN: [REDACTED]
 Codigo: [REDACTED]
 Empresa: [REDACTED]
 Fecha ingreso: 01/03/08
 Apellido Paterno: TEJEDA
 Apellido Materno: MOSCOSO
 Nombres: FEDERICO ALEJANDRO
 N° Carnet IPPS: 5603051TEMCF001
 Fec. nacimiento: 05/03/1966
 Nro. L. Militar: 3002509665
 Razon Social: [REDACTED]
 Nro. R.U.C.: [REDACTED]
 Sexo: Masculino
 Estado Civil: Casado
 Instrucción: Superior
 Nacionalidad: PERUANA
 Usuario: [REDACTED]

Varios

Alias 1: ALEJANDRO
 Alias 2: FICO
 Departamento: LIMA
 Provincia: LIMA
 Distrito: L18 - MIRAFLORES
 Direccion: IGNACIO MERRINO #740, DPTO. 1102
 Telefono 1: 222-0868
 Telefono 2: 970-8562

Figura 5.32. Registro de Trabajadores

5.4.1.29. Importación de Tareos

Figura 5.33. Importación de Tareos

5.4.1.30. Registro de vacaciones

Figura 5.34. Vacaciones

5.4.1.31. Registro de Licencias

RECURSOS HUMANOS - KEVINTP

Archivo Mantenimiento Movimientos Procesos Consultas Utilitarios Ventana Ayuda

Asignación de Licencias

Ingreso de Licencia

Nro Electoral	Apellidos / Nombres	ADRIANO VILLAORDUNA SENOBI
Fecha Inicio	Planilla	CONSTRUCCION CIVIL
Fecha Fin	Cargo	PEON
Nro de Dias		
Tipo Licencia		
Estado	Pendiente	

Detalle de Licencia

Fecha Inicio	Fecha Fin	Licencia	Nro de Dias	Fecha Digítacion	Usuario

Figura 5.35. Licencias

5.4.1.32. Registro de Préstamos

RECURSOS HUMANOS - KEVINTP

Archivo Mantenimiento Movimientos Procesos Consultas Utilitarios Ventana Ayuda

Préstamos x Trabajador

Ingreso de Préstamo

Nro. DNI	Apellidos / Nombres	ABARCA SIGUENAS ZENOBIO ROOSEVELT	Quincena
Fecha Préstamo	Planilla	EMPLEADOS	
Tipo Préstamo	Cargo	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	
Tipo Moneda	Fecha 1ª Cuota	00/00/00	
Nro de Cuotas	Orden Pago		
Importe	Estado	Pendiente	
Saldo	Fecha Cancelación		

INFORMACION DEL REGISTRO

Creacion	24/11/2013 17:00:52	KEVINTP
Actualizacion		

Detalle Actual Ordenes Préstamos Ordenes de Pago

Fecha Descuento	Nro Cuota	Importe	Ind. Reprogramación	Fecha Reprogramada	Estado

Figura 5.36. Préstamos

5.4.1.33. Procesar Planillas

RECURSOS HUMANOS - KEVINTE

Archivo Mantenimiento Movimientos Procesos Consultas Utilitarios Ventana Ayuda

Consulta Global de La Planilla

Asiento

Resumen de Planilla

PLANILLA: EMPLEADOS OBRA: OFICINA PRINCIPAL DEBIDO: 01/10/13 HASTA: 31/10/13

ULTIMO PROCESO DE CIERRE DE PLANILLA: Fecha Inicio: 01/10/13 Fecha Fin: 31/10/13 Planilla: EMPLEADOS Obra: OFICINA PRINCIPAL

RESUMEN DE PLANILLA: CON LIQUIDADOS SIN LIQUIDADOS

Tramo de Haberes por Concepto: NETO A PAGAR

Cierre de Planilla: MODO CONSULTA

24-Nov-2013 17:01 REVHTP P.D.

RESUMEN DE PLANILLA CON LIQUIDADOS

INGRESOS			DE DEDUCCIONES			APORTACIONES DEL EMPLEADOR		
CONCEPTO	DESIGNACION	IMPORTE	CONCEPTO	DESIGNACION	IMPORTE	CONCEPTO	DESIGNACION	IMPORTE
C012	SUELDO BASICO	12,300.00	C022	AFP JURILACION	1,251.00	C027	R.C.S.G.S.	1,125.90
C134	ASIG FAM.	150.00	C023	AFP INVALIDEZ	153.88			
			C025	AFP COMAS VARIABLE	207.13			
			C034	IMP.TO. A LA RENTA	456.83			

Figura 5.37. Procesar Planillas

5.4.1.34. Ventana de Asiento de Planilla y provisión

RECURSOS HUMANOS - KEVINTE

Archivo Mantenimiento Movimientos Procesos Consultas Utilitarios Ventana Ayuda

Consulta Global de La Planilla

Asiento

Asiento de Planilla				Asiento de Provisión			
Total Debe	Total	Total Haber	Total	Total Debe	Total	Total Haber	Total
0211101 Sueldos		0017201 L.R. 3ta Categoría		0211101 Gratificaciones Empleados		0211104 Provisión Aportaciones	
C012 SUELDO BASICO	12,300.00	C034 IMPUESTO A LA RENTA	456.83	C001 GRATIFICACION	2,084.18	C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUC	
C134 ASIGNACION FAMILIAR	150.00		456.83		2,084.18	C122 SEG. COMPT. DE TRAB. DE RI	
Sub Total	12,510.00	0021101 Esahed	1,125.90	0215101 Vacaciones Empleados	1,042.06	0114102 Gratificaciones de Empleados	
0221101 Esahed - Empleados		C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUC	1,125.90		1,042.06	C001 GRATIFICACION	
C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUC	1,125.90		1,125.90	0271101 Esahed - Empleados			
Sub Total	1,125.90	0071101 AFP		C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUC	281.36	0115102 Vacaciones de Empleados	
Total Debe	13,635.90	C022 AFP JURILACION	1,251.00		281.36	C106 VACACIONES TRUNCAS	
		C023 AFP INVALIDEZ	153.88	0271101 Seguro complementario de trabajo de riesgo			
		C025 AFP COMAS VARIABLE	207.13	C122 SEG. COMPT. DE TRAB. DE RI	0.00	0151104 Compensac. X Tiempo de Serv. Cti	
			1,612.01		0.00	C150 CTS	
		0111102 Sueldos por Pagar	16,441.16	0291101 CTS - Empleados			
		C034 NETO A PAGAR	16,441.16		1,215.96		
		Sub Total	16,441.16	C150 CTS	1,215.96		
		Total Haber	13,635.90	Sub Total	1,215.96	Total Haber	
				Total Debe	4,623.62		

Figura 5.38. Asiento de Planillas y Provisión

5.4.1.35. Procesar CTS

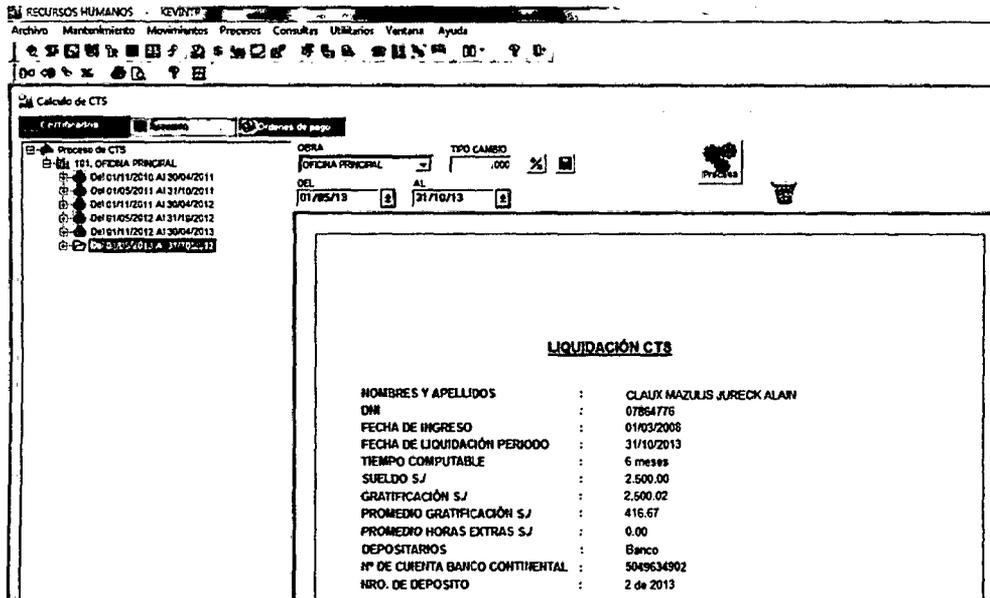


Figura 5.39. CTS

5.4.1.36. Generar Órdenes de Pago

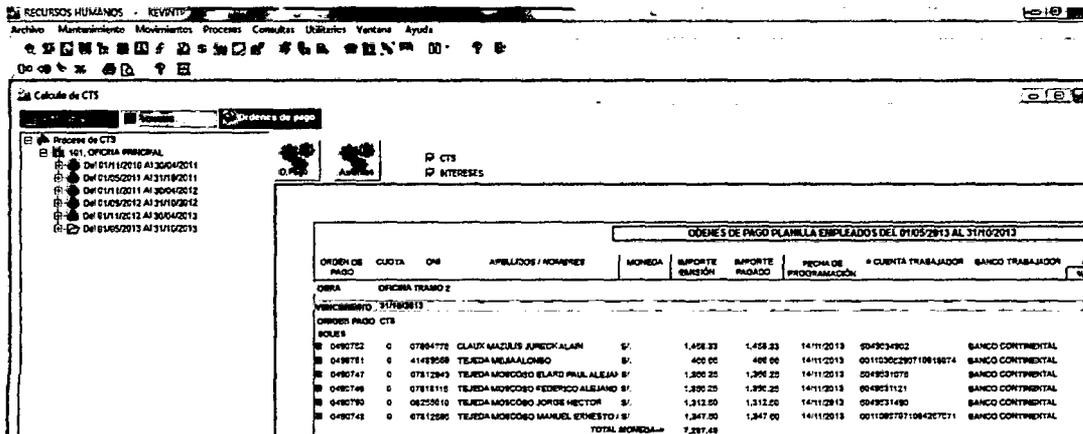


Figura 5.40. Órdenes de Pago

5.4.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES

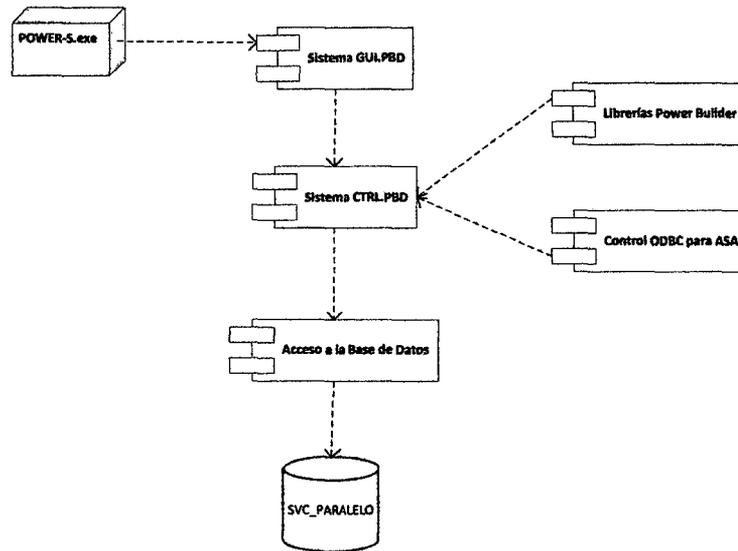


Figura 5.42. Diagrama de Componentes

5.5. DIAGRAMA DE DESPLIEGE

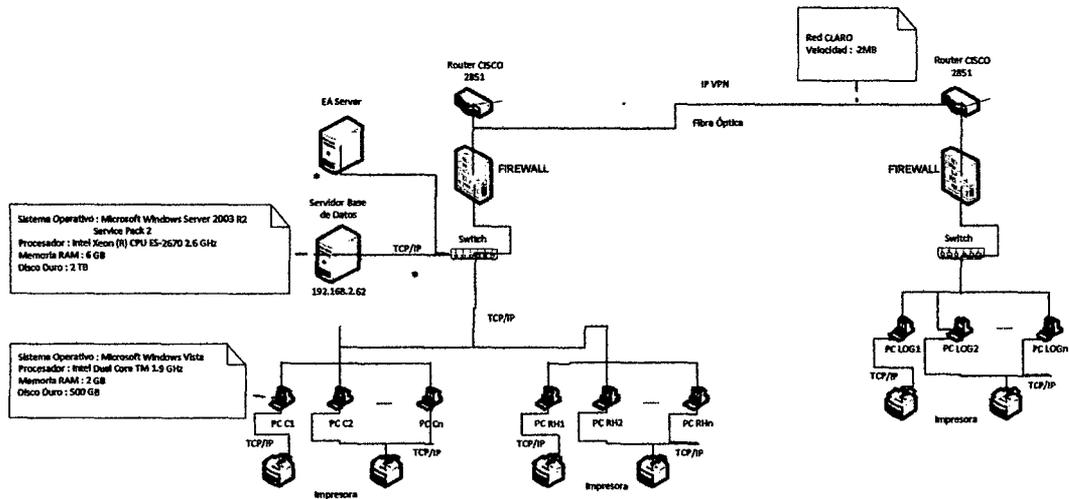


Figura 5.43. Diagrama de Despliegue

5.6. CASOS DE PRUEBAS

- **Asignación de Cuentas Contables por Concepto**

Ir a la opción del menú: “Mantenimiento / Asignación de Cuentas Contables”

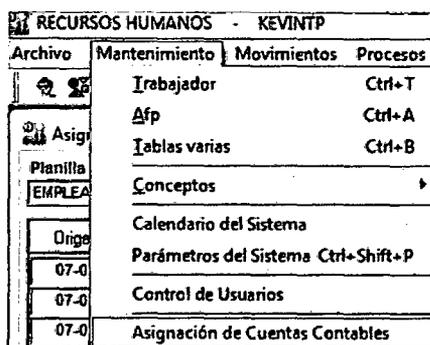


Figura 5.44. Menú de Asignación de cuentas

Se muestra la lista de conceptos de la planilla según TIPO y ORIGEN de la misma, se deben asignar las cuentas contables (7 dígitos) para poder generar los asientos contables y ser transferidos a la Contabilidad cuando se cierre la planilla.

Asignación de Conceptos a Cuentas Contables							
Planilla		Origen					
EMPLEADOS		PLANILLA EMPLEADOS					
Origen	Concepto	Descripción	Tipo Cuenta	Cta. Contable	Descripción	Detalle	Consolidado Por:
07-01	0023	AFP RIVALDEZ	Haber	40411	Aporte Sindical Construcción	Resumido	AFP
07-01	0023	AFP RIVALDEZ	Haber	40411	Aporte Sindical Construcción	Resumido	AFP
07-01	0023	AFP RIVALDEZ	Haber	4071101	AFP	Resumido	AFP
07-01	0023	AFP RIVALDEZ	Haber	4071101	AFP	Resumido	AFP

Figura 5.45. Asignación de cuentas

- **Registro Nuevo Trabajador**

En el módulo de Recursos Humanos, ir a la opción del menú:

“Mantenimiento / Trabajador”

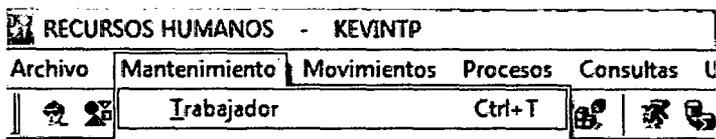


Figura 5.46. Menú de Registro de Trabajadores

Ingresamos el registro de los trabajadores que componen la planilla con los datos necesarios además de los generales.

Datos Básicos		Varios	
Nro. DNI		Alias 1	ALEJANDRO
Código		Alias 2	FICO
Empresa		Departamento	LIMA
Fecha Ingreso	01/03/08	Provincia	LIMA
Apellido Paterno	TEJEDA	Distrito	L16 MIRAFLORES
Apellido Materno	MOSCOSO	Dirección	IGNACIO MERRINO 8740, DPTO. 1102
Nombres	FEDERICO ALEJANDRO	Telefono 1	222-0888
N° Carnet IPPS	6603051TEMCF001	Telefono 2	970-6562
Fec. Nacimiento	05/03/1966		
Nro. L. Militar	3002508665		
Razon Social			
Nro R.U.C.			
Sexo	Masculino		
Estado Civil	Casado		
Instrucción	Superior		
Nacionalidad	PERUANA		
Usuario		Generar Usuario	

Figura 5.47. Registro de Trabajadores

- **Asignación Conceptos Privados (Opcional)**

La opción del menú es la que muestra la imagen siguiente:

“Mantenimiento / Conceptos / Conceptos Privados”

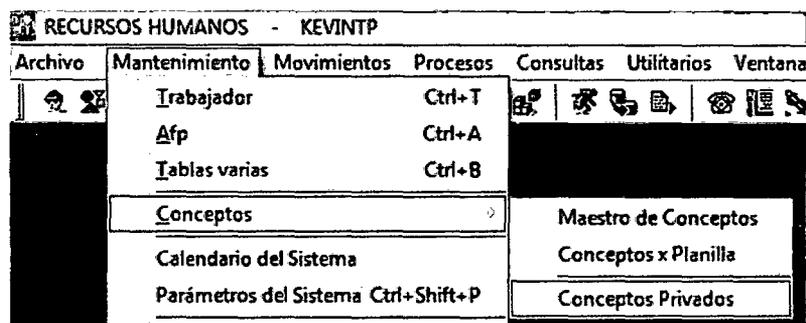


Figura 5.48. Menú de Conceptos Privados

Buscamos al trabajador al cual se le asignará un monto por Concepto directo que no esté contemplado en los que la planilla tiene configurados.

Este proceso es opcional para caso de ajustes de montos (como el ejemplo) o por bonos que son propios de la empresa.

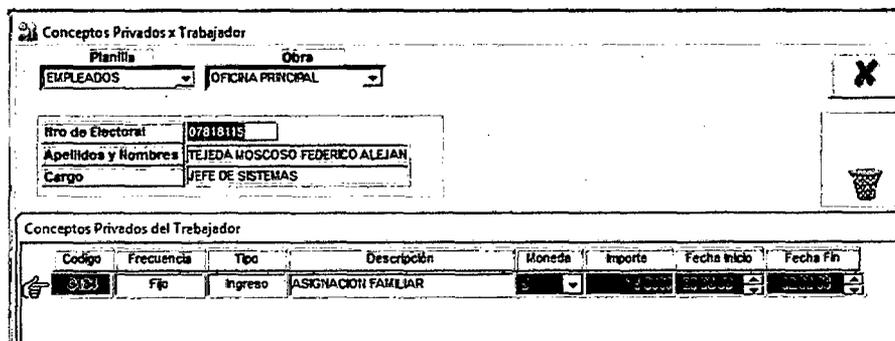


Figura 5.49. Registro de Conceptos Privados

- **Procesar Planilla**

Para procesar la planilla debemos ir a la opción del menú:

“Procesos / Generación Planilla”

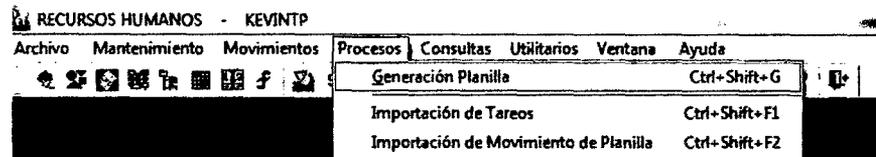


Figura 5.50. Menú de Procesamiento de Planilla

Ingresamos los datos requeridos (Planilla, Obra y Fechas) de la planilla de Empleados que se quiere procesar, damos Clic en el botón PROCESAR para iniciar la generación de la planilla

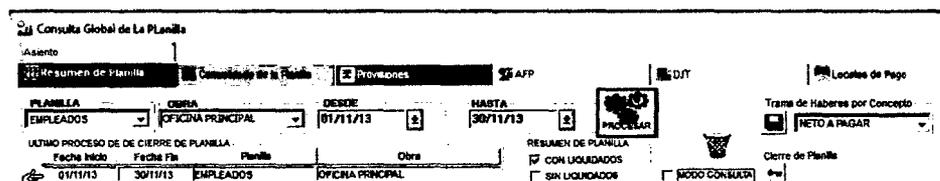


Figura 5.51. Ingreso de Datos para la planilla

El proceso nos toma alrededor de 3 minutos y depende de la cantidad de personas que conformen la planilla; mostrando la imagen siguiente confirmando la culminación del proceso y los cálculos que realizó por cada concepto de Ingresos, Descuentos y Aportaciones.

Consulta Global de La Planilla

Asiento

Resumen de Planilla | Despliegue de Planilla | Provisores | AFP | DIT | Locales de Pago

PLANILLA EMPLEADOS | OFICINA PRINCIPAL | DESDE 01/11/13 | HASTA 30/11/13 | PROCESAR | Trámite de Haber por Concepto | NETO A PAGAR

ULTIMO PROCESO DE DE CIERRE DE PLANILLA | Fecha Inicio 01/11/13 | Fecha Fin 30/11/13 | Planilla EMPLEADOS | Oficina PRINCIPAL | RESUMEN DE PLANILLA | CON LIQUIDADOS | SIN LIQUIDADOS | MODO CONSULTA

RESUMEN DE PLANILLA CON LIQUIDADOS

PERIODO DEL 01/11/2013 AL 30/11/2013

PLANILLA EMPLEADOS

OFICINA PRINCIPAL

INGRESOS		DESCUENTOS		AFORACIONES DEL EMPLEADOR	
CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE
C012 SUELDO BASICO	12,300.00	C022 AFP JUBILACION	1,251.00	C027 R.C.E.S.S.	1,125.90
C124 ASIG.FAM.	150.00	C023 AFP INVALIDEZ	151.85		
		C025 AFP COMIS.VARIABLE	208.36		
		C024 IMPUESTO A LA RENTA	425.87		

Figura 5.52. Planilla Procesada

Podemos validar que generó el consolidado de la planilla mostrando los cálculos de todos los trabajadores.

Consulta Global de La Planilla

Asiento

Resumen de Planilla | Consolidado de la Planilla | Provisores | AFP | DIT

CONSOLIDADO

CON LIQUIDADOS

SIN LIQUIDADOS

APELLIDOS / NOMBRES	IND.DNI	F.INGRESO	F.CESE	CARGO	SUELDO BÁSICO
CLAUX MAZULIS JURECK ALAIN	07984776	01/03/2008		GERENTE GENERAL	2,500.00
CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE
SUELDO BASICO	2,500.00	AFP JUBILACION	250.00	REG. CONT. SEG. SOC. SALI	225.00
		AFP INVALIDEZ	30.75		
		AFP COMISION VARIABLE	40.00		
		IMPUESTO A LA RENTA	119.36		
TOTAL INGRESOS	2,500.00	TOTAL DESCUENTOS	440.11	NETO A PAGAR	2,059.87
TEJEDA MEJIA ALONSO	41489659	01/05/2012		A SISTENTE	800.00
CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE
SUELDO BASICO	800.00	AFP JUBILACION	80.00	REG. CONT. SEG. SOC. SALI	72.00
		AFP INVALIDEZ	9.54		
		AFP COMISION VARIABLE	12.40		
TOTAL INGRESOS	800.00	TOTAL DESCUENTOS	102.24	NETO A PAGAR	697.76
TEJEDA MOSCOSO ELARD PAUL ALEJANDRO	07812843	01/03/2008		JEFE DE OPERACIONES	2,250.00
CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE
SUELDO BASICO	2,250.00	AFP JUBILACION	232.50	REG. CONT. SEG. SOC. SALI	209.25
ASIGNACION FAMILIAR	75.00	AFP INVALIDEZ	28.00		
		AFP COMISION VARIABLE	35.04		
		IMPUESTO A LA RENTA	85.36		
TOTAL INGRESOS	2,325.00	TOTAL DESCUENTOS	385.50	NETO A PAGAR	1,939.50
TEJEDA MOSCOSO FEDERICO ALEJANDRO	07818115	01/03/2008		JEFE DE SISTEMAS	2,260.00

Figura 5.53. Consolidado de Planilla

Así también validamos la generación del asiento contable de Planilla y Provisión.

Asiento de Planilla				Asiento de Provisión			
Total Haber	Total	Total Debe	Total	Total Haber	Total	Total Debe	Total
021191 Sueldos	12,980.80	021191 Sueldos	12,980.80	021491 Gratificaciones Empleados	2,084.18	021194 Provisiones Aportaciones	287.36
C12 SUELDO BASICO	12,980.80	C034 IMPUESTO A LA RENTA	458.87	C081 GRATIFICACION	2,084.18	C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUD	0.00
C134 ASIGNACION FAMILIAR	150.00	Sub Total	458.87	Sub Total	2,084.18	C122 REG. COMPT. DE TRAB. DE RJ	0.00
Sub Total	12,610.00	021191 Estado	1,125.00	021191 Vacaciones Empleados	1,042.00	Sub Total	287.36
021191 Estado - Empleados	1,125.00	C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUD	1,125.00	C198 VACACIONES TRUNCAS	1,042.00	021492 Obligaciones de Empleados	2,084.18
Sub Total	1,125.00	Sub Total	1,125.00	Sub Total	1,042.00	C081 GRATIFICACION	2,084.18
Total Debe	13,635.80	021191 AFP	208.38	021191 Estado - Empleados	287.36	Sub Total	1,042.00
		C022 APP JURILACION	153.88	C027 REG. CONT. SEG. SOC. SALUD	287.36	C198 VACACIONES TRUNCAS	1,042.00
		C025 APP COMISION VARIABLE	208.38	Sub Total	287.36	Sub Total	1,042.00
		Sub Total	1,613.26	021191 Seguro suplementario de trabajo de riesgo	0.00	021194 Compensac. X Tiempo de Serv. Civ. - Empleo	1,215.00
		021192 Empleado por Pago	15,498.87	C122 REG. COMPT. DE TRAB. DE RJ	0.00	C197 CTS	1,215.00
		C038 NETO A PAGAR	15,498.87	Sub Total	0.00	Sub Total	1,215.00
		Sub Total	10,439.87	021191 CTS - Empleados	1,215.00	Total Haber	4,623.82
		Total Haber	13,635.80	C190 CTS	1,215.00	Total Debe	4,623.82
				Sub Total	1,215.00		
				Total Debe	4,623.82		

Figura 5.54. Asiento de Planilla

Una vez validado el proceso de la planilla, se procede a cerrar la misma para que no pueda ser modificada y se envíe el asiento correspondiente con su provisión al área de Contabilidad.

Figura 5.55. Cerrar Planilla

Indicador de planilla cerrada.

DEBITOS		CREDITOS	
CONCEPTO	IMPORTE	CONCEPTO	IMPORTE
C12 SUELDO BASICO	12,980.00	C022 APP JURILACION	1,251.00
C134 ASIG FAM.	150.00	C023 APP INVALIDEZ	153.88
		C025 APP COMIS. VARIABLE	208.38
		C034 IPTO. A LA RENTA	458.87
		C027 R.C.S.S.	1,125.00

Figura 5.56. Indicador de Planilla Cerrada

5.7. CASOS DE PRUEBAS 02

Tomamos como caso de pruebas la generación de una planilla de Empleados (**6 Trabajadores**) y cierre de la misma para el envío de Contabilidad.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS	Manual	Software
Asignación Cuentas Contables	--	10'
Registro de Trabajadores	70'	5' c/trab.
Registro de Conceptos Privados	35'	2' c/trab.
Procesar Planilla	60'	5'
Cierre de Planilla	--	2'
TOTALES	165'	59'

CAPITULO VI

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

6.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

La empresa Obras de Ingeniería dispone de los equipos informáticos necesarios para llevar a cabo el proyecto, tanto para los usuarios y el equipo que será utilizado como Servidor de Base de Datos.

Por lo expuesto el proyecto si es técnicamente factible.

6.2. FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Las operaciones contables y de cálculos de planilla principalmente se llevan a cabo con sistemas elaborados en Hojas de Excel. El sistema propuesto se realizó en base a los requerimientos elaborado al 100% con los datos recopilados de los usuarios líderes de cada área y demuestran la optimización del trabajo operacional que día a día se lleva a cabo.

Por lo tanto el proyecto si es operacionalmente factible.

6.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El proyecto ayudara a reducir los costos y gastos excesivos e innecesarios incurridos por el modelo actual con un control efectivo, conllevando progresivamente al ahorro y a las ganancias.

6.3.1. Inversión

A) Hardware

No se invirtió puesto que la Empresa ya cuenta con computadoras cuyas características se listan a continuación. De los respectivos usuarios.

Cantidad	Descripción	Costo (\$)
01	<u>SERVIDOR DE BASE DE DATOS</u> Procesador Intel Xeon @ CPU E5-2670 2.60 GHz Memoria RAM 6 GB Disco Duro 2 TB	0.00
01	<u>PC USUARIO</u> Procesador Intel Core Duo TM 1.9 GHz Memoria RAM 2 GB Disco Duro 500 GB Monitor HP 17''	0.00
01	Impresora Multifuncional	0.00
TOTAL		0.00

Tabla N° 6.01 Inversión En Hardware

B) Software (Licencias)

El Lenguaje de Programación a usar es Power Builder 10 y Motor de Base de Datos es ASA 9.0.

Cantidad	Descripción	Costo (S/.)
01	Sybase Power Builder 10 Enterprise	4357.68
01	Adaptive Server Anywhere 9	3364.64
TOTAL SOLES (Cambio S/. 2.83 x \$1)		7722.32

Tabla N° 6.02 Inversión En Software

Aquí no se incluyen los paquetes de Windows Vista Business, Microsoft Office 2007 y otros ya que en el momento del pedido del Sistema, estos ya existían en el computador por lo tanto se consideran un costo cero para estos programas.

6.3.2. Costo Operativo

A) Útiles de Escritorio (Consumo anual)

- **Papel Bond A4**

Cantidad = 100millares (al año)

Costo por millar = S/. 28.00

Total Anual = S/. 2800.00

- **Toner Negro Impresora LaserJet HP P2035N**

Cantidad = 20Toner (al año)

Costo por unidad = S/. 296.00

Total Anual = S/. 5920.00

6.3.3. Ingresos

- ✓ **Beneficios Tangibles**

El Sistema de Información otorgara beneficios económicos al reducir el tiempo de tareas realizadas en empresa Obras de Ingeniería S.A., siendo algunas de estas realizadas: diariamente o mensualmente según se presenten, con lo cual el personal podrá dedicarse a otras actividades.

El detalle del ahorro de tareas se muestra en el Cuadro 6.04, teniendo en cuenta que, tomamos como base el caso de prueba mostrado en el capítulo anterior de la generación de una planilla, sin embargo aplicado a la planilla real de OBRAINSA con un promedio de 100 trabajadores en la sede de San Isidro, como muestra:

1° Se han considerado las actividades más importantes.

2° El ahorro de tiempo se ha consolidado en forma mensual.

3° Se considera un mes de 22 días laborables.

4° El sueldo promedio en soles del personal que labora en el área de Administración.

Cuadro 6.03. Sueldo Promedio en Soles del Personal

Sueldo Mensual	Jornada		Sueldo/Hora
	Días/Mes	Horas	
11500.00	22	8	S/. 65.3

Cuadro 6.04. Ahorro aproximado de Tareas

Actividad	Ahorro (mensual)	
	Horas	Soles
Registro de Trabajadores de la empresa	28	1828.4
Registro de Conceptos Privados	12	783.6
Procesar Planilla	18	1175.4
Generación de Boletas de Pago	18	1175.4
Elaboración de Reportes y Consultas	18	1175.4
Total	57	7444.2

Ahorro Total Mensual (S/.): 6138.2

✓ **Beneficios Intangibles**

- Mejora la atención al personal
- Control eficiente de las operaciones en las áreas implicadas
- Menor tiempo de respuesta para elaborar cálculos, reportes y realizar consultas.
- Mejora la calidad de la información para la toma de decisiones de la Empresa.
- Vanguardia Institucional

Las razones para desarrollar un sistema de información no significan únicamente pérdidas y ganancias. La marcha de una organización incluye también beneficios para sus empleados.

6.3.4. Evaluación Económica

Es aquella que identifica los méritos propios del proyecto.

Los flujos de costo y beneficios utilizados para este tipo de proyecto, son saldos anuales netos que constituyen los flujos económicos del proyecto que se utilizan para el cálculo de los correspondientes indicadores, como son:

- a) Valor Actual Neto Económico (VANE).
- b) Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE).
- c) Relación Costo – Beneficio (B/C).

Para realizar este análisis se tienen los siguientes datos en soles:

✓ Inversión Licencias: Costo Anual S/. 7722.32 = 7722.32

En dos años de desarrollo = 15444.64

Sueldos: S/.96000.00

✓ Costo Operativo: Costo Anual S/.8720.00

✓ Ingresos: $6138.2 \times 12 \approx S/. 73658.40$

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GASTOS TOTALES DEL PROYECTO				
Licencias	-7,722.32			
Desarrollo Sistema	-96,000.00			
Costo Operativo		-8,720.00	-8,720.00	-8,720.00
BENEFICIOS				
Ahorro de Costos operativoss		73,658.40	73,658.40	73,658.40
FLUJO DE CAJA NETO	-103,722.32	64,938.40	64,938.40	64,938.40
Factor de Descuento: 15%	1.0000	0.8696	0.7561	0.6575
FLUJO DE CAJA NETO DESCONTADO	-103,722.32	56,470.43	49,099.92	42,697.00

a) Valor Presente Neto (VPN).

El VPN es la suma de los valores actualizados de los costos y beneficios generados por el proyecto durante el horizonte de planeamiento sin considerar los gastos financieros.

Efectuando cálculos tenemos:

$$\text{VPN} = 56470.43 + 49099.92 + 42697 - 103722.32$$

$$\text{VPN} = 44\ 545.03$$

El proyecto maximizaría la inversión en S/. 44 545.03 a una tasa de descuento del 15%. El proyecto debe ejecutarse

Tasa de Retorno

Se define como aquella tasa de descuento para la cual el VPN resulta cero, es decir la tasa que iguala las inversiones actualizadas con los beneficios actualizados.

$$\text{Tasa Retorno} = (44545.03 / 103722.32)\% / 3 \text{ años}$$

$$\text{Tasa Retorno} = 14.31\%$$

Este resultado 14.31% a nivel económico nos indica la tasa de interés que el inversionista puede pagar sin perder dinero anualmente.

b) Periodo de Recuperación.

Para hallar el periodo de recuperación del capital se empleara la siguiente fórmula:

$$\text{Periodo} = 12 + ((\text{Neto Año 0} - \text{Neto Año 1}) * 12) / \text{Neto Año 2}$$

$$\text{Periodo} = 12 + ((103722.32 - 56470.43) * 12) / 49099.92$$

$$\text{Periodo} = 24 \text{ meses aprox}$$

Por lo tanto el proyecto es *Económicamente Factible*, debido a que:

Un Valor Presente Neto de S/. 44545.03

Tiene una Tasa Interna de Retorno de 14.31%

Un Periodo de Recuperación de 24 meses.

6.3.5. Conclusión

Como el proyecto ha pasado satisfactoriamente las tres evaluaciones de factibilidad, entonces el proyecto es factible.

CONCLUSIONES

Luego del desarrollo del presente informe se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se realizó el Diseño e Implementación de la Base de Datos con sus respectivas políticas de BACKUPS de acuerdo a las especificaciones del área de Tecnología e Información de la empresa Obras de Ingeniería S.A.
- Mediante la validación de la hipótesis se comprueba la reducción del tiempo de respuesta y los costos en la ejecución de las operaciones desde el sistema; demostrando así una mejora en la gestión de los procesos internos de la empresa Obras de Ingeniería S.A.
- Se realizaron las pruebas de Software, para verificar el funcionamiento de los componentes en los distintos terminales, obteniéndose resultados satisfactorios. Así como también se logró reducir considerablemente el tiempo de acceso a la información desde cada obra civil en tiempo real.
- Se realizaron las pruebas de Software, obteniendo resultados satisfactorios en el tiempo de acceso y validación de la información por parte de los usuarios líderes; con lo cual se demuestra que se logró reducir el tiempo de acceso a la información para la elaboración de Consultas y Reportes en tiempo real.

RECOMENDACIONES

- Realizar un plan de contingencia en caso de desastres.
- Colocar el servidor central de Base de Datos y de Aplicaciones en un ambiente adecuado.
- Se debe efectuar la capacitación a los nuevos usuarios en el manejo del Sistema y en el ingreso de los datos, ya que de esto depende la validez de la información contenida en los reportes a generar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS - LINKOGRÁFICAS

[1] CANCHUCAJA JOSÉ. Desarrollo de Aplicaciones con Power Builder.

Editorial Macro S.R.L. (1º Edicion).PERÚ

[2] PERALTA MANUEL. 2011. Sistemas de Información.

En: <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>

[3] VALLE, JOSÉ G. y J. GILDARDO GUTIÉRREZ. 2005. Definición Arquitectura Cliente – Servidor.

En: <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>

[4] REUTHER, D. 2008. ERP (Entreprise Resources Planning). *"Critical Factors for Enterprise Resources Planning System Selection and Implementation Projects within Small to Medium Enterprise"*

En: www.adpime.com

[5] ROJO J. OSCAR. 2008. Introducción a los Sistemas Distribuidos.

En: <http://www.augcyl.org/?q=glol-intro-sistemas-distribuidos>

[6] HURTADO J. OMAR. 2007. Sistemas Distribuidos (Universidad Carlos III Madrid – Doctorado en Ingeniería e Informática)

En: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml>

[7] MARTINEZ C., RICARDO. 2008. Metodologías de Desarrollo Ágil – Melé SCRUM

En: <http://www.monografias.com/trabajos91/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum.shtml>

[8] GARCIA, GUILLERMO. 2011. Tecnologías de la Información ¿QUÉ ES MOPROSOFT?

En: <http://ggarciap.blogspot.com/2011/03/que-es-moprosoft.html>

En: <http://desarrollofacil.blogspot.com/2009/03/moprosoft.html>

[9] COMUNIDAD MOPROSOFT. 2007

En: <http://www.comunidadmoprosoft.org.mx/>

[10] WIKIPEDIA. 2006. MOPROSOFT

En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Moprosoft>

[11] FERNANDO B. Febrero 2010, El Lenguaje Unificado del Modelado

En: <http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>

ANTECEDENTES

[12] FILLGAP BUSINESS SYSTEM. 2004. “*Caso de Éxito, Implantación de ERP para Empresa de Enseñanza de Idiomas - Berlitz*”

En: <http://www.fillgap.com/fillgap2004/c-exito-berlitz.htm>

[13] CESLCAM. 2008. caso de Éxito de Implementación de un ERP en un Establecimiento Hotelero.

En: <http://www.ceslcam.com/conocelo/articulos-tecnologicos/articulo-tecnologico/doc/caso-de-exito-implantacion-de-un-erp-en-un-establecimiento-hoteler/>

[14] SOLMICRO. 2009. Caso de Éxito para Construcciones Francia ERP-CRM.

En <http://www.solmicro.com/software-gestion/programas-erp-construccion/erp-construccion-caso-exito-francia.html>



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN

“CATÁLOGO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN - TRIPOS”

Resolución: N° 1562-2006-ANR

REGISTRO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES (PRE GRADO)

- **UNIVERSIDAD**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

- **ESCUELA O CARRERA PROFESIONAL**

E.A.P. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

- **TÍTULO DEL TRABAJO**

“IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP DISTRIBUIDO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS INTERNOS, DE OBRAS Y PROYECTOS CIVILES E INFRAESTRUCTURA EN LA EMPRESA OBRAS DE INGENIERÍA S.A. (OBRAINSA)”

- **ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

Áreas de Contabilidad, Finanzas y Recursos Humanos de las empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA).

- **AUTOR**

DNI: 43677033

NOMBRES: Kevin Rubén Tumbajulca Palacios

- **TÍTULO PROFESIONAL QUE CONDUCE**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

- **AÑO DE APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN**

2014



II. CONTENIDO DEL RESUMEN

- Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA), es una entidad privada que brinda servicios de construcción de obras y proyectos civiles e infraestructura, siendo ésta su principal actividad, así como de Consultoría en Ingeniería. Las actividades que incurren en el proyecto como el alcance que nos permite establecer el desarrollo del mismo, competen directamente a las áreas de Contabilidad, Logística y Recursos Humanos, que cuentan con distintos problemas y abarcan muchos criterios de evaluación que nos servirán como indicador de medición a lo largo del proceso. Las actividades en cuestión y dentro de las cuales se identificaron los problemas principales, son las siguientes:

Contabilidad

- Cálculos realizados en hojas de Excel donde almacenan toda la información que sirven a la postre para la generación de Balances, Libros Contables, etc. Conllevando una excesiva carga de trabajo operativo, así como el tiempo utilizado para estos procesos.
- Demoras excesivas para la actualización de información, en los libros contables y balances, en conjunto con las obras que trabajan en distintas áreas geográficas del Perú, lo que retrasa la generación de los documentos mencionados en el punto anterior.
- La verificación de la información es otro de los problemas claramente marcados, e identificado previa las declaraciones que realizan a SUNAT, debido que se encontraban cantidades de dinero faltantes o sobrantes, lo cual causaba una revisión detallada de cada uno de los movimientos para cada una de las cuentas, lo que



demandaba horas extras de trabajo no remuneradas para la persona que tuvo encargada esa función.

Logística

- El principal problema encontrado fue la inconsistencia de la información manejada en cuantos a los almacenes, los movimientos de ingresos y salidas registrados por los encargados de forma manual, muchas veces no reflejaba la realidad presentada; esto debido a que se realizaba de forma manual en cuadernillos improvisados y fácilmente manipulables, además de presentar falta de control de los mismos, lo que conllevaba a perder muchos de ellos.
- La elaboración de los reportes solicitados según requerimiento, tomaban demasiado tiempo, debido a que se armaban en hojas de Excel y cotejando las fechas que habían sido registrados en los medios de información mencionados en el punto anterior. Originando insatisfacción, fastidio a las jefaturas correspondientes solicitantes de la misma.
- Personal, que con su bajo conocimiento en computación entorpecían los trabajos automáticos que se implementaron en pequeñas hojas de cálculo para descuentos, porcentajes que debían obtenerse.

Recursos Humanos

- El cálculo de las planillas es la actividad más demandante, en cuanto a horas de trabajo, presentada; debido a que tomaba varios días de elaboración, generado por realizarse a todos los trabajadores de manera individual, uno a uno, y contando con un promedio de 190



personas en oficinas y 1200 en Obras civiles registradas, además de considerar que las planillas son distintas para Empleados y Obreros.

- Los cálculos de las CTS presentan el mismo problema, considerando que se elaboran únicamente dos veces al año.

- **OBJETIVOS**

1. **Objetivo General**

Mejorar la gestión de los procesos internos, de obras y proyectos civiles e infraestructura.

2. **Objetivos Específicos**

- Elaborar un Diseño, y posterior implementación, de una Base de Datos relacional con una política para la seguridad de los datos, con eventos de BACKUP elaborados por periodos diarios, semanales y mensuales, con sus respectivas bitácoras de almacenamiento e indicadores solicitados por el área de TI.
- Reducir el tiempo de respuesta y costos de las operaciones ejecutadas desde el sistema.
- Medir el funcionamiento de los distintos terminales para las obras civiles en ejecución paralela.
- Reducir el tiempo del acceso a la información y generación de la misma en forma de reportes en tiempo real.



- **HIPÓTESIS**

La Implementación de un ERP Distribuido mejora la Gestión de los Procesos Internos, de Obras y Proyectos Civiles e Infraestructura en la empresa Obras de Ingeniería S.A. (OBRAINSA).

- **CONSLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- **CONCLUSIONES**

- Se realizó el Diseño e Implementación de la Base de Datos con sus respectivas políticas de BACKUPS de acuerdo a las especificaciones del área de Tecnología e Información de la empresa Obras de Ingeniería S.A.
- Mediante la validación de la hipótesis se comprueba la reducción del tiempo de respuesta y los costos en la ejecución de las operaciones desde el sistema; demostrando así una mejora en la gestión de los procesos internos de la empresa Obras de Ingeniería S.A.
- Se realizaron las pruebas de Software, para verificar el funcionamiento de los componentes en los distintos terminales, obteniéndose resultados satisfactorios. Así como también se logró reducir considerablemente el tiempo de acceso a la información desde cada obra civil en tiempo real.
- Se realizaron las pruebas de Software, obteniendo resultados satisfactorios en el tiempo de acceso y validación de la información por parte de los usuarios líderes; con lo cual se demuestra que se logró reducir el tiempo de acceso a la información para la elaboración de Consultas y Reportes en tiempo real.



➤ **RECOMENDACIONES**

- ✓ Realizar un plan de contingencia en caso de desastres.
- ✓ Colocar el servidor central de Base de Datos y de Aplicaciones en un ambiente adecuado.
- ✓ Se debe efectuar la capacitación a los nuevos usuarios en el manejo del Sistema y en el ingreso de los datos, ya que de esto depende la validez de la información contenida en los reportes a generar.

• **BIBLIOGRAFÍA Y LINKOGRAFÍA**

[1] CANCHUCAJA JOSÉ. Desarrollo de Aplicaciones con Power Builder.

Editorial Macro S.R.L. (1° Edición).PERÚ

[2] PERALTA MANUEL. 2011. Sistemas de Información.

En: <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>

[3] VALLE, JOSÉ G. y J. GILDARDO GUTIÉRREZ. 2005. Definición
Arquitectura Cliente – Servidor.

En: <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>

[4] REUTHER, D. 2008. ERP (Enterprise Resources Planning). *"Critical Factors for Enterprise Resources Planning System Selection and Implementation Projects within Small to Medium Enterprise"*

En: www.adpime.com

[5] ROJO J. OSCAR. 2008. Introducción a los Sistemas Distribuidos.

En: <http://www.augcyl.org/?q=glol-intro-sistemas-distribuidos>

[6] HURTADO J. OMAR. 2007. Sistemas Distribuidos (Universidad Carlos III Madrid – Doctorado en Ingeniería e Informática)



En: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml>

[7] MARTINEZ C., RICARDO. 2008. Metodologías de Desarrollo Ágil – Melé SCRUM

En: <http://www.monografias.com/trabajos91/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum.shtml>

[8] GARCIA, GUILLERMO. 2011. Tecnologías de la Información ¿QUÉ ES MOPROSOFT?

En: <http://ggarciap.blogspot.com/2011/03/que-es-moprosoft.html>

En: <http://desarrollofacil.blogspot.com/2009/03/moprosoft.html>

[9] COMUNIDAD MOPROSOFT. 2007

En: <http://www.comunidadmoprosoft.org.mx/>

[10] WIKIPEDIA. 2006. MOPROSOFT

En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Moprosoft>

[11] FERNANDO B. Febrero 2010, El Lenguaje Unificado del Modelado

En: <http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf>

ANTECEDENTES

[12] FILLGAP BUSINESS SYSTEM. 2004. “Caso de Éxito, Implantación de ERP para Empresa de Enseñanza de Idiomas - Berlitz”

En: <http://www.fillgap.com/fillgap2004/c-exito-berlitz.htm>

[13] CESLCAM. 2008. caso de Éxito de Implementación de un ERP en un Establecimiento Hotelero.

En: <http://www.ceslcam.com/conocelo/articulos-tecnologicos/articulo-tecnologico/doc/caso-de-exito-implantacion-de-un-erp-en-un-establecimiento-hoteler/>



*“Decenio con las personas con Discapacidad en el Perú
o de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad”*



[14] SOLMICRO. 2009. Caso de Éxito para Construcciones Francia ERP-
CRM.

En [http://www.solmicro.com/software-gestion/programas-erp-
construccion/erp-construccion-caso-exito-francia.html](http://www.solmicro.com/software-gestion/programas-erp-construccion/erp-construccion-caso-exito-francia.html)