

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS



“OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA
VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA S.A.C. IMPLEMENTANDO
EL ERP NAVASOFT”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Jhonatan Alexander Huamán Cueva

ASESOR:

Ing. Manuel Enrique Malpica Rodríguez

CAJAMARCA-PERÚ

Julio 2018

COPYRIGHT © 2018 by

JHONATAN ALEXANDER HUAMÁN CUEVA

Todos los derechos reservados

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi madre, a mis abuelos, a mis tíos, por siempre haberme brindado su amor y apoyo incondicional el mismo que me ha ayudado y llevado hasta donde estoy.

Asimismo, quiero agradecer a mi asesor Ing. Manuel Enrique Malpica Rodríguez, quien me apoyó y guio en el desarrollo de este estudio; de igual manera a todos los profesores de mi prestigiosa casa de estudios por las enseñanzas brindadas.

A mis amigos, compañeros y demás personas que de una u otra manera fueron parte esencial para alcanzar este objetivo.

Gracias a todos.

DEDICATORIA

A Dios quién supo guiarme y darme fuerza para continuar y no ceder frente a los problemas, enseñándome a enfrentarlos sin perder jamás la dignidad ni enflaquecer en el intento.

A mis abuelos, por haberme educado, dado su amor y enseñado los grandes pilares de la vida: constancia y humildad de corazón. Por ser mis guías incondicionales y mi principal motivación para llegar a este punto de madurez intelectual.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	4
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	5
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	5
2.2. BASES TEÓRICAS	6
2.2.1. SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES	6
2.2.1.1. DEFINICIÓN	6
2.2.1.2. HISTORIA DE LOS SISTEMAS ERP	7
2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ERP	10
2.2.1.4. DIFERENCIA ENTRE UN ERP Y UN SISTEMA INTEGRADO	11
2.2.1.5. CICLO DE VIDA DE UN ERP	12
2.2.1.6. METODOLOGÍAS DE IMPLEMENTACIÓN DE ERP	14
2.2.1.7. TIPOS DE SISTEMAS ERP	23
2.2.1.8. ERP OPEN SOURCE VS ERP PROPIETARIO	34
2.2.1.9. RESISTENCIA AL CAMBIO	35
2.2.2. PROCESOS	37
2.2.2.1. DEFINICIÓN	37
2.2.2.2. TIPOS DE PROCESOS	38
2.2.2.3. ELEMENTOS DEL PROCESO	38
2.2.2.4. GESTIONAR Y MEJORA DE PROCESOS	40
2.2.2.5. MAPEO DE PROCESOS	40
2.2.3. PRODUCTIVIDAD	42
2.2.3.1. DEFINICIÓN	42

2.2.3.2.	MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	42
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	43
CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS		45
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	45
3.1.	PROCEDIMIENTO	47
3.1.1.	SELECCIÓN DEL SISTEMA ERP	47
3.1.1.1.	ACTIVIDAD 1	48
3.1.1.2.	ACTIVIDAD 2	53
3.1.2.	METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN	68
3.1.3.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PLANEACIÓN	71
3.1.4.	MAPEO DE PROCESOS	72
3.1.4.1.	MAPEAR LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	73
3.1.4.2.	MEDICIÓN DE TIEMPO DE CADA PROCESO	75
3.1.5.	DESPLIEGUE	77
3.1.5.1.	INSTALANDO NAVASOF	77
3.1.5.2.	INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS	80
3.1.5.3.	CONEXIÓN DEL ERP CON LA BASE DE DATOS	83
3.1.5.4.	CARGA DE DATOS AL SISTEMA	85
3.1.5.5.	CONFIGURACIÓN	88
3.1.5.6.	REPORTES	98
3.1.6.	ENTRENAMIENTO	101
3.1.6.1.	ENTRENAMIENTO TÉCNICO	101
3.1.6.2.	ENTRENAMIENTO A LOS USUARIOS	102
3.1.7.	SOPORTE Y MANTENIMIENTO	103
3.1.8.	MAPEO FINAL DE LOS PROCESOS	106
3.2.	TRATAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	108
3.2.1.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	108
3.2.2.	VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	108
3.2.3.	PRE TEST	108
3.2.4.	POST TEST	114
3.2.5.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	119
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		124
4.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	124
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		126

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	126
5.1. CONCLUSIONES	126
5.2. RECOMENDACIONES	127
REFERENCIAS	129
ANEXOS	134
ANEXO 1: ACTAS DE REUNIONES	134
ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO – ÁREA CONTABLE	148
ANEXO 3: ENCUESTA N° 1	162
ANEXO 4: ENCUESTA N° 2	163
ANEXO 5: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 - ÁREA CONTABLE (PRE TEST)	164
ANEXO 6: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 - ÁREA DE VENTAS (PRE TEST)	165
ANEXO 7: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 - ÁREA CONTABLE (POST TEST)	166
ANEXO 8: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 – ÁREA DE VENTAS (POST TEST)	167
ANEXO 9: ENCUESTA N° 3	168
ANEXO 10: VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	170
ANEXO 11: CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sistema integrado vs ERP	12
Tabla 2: Equipo del proyecto	53
Tabla 3: Sistemas ERP	54
Tabla 4: Comparación de los ERP	54
Tabla 5: Criterios ponderados para la selección del ERP	55
Tabla 6: Valores de evaluación	58
Tabla 7: Evaluación de aspectos funcionales	59
Tabla 8: Evaluación de aspectos técnicos	61
Tabla 9: Evaluación de aspectos sobre el proveedor.....	63
Tabla 10: Evaluación de aspectos sobre el servicio	64
Tabla 11: Evaluación de aspectos económicos	65
Tabla 12: Evaluación de aspectos estratégicos.....	66
Tabla 13: Resultado final de la evaluación	68
Tabla 14: Comparación con metodología acelerada ASAP	69
Tabla 15: Comparación con metodología microsoft dynamics sure step.....	69
Tabla 16: Comparación con metodología openerp.....	69
Tabla 17: Comparación con metodología total solution	69
Tabla 18: Comparación con metodología fast track plan.....	70
Tabla 19: Número de ciclos a estudiar	75
Tabla 20: Tiempo promedio del proceso contable	76
Tabla 21: Tiempo promedio del proceso de venta	76
Tabla 22: Personal de Vásquez Distribuidora Ferretera SAC - área contable	109
Tabla 23: Nivel de satisfacción, contabilidad - pre test	110
Tabla 24: Ficha de observación N° 1 del área contable – pre test.....	111
Tabla 25: Personal de Vásquez Distribuidora Ferretera SAC - área de ventas	112
Tabla 26: Nivel de satisfacción, ventas - pre test.....	112
Tabla 27: Ficha de observación del área de ventas - pre test	113
Tabla 28: Nivel de satisfacción, contabilidad - post test.....	114
Tabla 29: Ficha de observación del área contable - post test	115
Tabla 30: Nivel de satisfacción, ventas - post test	116
Tabla 31: Ficha de observación del área de ventas - Post Test	117
Tabla 32: Tiempo de aprendizaje para el manejo del ERP Navasoft - Post Test.....	118
Tabla 33: Estadísticos descriptivos - Tiempo de los procesos	121
Tabla 34: Prueba de Kolmogorov-Smirnov - Tiempo de los procesos	122
Tabla 35: Análisis de normalidad - Tiempo de los procesos	122
Tabla 36: Prueba T-Student.....	122
Tabla 37: Ficha de observación contable - Validación de instrumento.....	175
Tabla 38: Ficha de observación ventas - Validación de instrumento.....	176
Tabla 39: Encuestas N° 1 área contable - Validación de instrumento.....	176
Tabla 40: Encuestas N° 2 área ventas - Validación de instrumento	177
Tabla 41: Encuestas de aprendizaje - Validación de instrumento.....	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Departamentos que interactúan con el sistema ERP	7
Fig. 2: Diagrama de definición del MRP	8
Fig. 3: Ciclo de vida de un ERP	12
Fig. 4: Mapa de rutas ASAP.....	15
Fig. 5: Microsoft Dynamics Sure Step.....	19
Fig. 6: Metodología OpenERP	20
Fig. 7: Metodología Total Solution	22
Fig. 8: Plataforma OpenBravo	25
Fig. 9: Módulos del Sistema SAP	27
Fig. 10: Microsoft Dynamics NAV	31
Fig. 11: Módulos ERP NAVASOFT.....	32
Fig. 12: Elementos del proceso	39
Fig. 13: 1Diagrama de flujo del proceso	41
Fig. 14: Tienda principal	46
Fig. 15: Sucursal.....	46
Fig. 16: Almacén de despacho	47
Fig. 17: Metodología OpenERP	70
Fig. 18: Mapa del proceso de ventas	73
Fig. 19: Mapa del proceso contable	74
Fig. 20: Instalación del ERP Navasoft	77
Fig. 21: Aceptando términos de licencia.....	77
Fig. 22: Seleccionando ruta donde se instalará	78
Fig. 23: Seleccionando tipo de instalación.....	78
Fig. 24: Instalando la configuración.....	79
Fig. 25: Finalización de la instalación.....	79
Fig. 26: Autenticación a la base de datos	80
Fig. 27: Base de datos	80
Fig. 28: Conexión con la base de datos	83
Fig. 29: Licencia ERP Navasoft.....	83
Fig. 30: Ingreso por primera vez al ERP.....	84
Fig. 31: Pantalla principal del ERP	84
Fig. 32: Cuadro de comandos.....	85
Fig. 33: Orden de datos a cargar	85
Fig. 34: Catálogo de productos	86
Fig. 35: Lista de clientes	86
Fig. 36: Lista de proveedores	86
Fig. 37: Plan contable general empresarial	87
Fig. 38: Saldos iniciales, clientes y proveedores.....	87
Fig. 39: Saldo de la cuenta 12 - cuentas por cobrar comerciales-terceros	87
Fig. 40: Saldo de la cuenta 42 - cuentas por pagar comerciales terceros	88
Fig. 41: Creación de usuarios.....	88
Fig. 42: Nuevo usuario.....	89
Fig. 43: Lista de usuarios	89
Fig. 44: Nuevo grupo	90

Fig. 45: Creando un grupo.....	90
Fig. 46: Accesos para cada grupo.....	91
Fig. 47: Grupos creados en la empresa.....	91
Fig. 48: Lista de usuarios asignados a sus grupos.....	92
Fig. 49: Cuadro de comando factura electrónica.....	92
Fig. 50: Formato de factura electrónica	93
Fig. 51: Modelo de factura electrónica.....	93
Fig. 52: Cuadro de comando factura física	94
Fig. 53: Formato de factura física	94
Fig. 54: Modelo de factura física	95
Fig. 55: Cuadro de comando boleta electrónica.....	96
Fig. 56: Formato de boleta electrónica.....	96
Fig. 57: Modelo de boleta electrónica.....	97
Fig. 58: Cuadro de comando boleta física.....	98
Fig. 59: Formato de boleta física.....	98
Fig. 60: Reportes contables	99
Fig. 61: Registro de inventario permanente valorizado	99
Fig. 62: Kardex.....	100
Fig. 63: Registro de ventas.....	100
Fig. 64: Registro de compras.....	101
Fig. 65: Código de acceso a configuraciones	101
Fig. 66: Algunos comandos de configuración.....	102
Fig. 67: Tablas de la base de datos importantes	102
Fig. 68: Manuales de usuarios.....	103
Fig. 69: Plan de mantenimiento.....	103
Fig. 70: Programación copia de seguridad	104
Fig. 71: Mapa final del proceso de ventas.....	106
Fig. 72: Mapa final del proceso contable	107
Fig. 73: Elección de prueba estadística	120
Fig. 74: Resultado ficha de observación	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Nivel de satisfacción del usuario de contabilidad - pre test	110
Gráfico 2: Nivel de satisfacción del usuario de ventas - pre test.....	113
Gráfico 3: Nivel de satisfacción del usuario de contabilidad - post test	115
Gráfico 4: Nivel de satisfacción del usuario de ventas - post test.....	117
Gráfico 5: Tiempo de aprendizaje para el manejo del ERP Navasoft – post test.....	119
Gráfico 6: Región crítica distribución T de Student.....	123

RESUMEN

Este proyecto está basado en las necesidades de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, la cual utiliza registros manuales en sus principales procesos, por lo que la información que se obtiene no es precisa, útil, veraz y en el tiempo oportuno. Tuvo como objetivo implementar el ERP Navasoft para optimizar procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, dicho de otra manera, controlar los tiempos de los procesos más críticos de la empresa (proceso contable, proceso de ventas) y de esta manera reducir el tiempo empleado en los procesos mencionados. Para cumplir con dicho objetivo se estudió la metodología de implementación OpenERP, esta etapa es un punto imprescindible para lograr el éxito en la implementación del sistema ERP elegido y lograr la puesta en marcha o utilización del sistema de forma integral en la empresa; con esta finalidad, fue necesario seguir una serie de pasos que guíen la instalación, configuración del software, la puesta en marcha del sistema y la capacitación de los usuarios con el sistema en funcionamiento. Con los resultados obtenidos se logró demostrar que el ERP implementado, optimiza el tiempo del proceso contable y del proceso de venta. Logrando de esta manera, concluir con el objetivo general de este proyecto, que fue implementar el ERP Navasoft en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC para optimizar sus procesos operativos; el mismo que permitió una mejora de la gestión de la información en las áreas de contabilidad y ventas; logrando con ello, un mayor control en dichos procesos.

Palabras Claves: ERP Navasoft, procesos operativos, Metodología OpenERP.

ABSTRACT

This work is based on the needs of Vásquez Distribuidora Ferretera SAC; a company that uses manual records in its main processes, as a result, the information obtained is not accurate, useful, truthful and timely. The objective was to implement Navasoft ERP, in order to optimize operational processes in Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, in other words, to control times of the company most critical processes (accounting, sales) and to reduce the time spent in the mentioned processes. To accomplish this objective, the OpenERP implementation methodology was studied, this stage is essential to succeed in the chosen ERP system implementation and achieve the start-up or use of the system in an integral way in the company; for this purpose, it was necessary to follow steps that guide the installation, configuration, start-up and the training of users with the system in operation. According to the results, it was possible to demonstrate that the implemented ERP optimized the accounting and sales processes. Achieving in this way the general objective, which was to implement ERP Navasoft in Vásquez Distribuidora Ferretera SAC to optimize its operating processes; the same that allowed an important information management improvement in the areas of accounting and sales; achieving a better control in these processes.

Key Words: Navasoft ERP, operational processes, OpenERP Methodology.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el crecimiento empresarial en el mundo ha conllevado a las empresas a adquirir la necesidad de implementar un sistema de información para seguir en vigencia. Muchas de ellas se han ido concientizando sobre la importancia del manejo de las tecnologías de la información como un mecanismo que brinda mejoras en la toma de decisiones, reducción de tiempos, costos, etc. Un estudio europeo realizado por Lexmark muestra que las empresas que no usan sistemas automatizados cuentan con mayores problemas de rendimiento, como menor productividad de los empleados y ciclos de trabajo más lentos [1]. Un ejemplo claro en el uso de sistemas ERP son las empresas españolas, según un estudio realizado por IESE Business School en colaboración con el Grupo Pento, el 70% de las grandes empresas españolas cuentan con un sistema ERP [2].

El crecimiento en el volumen de ventas de las empresas en el Perú ha dificultado el poder controlar manualmente sus procesos contables y de ventas. Lo cual produce un aumento de costos, baja productividad, retraso en el cumplimiento de sus objetivos comerciales y obtención de información poco confiable, esto a su vez, no permite una buena gestión de dicha información. Por lo que un estudio realizado por SAP, en la pequeña y mediana empresa estima que el crecimiento del manejo de las herramientas ERP en el Perú es del 68%, generando un incremento en la productividad y en la optimización de procesos de las empresas que lo utilizan [3].

Actualmente ha cobrado vital importancia, el saber utilizar de forma adecuada la información que posee una organización, ya que aquellos negocios que utilicen su información de manera efectiva para administrar e impactar en su toma de decisiones, podrán obtener un gran valor competitivo.

La empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, es una organización que no cuenta con sistema de información, adicionalmente la carencia de una cultura organizacional ocasionado por la mala comunicación entre las diferentes áreas de la empresa, limita en su crecimiento y la toma de decisiones, y no permite obtener información confiable en el tiempo oportuno acerca de las funciones vitales de la empresa como el manejo contable, clientes, proveedores, productos, etc. Ante éstas limitaciones y haciendo uso de sistemas de planificación de recursos empresariales, se planteó la siguiente pregunta ¿En qué medida la

implementación del ERP Navasoft optimiza los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC?

Puesto que el ERP Navasoft es un software de gestión empresarial que permite alcanzar la máxima eficacia y competitividad al tener bajo control todos los procesos de gestión administrativa contable y flujo de información; y considerando que, el control de todas las áreas de una empresa en tiempo real es la misión vital de este producto, se planteó la siguiente hipótesis: La implementación del ERP Navasoft optimizará los procesos operativos en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC.

La justificación práctica de este proyecto de tesis se basa en aplicar los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional. Por otra parte, cuando el proyecto haya concluido, los procesos de las áreas de contabilidad y ventas mejorarán de manera significativa, reduciendo los tiempos empleados para el desarrollo de cada proceso. La elaboración del proyecto responde de manera directa al sentido de urgencia que tiene en la actualidad la empresa de contar con una herramienta informática, con la capacidad de contribuir a la obtención de información correcta y confiable de las funciones críticas de la empresa como es el manejo contable, clientes, proveedores, productos, etc. La relevancia social radica en que el presente proyecto puede tomarse como ejemplo para futuros proyectos dirigidos hacia empresas que presten servicios de compra y venta. De esta manera, se podrían informar de la herramienta utilizada.

El desarrollo de este proyecto de tesis, tiene como objetivo general, la implementación del ERP Navasoft en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, para optimizar sus procesos operativos de contabilidad y venta. Asimismo el alcance de este proyecto es la implementación del módulo contable y del módulo de gestión del ERP; reduciendo así el tiempo de los procesos de contabilidad y ventas. Por lo que se desarrollan actividades como: diagnóstico de procesos en base al tiempo que toma realizar cada uno de ellos antes y posterior a la implementación de la herramienta ERP, elaboración de un catálogo de productos, generación de reportes contables, preparación de un manual de usuario dependiendo de cada área.

El presente proyecto de tesis, está estructurado y desarrollado en 5 capítulos, el apartado inicial detalla la parte introductoria, el capítulo II contiene el marco teórico (antecedentes históricos, bases teóricas y definición de términos básicos), relacionados con los sistemas de planificación de recursos empresariales. Asimismo, el capítulo III corresponde a los materiales y métodos que se utilizaron para desarrollar el proyecto de investigación, donde se detalla y se explica la forma en que se obtuvieron los datos para luego transformarlos en información, posteriormente el capítulo IV contiene el análisis de datos que se realizó y se explica los resultados obtenidos de la investigación. Dicho esto, el capítulo V contiene las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados y también las recomendaciones que se consideran necesarias para seguir ampliando los conocimientos sobre el tema de la investigación que no se incluyeron en la presente tesis.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Ortega [4], en su trabajo de tesis: “Análisis y mejora de los procesos operativos y administrativos del centro de producción confecciones de la fundación benéfica acción solidaria”, abarcó el problema de la pérdida económica a causa de los procesos operativos y los procesos administrativos que se llevan a cabo en la Fundación. Y propuso un plan de acción en la cual se dieron varias alternativas de soluciones para mejorar los procesos operativos y administrativos. La investigación demostró que, al no corregir los procesos operativos y administrativos de la empresa, ocasionan una pérdida económica. Sirve como guía a la presente investigación referente al estudio de tiempo de los procesos, mediante el mapeo de procesos.

Avendaño [5], en su trabajo de tesis: “Cómo implementar la herramienta ERP (Sistema de planificación de recursos), como solución integral a las necesidades de la empresa KAV Colombia LTDA, para el mejoramiento de procesos desde óptica de sistemas de información”, abarcó el problema de la falta de aplicaciones informáticas a nivel financiero, para el control de la parte contable, gestión de clientes, vendedores, proveedores, por parte de KAV Colombia. Y propuso la implementación de la herramienta ERP Open Bravo. Los resultados que obtuvo fueron una mejora en las áreas de la empresa, en especial en el área de administración y finanzas. Esta investigación muestra como la implementación de un sistema de información ayuda a las empresas a mejorar el control administrativo de la misma. Apoya a la presente investigación en conocer como el uso de ERP mejora los procesos empresariales.

Hernández y Vega [6], quienes en su trabajo de tesis: “Desarrollo e implementación de un software ERP (Enterprise resource planning) para la empresa Remaches Reynoso S.A. de C.V.” abarcaron el problema de la falta de un sistema de información lo que ocasiona el manejo ineficiente de la información generada y/o requerida en cada una de las áreas de la empresa, además de la escases de un control administrativo. Y propusieron el diseño y desarrollo de un software que hiciera las actividades de un ERP comercial. Los resultados

logrados fue la obtención de información confiable y en tiempo real para la toma de decisiones, además de poder controlar en forma detallada cada área de la empresa. Esta investigación muestra que gracias a la utilización de un software ERP, la empresa ha mejorado en su manejo de información y el control administrativo. Sirve de guía a la presente investigación en conocer cómo lograr obtener información confiable a través del software ERP.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Cuba [7], en su trabajo de tesis: “Diseño de la implementación del módulo sales & distribution del sistema ERP SAP R/3 en una empresa Comercializadora SA.” Abarcó el problema de que su actual sistema de información no les permite la trazabilidad a un documento, aun producto, etc. además de la inexistencia de información veraz y oportuna para la toma de decisiones. Y propuso evaluar, diagnosticar y diseñar los procesos de expedición de la empresa, adicionalmente diseñar el módulo sales & distribution, para lograr la integración de la información y la automatización de los procesos con el fin de optimizar el desempeño de la empresa Comercializadora SA. Esta investigación muestra como un ERP facilita la toma de decisiones con información real, además de optimizar los procesos operativos, así logrando un mejor desempeño. Sirve de guía a la presente investigación en conocer como el sistema ERP integra todas las áreas de la empresa, además optimiza los procesos.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Tarrillo [8] en su trabajo de tesis: “Efecto de la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en el tiempo de pedidos de la empresa Intelsi SAC” abarcó el problema de la inexistencia de un sistema de información el cual le permita la gestión y administración de su información. Y propuso la implementación del sistema OpenERP. Obteniendo como resultado la reducción de tiempo en la solicitud de pedido. Con lo cual muestra como la implementación de un ERP puede mejorar y reducir el tiempo de los pedidos de la empresa. Sirve de guía a la presente investigación en conocer el uso de la metodología OpenERP para la implementación de los sistemas ERPs.

Chugnas [9] en su trabajo de tesis: “Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa Corporación DIJOL SRL. En el año 2012” abarcó el problema de la escasez de un sistema de información, lo que ocasiona que las actividades referentes a los servicios y ventas se efectúen de forma manual, ocasionando la pérdida de tiempo y falta de organización al instante de buscar información. Y propuso la elaboración de un sistema de información. Obteniendo como resultado un sistema de información automatizado que ayuda a aligerar las labores en el área de ventas y mejorando la gestión de la información. Esta investigación muestra como la elaboración e implementación de un sistema de información ayuda a disminuir el tiempo en las ventas a los clientes, aumentando el margen de utilidad, y el margen de satisfacción de los clientes. Apoya a la presente investigación en conocer el uso de sistemas de información para optimizar el tiempo de los procesos.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES

2.2.1.1. DEFINICIÓN

Kumar y Hillengersberg [10] definen al Enterprise Resource Planning (ERP) como “paquetes de sistemas configurables de información dentro de los cuales se integra la información a través de áreas funcionales de la organización”.

Muñiz [11] define a los ERP como un sistema de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial. Se trata de un programa de software integrado que permite a las empresas evaluar, controlar y gestionar más fácilmente todas sus áreas.

Los ERP son programas para la gestión empresarial, los cuales son diseñados para satisfacer las exigencias de las áreas funcionales de la organización, de forma que crea un flujo de trabajo (workflow) para los distintos usuarios, permitiendo agilizar los diferentes tipos de trabajos, disminuyendo en tiempo real las tareas repetitivas y permitiendo además el incremento de la comunicación entre todas las áreas que integran la organización. Se pretende que “la información esté disponible para todo el mundo todo el tiempo”. Tal

como se observa en la figura siguiente [10] se puede apreciar los departamentos que interactúan con el sistema ERP

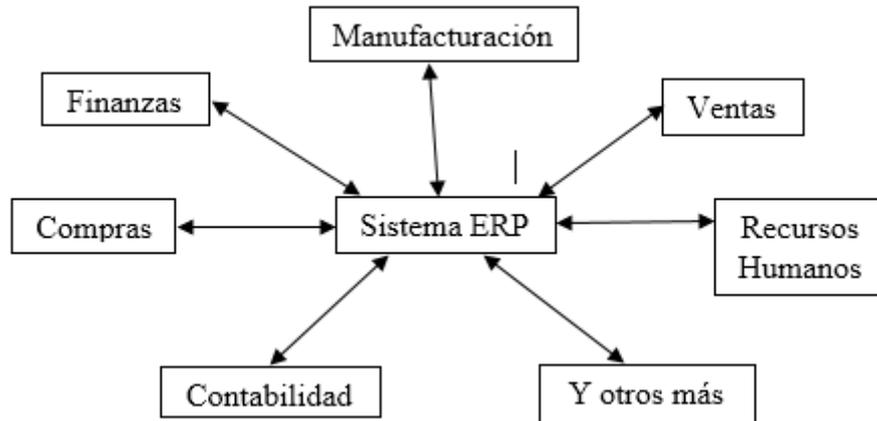


Fig. 1: Departamentos que interactúan con el sistema ERP

2.2.1.2. HISTORIA DE LOS SISTEMAS ERP

Los ERP fueron un invento militar. A finales de la Segunda Guerra Mundial, el ejército de los Estados Unidos empezó a utilizar programas informáticos para gestionar los complicados trabajos de producción y logística del esfuerzo bélico. Dichas aplicaciones de planificación militar se consideran el origen de los actuales ERP [12]. Desde la aparición de las primeras computadoras, los sistemas de información se han ido implantando en las empresas, como una potente herramienta para optimizar y mejorar su gestión. Este acoplamiento de los sistemas de información, ha sido progresiva, evolucionando los sistemas de información en función de su área de aplicación en la organización y de la tecnología existente en cada momento. Por ello, los sistemas de información para la gestión de la organización han pasado por distintas etapas, que se detallan a continuación [13].

2.2.1.2.1. MRP (Planificación de Necesidades de Materiales)

Según la definición de Orlicky [12], el MRP consiste en una serie de procedimientos, reglas de decisión y registros diseñados para convertir el Programa Maestro de Producción en necesidades netas para cada periodo de planificación. El propósito con el que se desarrolló la metodología MRP, fue reemplazar los sistemas de información habituales de planificación y control de la producción. En la siguiente figura [12] se presenta el diagrama de definición del MRP.

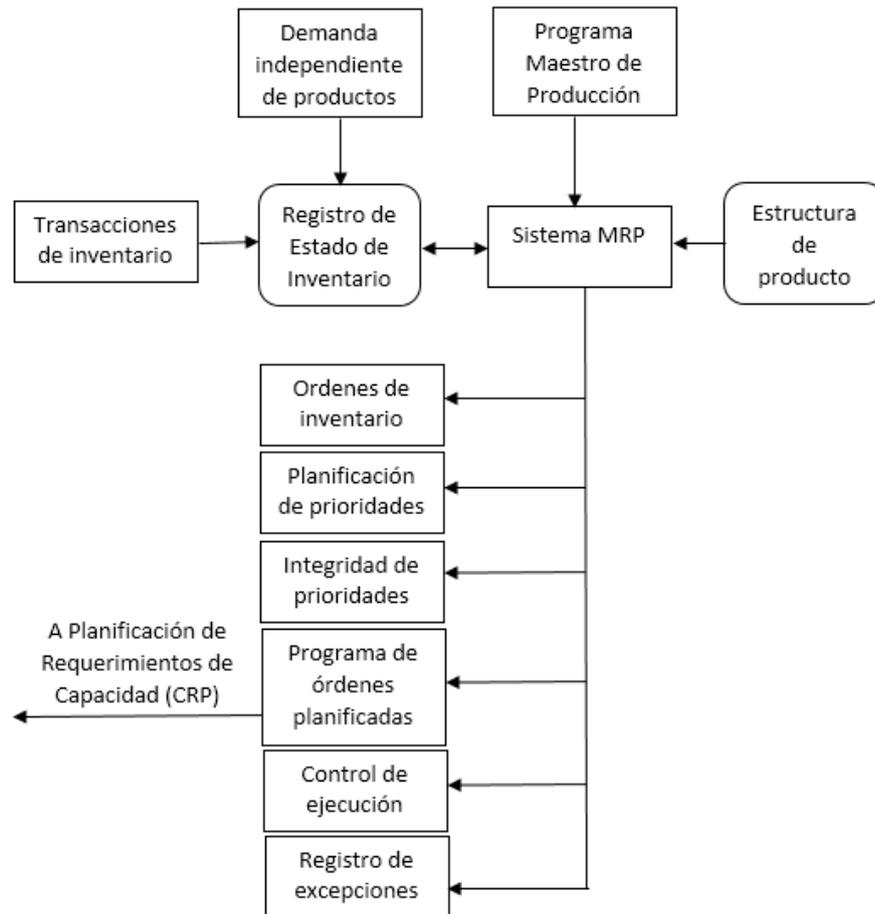


Fig. 2: Diagrama de definición del MRP

Debido a las limitaciones de capacidad de cálculo de los ordenadores de la época, la metodología MRP asume ciertas simplificaciones. Para realizar estos cálculos, las órdenes se planifican sobre la última fecha posible para así minimizar el stock. Este método de programación hacia atrás genera que al no disponer tiempos de sobra, todas las actividades forman parte del camino crítico. Así pues, al no disponer de margen para recuperar el tiempo perdido, cualquier retraso o problema causa irremediablemente un retraso en la entrega al cliente. Esta limitación del sistema condujo a definir tiempos de entrega amplios para evitar los efectos negativos de los pequeños problemas ocasionales.

2.2.1.2.2. MRP II (La Gestión de Recursos de Fabricación)

Definición de sistema de información que integra producción inventario y finanzas, fue denominada por Ollie Wight [12] como MRP II (Manufacturing Resource Planning).

Los sistemas MRP II han estado encaminados especialmente a la identificación de los inconvenientes de capacidad que presenta un plan de producción, fundamentalmente

mediante la exposición gráfica de la disponibilidad de recursos y el consumo planificado, de forma que el planificador pueda desarrollar con facilidad las modificaciones oportunas. Para facilitar, no sólo la elaboración de medidas correctoras, sino la evaluación conjunta de diferentes acciones y su comparación con otras alternativas.

Los sistemas de ficheros tradicionales son reemplazados por las bases de datos, permitiendo mejoras en los sistemas de integración y una mayor capacidad de consultas para dar apoyo a la toma de decisiones.

2.2.1.2.3. ERP (Planificación de Recursos de Empresa)

El rol del MRP-II fue progresivamente desarrollado en los noventa para incluir otros departamentos funcionales. Este desarrollo del MRP-II que introdujeron estas áreas, a su vez, introdujeron el concepto de ERP.

Apoyados en el fundamento de la tecnología del MRP y MRP-II, los sistemas ERP integran los procesos de negocio de una empresa incluyendo fabricación, distribución, contabilidad, finanzas, gestión de recursos humanos, gestión de proyectos, gestión de inventario, servicio y mantenimiento, y transporte, permitiendo una integración de datos a lo largo de la organización y facilitando accesibilidad, visibilidad y consistencia de datos por medio de toda la organización.

2.2.1.2.4. SCM (La Gestión de la Cadena de Suministro)

Una cualidad que resalta en la evolución empresarial en los años 90 ha sido la creciente importancia de la externalización de las operaciones en las que la empresa no esté especializada. La adaptación de esta filosofía a la producción ha supuesto que los proveedores hayan adquirido una parte importante de las operaciones productivas.

Por otro lado, factores ya insinuados como el acortamiento de los plazos de entrega y la necesidad de mantener una gama muy alta de producto también impulsan la necesidad de una coordinación cada vez mayor con clientes y proveedores, provocando un cierto «desgaste» del término ERP. La consultora Gartner Group [12] recalcó la necesidad de adoptar sistemas de información capaces de satisfacer las necesidades de la empresa extendida mediante la gestión de las cadenas de suministro o Supply Chain Management.

2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ERP

Las características más significativas de los sistemas ERP son [14]:

Modularidad

Los ERP entienden que una organización es un grupo de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.

Configurables

Esta característica permite acomodar la funcionalidad del sistema a los requerimientos del negocio, sin modificar su código. Con esta característica la empresa puede ajustar su ERP al entorno cambiante de negocios, de manera dinámica. El alterar el código fuente, también llamado personalizar, se sugiere dejar siempre como última opción para atender alguna necesidad particular.

Integrables

El sistema está acoplado y unido como un solo sistema único, es decir, las diferentes áreas se comunican entre ellos de modo que el resultado de un proceso pasa a ser el comienzo de otro. Esta característica se realiza por contar con base de datos centralizada, la cual ayuda a que la información es compartida y está disponible a tiempo, para todas las demás áreas de la organización. Se evita la duplicidad de las transacciones y la redundancia de la información.

Adaptables

El sistema ERP, a pesar de ser un software con un diseño estándar, puede configurarse para adaptarse al entorno, es decir, tiene capacidad para modelarse en la estructura organizativa, su ciclo vital, en las políticas organizacionales y los requerimientos funcionales de cada organización, hasta ciertos límites.

Confiables

Cualidad para asegurar que toda transacción realizada por los usuarios sea completada satisfactoriamente. Esto incluye su restauración aún en casos de falla de energía eléctrica. Los sistemas ERP robustos contienen procedimientos de seguridad para restablecer transacciones que por algún motivo técnico no se pudieron completar al 100%.

Auditables

Capacidad para dejar registro y poder verificar las numerosas transacciones operadas por el negocio. Dependiendo de los procesos de la empresa, una factura tendrá asociadas la serie de transacciones que le dieron origen, desde la orden de compra del cliente, el pedido de venta, la orden de producción (si se tiene fabricación), la orden de carga y salida de almacén, la guía de remisión, hasta la factura misma. Cada uno de estos documentos mencionados tendrá su propio folio en el ERP, tal que se puede comprobar posteriormente la cadena de eventos que les dio origen. Al ocurrir algún error de captura, los registros erróneos no se suprimen como tal, se crean nuevos para cancelarlos y seguidamente se operan los correctos.

2.2.1.4. DIFERENCIA ENTRE UN ERP Y UN SISTEMA INTEGRADO

Un ERP es un sistema de un fabricante que trata de responder a la mayoría de procesos que una empresa necesita. Los procesos entre diferentes empresas no deberían de ser demasiado diferentes, sobre todo en áreas donde la diferencia no es elevada (finanzas, contabilidad, etc.) de manera que por adquirir este producto ya disponemos de los procesos de negocio básicos para la empresa. Un sistema integrado es un sistema desarrollado a medida y cubre de forma milimétrica las necesidades de la empresa, ya que se desarrolla en base a las necesidades de la empresa. En la siguiente tabla [15] se muestra la comparación entre un ERP y un sistema integrado.

Tabla 1: Sistema integrado vs ERP

Característica	ERP	SISTEMA INTEGRADO
Licencias por usuario o producto	Por usuario, pago anual, depende de módulos contratados	No existe.
Funcionalidades	Por defecto implementa muchísima funcionalidad pero depende del tipo de empresa, grado de adaptación al estándar, se configura	Se desarrolla a medida de las necesidades del cliente.
Orientación a gestión	Orientado a los procesos estándares de las empresas.	Orientado a los procesos core que el cliente necesita.
Nuevas necesidades	Pueden estar ya implementadas en el ERP. De lo contrario se adapta o desarrolla un nuevo módulo.	Se desarrolla a medida de la necesidad del cliente
Capacidad de integración con sistemas terceros	En general sí.	Si, fundamentalmente por servicios web.
Numero de implantaciones	Miles	Cientos
Dependencia con el proveedor	Media.	Alta.

2.2.1.5. CICLO DE VIDA DE UN ERP

Hormigo [16], sostiene que el ciclo de vida de los sistemas ERP ésta dividido por una sucesión de fases o etapas por las cuales tiene que pasar un sistema ERP dentro de una organización, para tener una solución correcta en la selección, implementación y puesta en marcha del sistema.

En la siguiente figura [16] se presenta las etapas del ciclo de vida de un sistema ERP.



Fig. 3: Ciclo de vida de un ERP

Adopción del sistema ERP

En la organización se ha detectado la dificultad y se evalúa estrictamente la solución más adecuada para las necesidades actuales existentes y las previstas a corto y largo plazo.

En esta etapa, los directivos de la organización discuten la decisión de establecer un sistema ERP o, si es más apropiado por motivos técnicos, económicos o funcionales, la compra e implantación de otro tipo de sistema.

Las labores y la documentación que se tendrá que realizar en esta etapa son: elaborar un análisis de los procesos, establecer las metas y los beneficios que se quieren lograr, y analizar el impacto de la implantación en el negocio.

Elección del sistema ERP

Una vez elegida la decisión de adoptar un ERP, el siguiente paso es escoger el sistema ERP y los módulos que se implantarán.

La elección del sistema ERP es un proceso crítico con un alto efecto en la organización. Errar al inicio del proyecto, en una incorrecta selección del sistema ERP, implica acarrear y hacer crecer el problema durante las etapas posteriores, con una alta posibilidad de fracaso del proyecto de implementación.

En la elección del ERP se estudiará el mercado de los diferentes proveedores de sistemas ERP, en base a un grupo de criterios que previamente se habrán definido, para ser capaces de conseguir aquel o aquellos sistemas ERP que mejor se adapten tanto a las funcionalidades específicas como a los procesos de negocio.

Implementación del sistema ERP

En la etapa de selección se ha especificado la política de reingeniería que emplearemos (¿quién se adapta a quién?). En la etapa de implementación, tendremos que hallar una armonía entre la forma que se anhela trabajar y la forma en que el sistema ERP admite trabajar. La configuración del sistema se realiza a través de los módulos y las tablas de configuración. Se empieza por decidir qué módulos se instalarán. Posteriormente, para cada módulo se modifica el sistema por medio de las tablas de configuración con el propósito de conseguir el mejor ajuste posible con los procesos de negocio de la empresa. Las tablas de configuración conceden a las empresas adecuar un aspecto particular del

sistema con el modo de hacer negocios. A pesar de los módulos y las tablas de configuración, el sistema consiente personalizarse hasta cierto punto.

Algunas de las labores que se tienen que llevar a cabo en la etapa de implantación del ERP son:

- Instalación del hardware
- Instalación del software en entorno a pruebas.
- Reingeniería de procesos.
- Configuración del software (tablas, ficheros, interfaces, formularios e informes para cada módulo)
- Carga y traspaso de datos.
- Diseño y ejecución de los juegos de pruebas.
- Elaboración de la documentación de los manuales de procedimientos.
- Capacitación y formación de los usuarios finales.
- Puesta en marcha y seguimiento.

Puesta en marcha del sistema ERP

Finalizada la etapa de implantación del sistema ERP, sigue un periodo de estabilización. Se empieza a usar el nuevo sistema y los nuevos procesos. Se observan los primeros resultados del cambio y se detectan defectos de mal funcionamiento que se tendrán que corregir. En esta fase de estabilización, los usuarios aún no están acostumbrados ni familiarizados con los cambios, lo cual puede suponer que, durante los primeros meses, no se obtenga el resultado esperado. En el uso del sistema es trascendental que los usuarios reciban formación y soporte de la organización. Pasado la fase de estabilización, los problemas y las paradas tienen que ser mínimas.

2.2.1.6. METODOLOGÍAS DE IMPLEMENTACIÓN DE ERP

2.2.1.6.1. METODOLOGÍA ACELERADA ASAP

En 1996 la compañía de Software SAP presenta su metodología de implementación: Accelerated SAP (SAP Acelerado, ASAP). Su propósito es ayudar a diseñar una estrategia de implementación rápida y de la forma más eficaz posible: optimizar los tiempos, mejorar la conformación de los equipos de trabajos, aumentar la calidad utilizando una herramienta ágil y probada de implementaciones SAP [17].

ASAP, es una herramienta metodológica conformada por 5 fases o etapas orientadas a través de un “Mapa de Rutas” o “Road Map” valiendo de guía para la implementación del producto.

Tal como se presenta en la figura siguiente [18] se puede apreciar el mapa de rutas ASAP.



Fig. 4: Mapa de rutas ASAP

FASE 1: Preparación del Proyecto

Esta fase es el punto de origen del proyecto. El valor de esta fase radica en que en ella son especificados los objetivos y el alcance del proyecto. En esta primera fase participa solo la alta gerencia del proyecto.

Se forma el equipo y se constituyen todos los estándares gerenciales como son: frecuencia de reuniones (comité de dirección, control del proyecto, avance de módulos, entre otros), los informes semanales, informes mensuales, la documentación del proyecto (documentación de usuarios, documentación de la guía de implementación, directorios de la red donde se almacenan todos los documentos del proyecto, entre otros).

En esta fase se establece un plan de comunicación que especifica de forma clara los métodos y procesos globales de comunicación para compartir toda la información del proyecto, que contienen: Los planes de fechas de las reuniones, órdenes del día y actas de reuniones, informes de estado y procesos de comunicación para personas que no pertenecen al equipo del proyecto [18].

FASE 2: Plano Empresarial (Business Blueprint)

El objetivo del Plano Empresarial o *Business Blueprint* es comprender el propósito del negocio y establecer los procesos requeridos para apoyar tales propósitos.

En general, el propósito del Plano Empresarial (*Blueprint*) es comprender como la organización puede funcionar y verificar que se ha comunicado un entendimiento apropiado de los requerimientos, para esto se prepara un “Plano Empresarial (*Blueprint*)” del estado futuro de la organización y se presenta para su aprobación.

Este “plano empresarial” se compone de una vista gráfica de la estructura de la organización, así como una versión preliminar de los procesos de negocio tanto en formato gráfico como escrito. Este documento culminará con el alcance detallado del proyecto [18].

FASE3: Realización

Cuando se dispone de la documentación del modelo de procesos originado como resultado de la fase anterior, el equipo de proyecto empieza la fase de realización, que consta de dos pasos a saber:

- ✓ Primero, los consultores se encargan de realizar propuestas para un sistema básico o prototipo.
- ✓ Segundo, el equipo de proyecto con los usuarios finales se encarga de comprobar los prototipos y ejecutar los ajustes esenciales a la configuración.

En esta fase del proyecto se ejecutan las pruebas del sistema tanto horizontales como verticales, que se especifican como los casos de prueba de integración que determinan el entorno empresarial de destino y suministran una base de confianza acerca de la capacidad del sistema para gestionar la empresa. Todas y cada una de las pruebas son aprobadas por los usuarios o titulares que son responsables de los procesos empresariales. Cuando se adquieren las aprobaciones necesarias, se podrá seguir con la siguiente actividad dentro de la metodología de implementación.

FASE 4: Preparación Final

El objetivo de esta fase es concluir las pruebas finales del sistema, preparar a los usuarios finales, y preparar el sistema y los datos para el ambiente productivo.

Las pruebas finales del sistema consisten en:

- ✓ Prueba de los procedimientos y programas (rutinas, módulos)
- ✓ Prueba de volumen y de carga
- ✓ Prueba de aceptación final

Para preparar a los usuarios finales, el equipo del proyecto enseñará a los usuarios claves, utilizando el método “*train-the-trainer*” (método mediante el cual se enseña a un usuario clave, el cual será encargado de enseñar a su vez a los usuarios finales). Este método ayuda en la aceptación de la comunidad de usuarios finales, y también edifica la base de conocimiento para auto-soporte y mejoras futuras del sistema.

El paso final de esta fase es aprobar el sistema y verificar que la organización está lista para ir a producción y ‘encender’ oficialmente el sistema.

FASE 5: Soporte y Puesta en Marcha

La finalidad de esta fase es mover el ambiente pre-productivo al ambiente productivo real de la organización. Se debe acondicionar todo un ambiente de soporte tal que facilite que los procesos de la organización fluyan sin mayor dificultad durante los primeros días críticos de uso del sistema. Mientras que en esta fase los usuarios generalmente requieren la asesoría perenne de la gente del proyecto para preguntas y resolución de problemas. Luego de entrar en producción, el sistema deberá ser inspeccionado y refinado para asegurar el soporte al ambiente de negocios, en donde pueden presentarse casos de ajustes a la configuración y su descubrimiento y corrección debe ser realizada por el equipo de la organización asistido por el consultor de aplicación SAP.

2.2.1.6.2. METODOLOGÍA MICROSOFT DYNAMICS SURE STEP

Desde su elaboración en 2007, los métodos de trabajo existentes, se han ido alterando y otros nuevos se han agregado, originando una metodología que guíe durante el proceso de entrega de una solución. Sure Step, no sólo cubre la entrega, sino la planeación de la solución, así como el proceso de venta [19].

Se basa en 6 fases:

Diagnostico

Identificada como fase de pre-implementación con el fin de ayudar al cliente en determinar el tipo de solución que proporcionará Microsoft Dynamics.

Análisis

Esta es la primera fase de la implementación. Aquí se incluye la asignación del líder del proyecto, el plan del proyecto, los requerimientos funcionales, análisis de requerimientos y la junta de inicio del proyecto.

Diseño

Especifica cómo serán resueltos los requerimientos del negocio. Esta fase abarca la configuración del sistema, así como los cambios requeridos para ajustar la solución a los requerimientos del cliente encontrados en la fase de análisis.

Desarrollo

Incluye las modificaciones de programación solicitadas para solucionar los requerimientos del usuario.

Implementación

En esta fase comienza la transición hacia la solución de Microsoft Dynamics. Esta fase contiene actividades como entrenamiento, modificaciones, pruebas piloto y la migración.

Operación

Esta fase consiste en la transición del proyecto por parte del grupo de implementación al grupo de soporte. Una vez que la implementación es terminada, el cliente asigna las actividades diarias de soporte a un grupo.

En la figura siguiente [19] se muestra las 6 fases de la metodología Microsoft dynamics sure step.

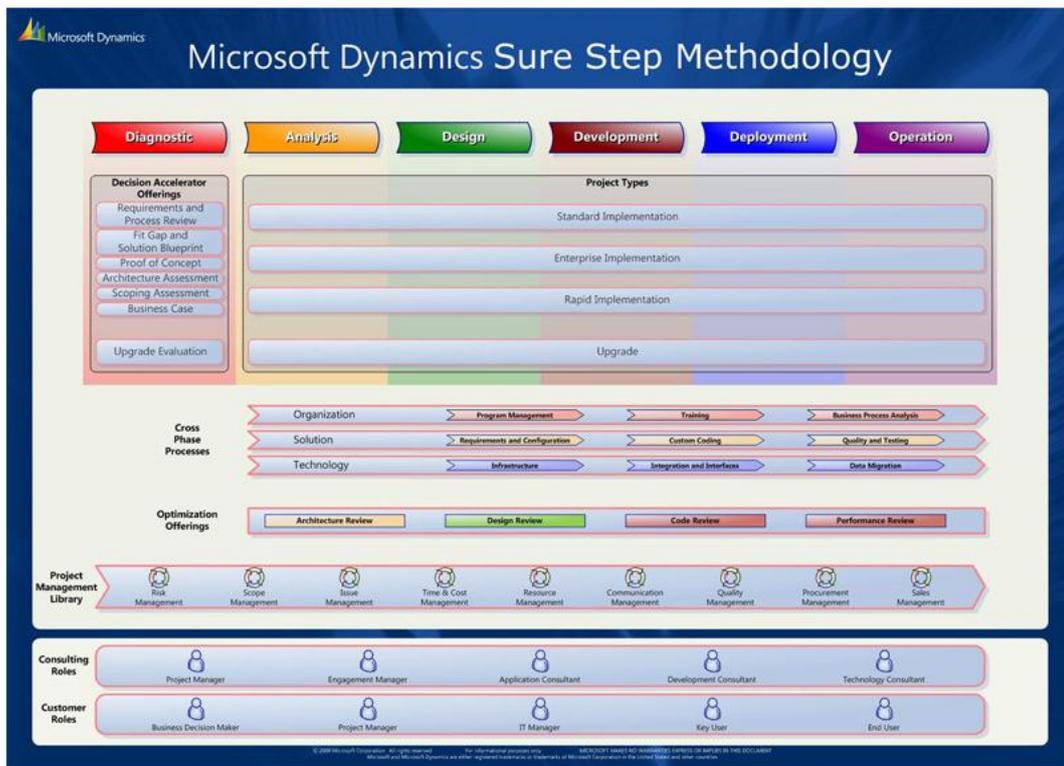


Fig. 5: Microsoft Dinamics Sure Step

2.2.1.6.3. METODOLOGÍA ODOO (OPENERP)

Debido a su modularidad, la cooperación de desarrolladores en Odo (OpenERP) ha sido ampliamente integrada, permitiendo a cualquier compañía escoger entre la amplia lista de funciones disponibles [19].

Los elementos de la metodología se describen a través de diferentes etapas:

Análisis de requerimientos y planeación

En esta etapa se define el equipo de trabajo, se detallan los costos y beneficios del proyecto y se planean las siguientes fases de la implementación. En esta etapa se responden preguntas como: ¿qué se va a configurar?, ¿se adaptará el software o se cambiará el método de trabajo?

Despliegue

En esta etapa se busca tener la base de datos y el sistema OpenERP preparados para el ambiente de producción. Para esto se deberá de instalar OpenERP en el servidor, así como crear y configurar las bases de datos.

Entrenamiento

En esta etapa se realizan dos tipos de entrenamiento. El entrenamiento técnico va orientado a los administradores del sistema con la finalidad de que estos sean capaces en un futuro de desarrollar, modificar y adaptar los módulos de OpenERP dentro de la organización. El entrenamiento de los usuarios está enfocado a que estos utilicen el sistema en ambiente de producción lo más rápido posible.

Soporte y mantenimiento

El motivo de esta etapa es asegurar que los usuarios consigan la máxima productividad en el uso del sistema dando solución a sus preguntas. El mantenimiento busca que el sistema continúe las funciones requeridas y que este siempre disponible.

En la figura siguiente [19] se puede observar las etapas de la metodología OpenERP.

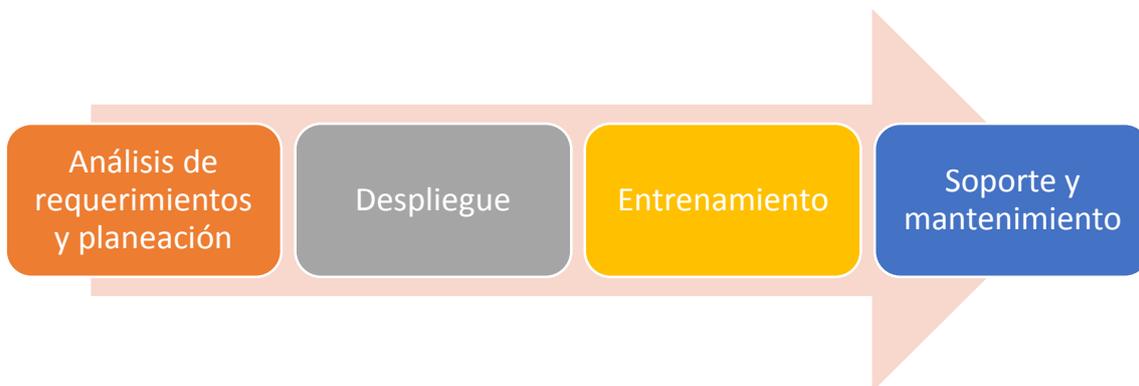


Fig. 6: Metodología OpenERP

2.2.1.6.4. METODOLOGÍA TOTAL SOLUTION

La empresa Ernst & Young LLP ha elaborado un enfoque llamado “Total Solution” (Solución Total), este enfoque se basa en 5 componentes [20].

Proposición de Valor

Este mecanismo construye el caso de negocio (Business Case). La clave de éxito antes de que cada proceso pueda iniciar es comprobar que estos tengan sentido para el negocio. Las próximas preguntas deben ser contestadas antes de que cada proceso inicie: ¿Está justificada la inversión en tecnología?, ¿Está alineada con los objetivos de la compañía?, ¿La gerencia comprende los cambios, y además los apoya?, ¿Cuál es el esquema para la toma de decisiones?, ¿Cuáles metas serán los medibles en el desarrollo del proyecto?, ¿Durante el proceso, se entrega valor hacia la compañía?

Verificación real

En esta etapa se hace una verificación de la organización para el cambio. Siendo que mucha gente se resistirá al cambio, es necesario estar anticipados.

Enfoque de alineación

Aquí se detallan las expectativas del cambio a corto y largo plazo. Los beneficios tanto a corto como a largo plazo son la clave para el triunfo de cualquier proyecto, inclusive, si algunas personas no están conforme con el cambio, esto es fácil de aceptar si el progreso es visible. En esta fase se realizan las siguientes tareas:

- ✓ Evaluar las alternativas para proyecto de reingeniería.
- ✓ Elaborar el mejor enfoque que facilite la implementación
- ✓ Comunicar los resultados esperados a la gerencia y mantener la comunicación durante el progreso del proyecto

Dimensión del éxito

La perfecta unión de personas, experiencia, habilidades, métodos y administración es fundamental para el triunfo del proyecto. El equipo responsable de la implementación deberá ser constituido por personal con conocimientos en administración de procesos y de cambios, así como de experiencia en la industria.

Entrega de valor

Calcular los resultados y elogiar el éxito. Un proyecto que no manifiesta resultados medibles a lo largo del proceso se irá a la deriva. La gente perdería motivación y las

expectativas acerca de la nueva manera de trabajar se transformarían en una promesa rota. Se debe asegurar que cada proyecto entregue “dividendos” de manera continua además de minimizar los riesgos

En la figura siguiente [20] se aprecia las etapas de la metodología Total solution.



Fig. 7: Metodología Total Solution

2.2.1.6.5. METODOLOGÍA FAST TRACK PLAN

El grupo de consultoría Deloitte & Touche argumenta que su metodología Fast Track Plan, puede mejorar y apresurar la implementación de ERP sin interesar que el propósito del negocio involucren reingeniería global, mejora de procesos o remplazo de software.

Las 5 etapas del Fast Track Plan, con sus respectivas actividades colaboran a lograr una rápida y de gran calidad transformación del negocio.

Esta metodología consiste en las siguientes etapas:

- ✓ Alcance y Planeación: Inicia la planeación del proyecto.
- ✓ Visión y Metas: Se identifican la visión y las metas.
- ✓ Re-diseño: Inicia el desarrollo y el diseño del software.
- ✓ Configuración: Se planea la integración.
- ✓ Pruebas y entrega: El sistema es entregado.

Fast Track Plan está elaborado para reflejar e integrar las decisiones pertinentes al rediseño del negocio, los cambios y el desempeño de la organización, así como el entrenamiento, la integridad de procesos y sistemas además de la arquitectura técnica.

Esta metodología identifica 5 áreas (grupos) como elementos individuales que serán llevados a través de las 5 etapas, dichas áreas son:

Administración del proyecto

Contiene organización del proyecto, análisis de riesgos, planeación, monitoreo, comunicación, manejo de presupuestos y control de calidad.

Arquitectura de los sistemas de información

Incluye selección de hardware y equipo de telecomunicaciones, instalaciones, operaciones, diseño de software, desarrollo e implementación.

Integridad de procesos y sistemas

Contiene auditorías de seguridad y control.

Liderazgo de cambio

Contiene diseño de la organización, políticas, procedimientos medibles de desempeño.

Entrenamiento y documentación.

Contiene el diseño y el desarrollo del entrenamiento para el equipo de trabajo, los usuarios y la gerencia.

2.2.1.7. TIPOS DE SISTEMAS ERP

2.2.1.7.1. OPEN SOURCE

Un ERP open source o de código abierto es un software que se desarrolla y se distribuye de manera libre. Su principal característica es que se tiene acceso al código fuente y que su distribución es libre para cualquier persona, esto es, la persona que utilice dicho software puede alterar y mejorar el código inicial y redistribuirlo posteriormente [21].

El software libre se refiere a libertad, se refiere concretamente a cuatro libertades [22]:

- ✓ Libertad para ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre.
- ✓ Libertad para estudiarlo y adaptarlo a nuestros requerimientos. Esto exige el acceso al código fuente.
- ✓ Libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos.
- ✓ Libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras. También exige el código fuente.

La principal ventaja de una implantación de ERP de software libre es la disminución de costes con respecto a las licencias de uso. El principal problema es que numerosos proyectos de software libre no ofrecen todas las funcionalidades que propone el software propietario, dado que están sin acabar [23].

Algunos ERPs open source:

OPENBRAVO

Openbravo es una aplicación de gestión empresarial del tipo ERP destinada a empresas de pequeño y mediano tamaño. Se muestra en dos versiones: Community, de libre distribución y con acceso al código abierto, aunque con muchas limitaciones; y por otra parte la versión de tipo Profesional, de código propietario con todas las funcionalidades activas [24].

Openbravo es una opción interesante en el sistema de gestión empresarial, dispone una estructura totalmente integrada y su plataforma ha sido desarrollada en base a software libre, y planeado para ser utilizado mediante conexión a Internet.

Este sistema tiene soporte para bases de datos del tipo PostgreSQL y Oracle, pero su limitación reside puntualmente en el hecho de que no puede ser manipulado por usuarios que no posean conexión a Internet, ya que se utiliza a través de un navegador web.

Módulos de Openbravo

Gestión de Compras: Esta funcionalidad concede gestionar pedidos, facturas, recibos de material, compras, etc. Además, podremos analizar y realizar informes sobre estos asuntos.

Gestión de Almacenes: También podemos crear y gestionar inventarios.

Gestión de Producción: Aquí estableceremos y gestionaremos los procesos de producción de la empresa. También lograremos llevar a cabo un control en la productividad y realizar informes para ver si prosperamos en la dirección correcta.

Gestión de MRP: Esto se refiere a la planificación de requerimientos de materiales (Materials Requirement Planning). Así, constituimos de la manera más eficiente posible la planificación de la producción, el control del inventario y nuestras actividades de compra.

Gestión de Ventas: Este módulo contiene todas las actividades relacionadas con la venta de nuestros productos o servicios; órdenes de venta, facturas, comisiones, comprobantes,

etc. Asimismo podemos hacer fácilmente informes analíticos que nos ayudarán a ver la evolución de nuestras ventas.

Gestión de Proyectos y Servicios: Mediante este módulo gestionamos y monitorizamos proyectos, servicios, gastos de personal, etc.

Gestión Financiera: Aquí se constituyen todas las funciones del departamento de contabilidad. Podremos gestionar nuestros activos y deudas, ya sean por pagar o por cobrar.

En la figura siguiente [24] se observa los módulos del ERP OpenBravo.



Fig. 8: Plataforma OpenBravo

ODOO (OPENERP)

Odoo (OpenERP) es un ERP libre, gratuito y multiplataforma. Su arquitectura le consentirá adaptarlo fácilmente a sus requerimientos e integrarlo con otros productos, como Business Intelligence, para mejorar la toma de decisiones en su empresa [25].

La arquitectura del sistema Odoo es cliente – servidor, lo que facilita que todos los usuarios trabajen sobre el mismo repositorio de datos. Esto tiene el beneficio de que toda la información está disponible y sincronizada en todo momento además de que descarga la mayor parte del trabajo de procesamiento de datos de las máquinas cliente (donde trabajan

efectivamente los usuarios). El intercambio de datos entre el servidor y el cliente puede realizarse mediante XML-RPC, Net-RPC y/o JSON [26].

La estructura modular de Odoo admite utilizar únicamente las áreas de trabajo que necesite. Puede ampliar la funcionalidad conforme sus requerimientos vayan creciendo. De manera nativa Odoo ya cubre los requerimientos base de cualquier empresa, y sencillamente puede ampliarse con módulos comunitarios y personalizarse con desarrollos propios. A continuación le ofrecemos el listado de funcionalidades: [27]

Módulos base:

- ✓ Gestión de ventas
- ✓ Gestión de compras
- ✓ Gestión contable y financiera
- ✓ Gestión de relaciones con el cliente (CRM)
- ✓ Recursos Humanos
- ✓ Gestión de almacenes
- ✓ Gestión de proyectos
- ✓ MRP (Producción)
- ✓ Marketing
- ✓ Terminal Punto de Venta (TPV)

2.2.1.7.2. PROPIETARIO

Un ERP propietario es un paquete de software formado por una empresa se especializa en el diseño e implementación de software y sistemas informáticos. Exigen del pago de una licencia para poder ser utilizados [28].

La principal ventaja de un software propietario es el control de la calidad, Las compañías desarrolladoras de software propietario generalmente tienen departamentos de control de calidad que llevan a cabo numerosas pruebas sobre el software que producen. Los principales inconvenientes es la dependencia de los proveedores del software, al no poder disponer el cliente del código fuente y el costo elevado que implica la implementación, capacitación y mantenimiento del sistema además de un soporte técnico ineficiente, ya que demora mucho tiempo en dar una respuesta satisfactoria a sus clientes [23].

Algunos ERPs propietarios:

SAP

SAP son las siglas de Systems Applications Products in Data Processing y es un sistema informático basado en módulos integrados, que incluye prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial, ofreciendo una gestión eficiente de los recursos financieros, recursos humanos, canales de ventas, procesos de logística, manejo de stock. SAP está calificado como el tercer proveedor independiente de software del mundo y el mayor de la Unión Europea [29].

Módulos

El sistema SAP está conformado por módulos, cada módulo se responsabiliza de brindar una solución concreta sobre un área empresarial, por ejemplo, el módulo SAP MM se responsabiliza del manejo de los materiales de una empresa, mientras que SAP FI del sector Finanzas.

Como se observa en la siguiente figura [29], los módulos de SAP se pueden englobar en 4 grandes grupos según la clase de solución que brinden:

- ✓ **Soluciones SAP de Logística:** Los principales módulos logísticos son: PP, MM y SD.
- ✓ **Soluciones SAP para el área Financiera:** Los principales módulos financieros son: FI, CO y TR.
- ✓ **Soluciones SAP para gestión de Recursos Humanos:** El módulo para el manejo de los recursos humanos es HCM
- ✓ **Soluciones Multiaplicaciones:** Los Módulos SAP que aplican son: IS, WF y PS.



Fig. 9: Módulos del Sistema SAP

ORACLE

El ERP Oracle es un sistema integral, facilita el control de todos los procesos de la compañía, buscando la relación de todos los departamentos entre sí y con el software central. Se trata de evitar la duplicidad en los contenidos y en los procesos. Cuando el ERP Oracle, por ejemplo, captura un pedido, el sistema se encarga automáticamente de todo lo demás, con lo que se consigue la máxima eficiencia [30].

Módulos.

La funcionalidad del sistema Oracle está segmentada en módulos, que se implantan en la empresa según la elección del cliente. Los módulos de un sistema cambian dependiendo de las características de la empresa, pues son muy desiguales las necesidades en compañías en las que, por ejemplo, su principal negocio es la producción, la distribución o los servicios.

Algunos de los módulos más comunes son: [31]

Gestión Financiera: le da una visión completa de su situación financiera y control sobre todas las transacciones. Podrá cerrar sus cuentas de forma más rápida, elegir las mejores decisiones basadas en datos en tiempo real, y disminuir el coste total relacionado con su empresa. El hecho de incrementar la transparencia y velocidad de los reportes e informes financieros le ayudará a afrontar las necesidades corporativas día a día.

Gestión de Ventas: está enfocado a acelerar el ciclo de ventas gracias a la utilización de unas herramientas de desarrollo avanzadas, las cuales soportan y respaldan procesos de venta multicanal y multidepartamental. Ayuda a las compañías y a sus socios a desplazarse y evolucionar desde la administración de ventas hasta la efectividad de las mismas.

Gestión de Compras: es un grupo de aplicaciones diseñadas para gestionar las posibles dificultades relacionadas con el proceso de compra tanto de bienes como de servicios. La solución de compra concede a las organizaciones dirigir la consecución de las operaciones, requisitos de la empresa, colaboración con proveedores, abastecimiento estratégico continuo e inteligencia de compras.

Gestión de la Distribución y Logística: monitorea la total ejecución del proceso, desde la gestión del almacén hasta el transporte y vuelta al almacén. Esto mejora el flujo de materiales a través del canal de suministros con una continua gestión y compensación de

los costes de servicio, permitiéndote distinguir los productos y servicios adecuándolos a las expectativas de los consumidores.

Gestión y Planificación de la Producción: mejora la capacidad de producción, desde la materia prima hasta el producto final. Creado para soportar procesos de fabricación específicos. Está constantemente actualizándose, alcanzando procesos mejorados, costes de operación inferiores y asegurando del cumplimiento de la normativa reguladora.

Gestión de Proyectos: mejora lo proyectos de la empresa y gestiona los recursos de la misma racionalizando el ciclo de vida completo de dichos planes, desde la venta hasta la entrega, e incorporándolos con las operaciones de la empresa, colocando a disposición de los accionistas información relevante y en tiempo real. Como consecuencia de esto las organizaciones toman decisiones inteligentes y provechosas; gestionando de forma proactiva para realizar entregas exitosas; afinando en la ejecución de dichos planes; mejorando el desarrollo y utilización de los recursos; e integrando las operaciones de forma global.

Gestión de Recursos Humanos: es el mejor grupo de aplicaciones del mercado relacionadas con el manejo eficiente de la fuerza de trabajo. Mejorando el proceso de reclutamiento, suministra las herramientas necesarias para alinear a los trabajadores con los objetivos de la empresa, responsabilizándose de los recursos humanos, beneficios/ventajas, pagos de nóminas, reclutamiento, gestión del tiempo, formación y necesidades analíticas.

MICROSOFT DINAMICS NAV

Navision, conocida ahora como Microsoft Dynamics NAV, es la solución de software de gestión ERP para las pequeñas y medianas empresas, que se adecua fácilmente y ayuda a pequeñas y medianas empresas a automatizar y conectar las ventas, compras, operaciones, contabilidad y administración del inventario [32].

La gran operatividad de todos los módulos de Navision para solucionar los requerimientos de cada departamento de la empresa mantiene constantemente conectada toda su organización, suministrándole mayor visibilidad y control de todo lo que sucede.

Las diversas funcionalidades de Dynamics NAV (Navision) permiten que el software de gestión sea un aliado útil para empresas que necesiten aumentar los márgenes y mejorar el flujo de caja.

Microsoft Dynamics NAV (Navision) es sencillo de aprender y utilizar, lo que le ayudará a responder rápidamente ante las demandas del mercado, sea cual sea su sector: Industria, Distribución, Empresas de servicios, Turismo [33].

Módulos

En los últimos tiempos la tecnología ERP desarrollada por Microsoft se ha especializado de forma progresiva, tanto horizontalmente como verticalmente. De forma vertical, han surgido versiones de Microsoft Dynamics ERP dedicadas a mejorar sectores como el de: industria, distribución, turismo o empresas de servicio. Siempre adaptando las prestaciones del ERP a los requerimientos de cada sector [34].

Otro de los progresos de Microsoft Dynamics ERP es la continua evolución de los módulos de los que se integra. Algunos de los más importantes son los siguientes:

Gestión financiera: este módulo del software ERP de Microsoft brinda la posibilidad de gestionar de forma integral toda la contabilidad de una empresa. Desde la gestión de los activos, a la de los cobros pasando por la propia tesorería empresarial. Indudablemente, se presenta como una forma eficiente de controlar gastos y obtener una detallada información financiera sobre todos los procesos contables de la compañía.

Producción: este módulo especializado para las empresas productoras brinda la oportunidad de maximizar la rentabilidad de los procesos productivos, ya que facilita el hecho de ajustar la producción a la demanda. También facilita el control de todo el proceso, ya que desde el panel de control de Microsoft Dynamics ERP se puede gestionar desde el abastecimiento hasta los procesos en fábrica.

Gestión de RRHH: el departamento de recursos humanos podrá organizar toda la información relativa a sus empleados y colaboradores de forma sencilla y fácilmente almacenable. Desde las cualificaciones de cada uno de ellos, a los idiomas que dominan, pasando por sus propios intereses, preferencias y hasta las ausencias de cada trabajador.

Módulo de ventas y marketing: este otro módulo permite gestionar campañas de marketing segmentando el público objetivo, gestionar y clasificar contactos personalizados, así como el seguimiento de oportunidades de venta.

Administración de la cadena de suministro: la cadena de suministro es un concepto que engloba a todo el funcionamiento de una empresa y en el que están incluidos todos los

departamentos y colaboradores. Este módulo favorece realizar un control exhaustivo de la cadena de suministro, desde las compras al transporte, pasando por los proveedores y subcontratistas.

En la figura siguiente [33] se observa los módulos de Microsoft Dynamics NAV.



Fig. 10: Microsoft Dynamics NAV

NAVASOFT

Es un software de gestión empresarial (ERP) que permite alcanzar la máxima eficacia y competitividad al tener bajo control todos los procesos de gestión administrativa contable y flujo de información. Porque controlar todos los departamentos de una empresa en tiempo real es la principal misión del producto [35].

Navasoft a diferencia de muchos softwares propietarios para cada departamento en los que cada uno ejecuta sus tareas independientemente de los otros, Navasoft los combina todos en uno solo. Es un software integrado On Line que ingresa a una base de datos transaccional única, con el propósito de compartir información entre todas las áreas y/o departamentos de la organización y se traslade entre ellos aquella información que cada uno necesita.

El ERP Navasoft ha desplazado a los antiguos sistemas informáticos independientes de los distintos departamentos, sustituyéndolos por un programa unificado dividido en módulos.

Aun cuando cada departamento continúa trabajando en las áreas que les corresponde, los diferentes módulos están interconectados de tal manera que alguien en finanzas, por ejemplo, pueda examinar la información de logística para ver si un orden de compra ha sido enviado; puede visualizar y analizar el rendimiento del área de cobranzas con respecto a otros meses.

En la figura siguiente [35] se muestra los 18 módulos con los consta el ERP Navasoft, entre operativos, análisis de la información y explotación analítica de la información.



Fig. 11: Módulos ERP NAVASOFT

La fortaleza del producto es que todos los módulos se encuentran integrados ON LINE; vale decir, si Ud. Registra un factura de compra de mercadería no sólo se actualiza logística, el kardex valorizado, cuentas por pagar, contabilidad, estadística; si no se tiene actualizado los 05 EEFF (Los estados financieros: estado de ganancias y pérdidas, estado de patrimonio neto, notas de estados financieros, estado de flujo de efectivo, estado de situación financiera). Finalmente, el ERP viene con una herramienta de explotación analítica de datos el cual permite hacer análisis dinámico de la información.

Módulos que incluye el ERP

Gestión Administrativa

- Configuración, administración del sistema
- Gestión de almacenes
- Gestión de logística

- Importaciones
- Gestión de ventas en oficina
- Facturación en puntos de ventas
- Gestión de las cuentas por cobrar a clientes
- Gestión de las cuentas por pagar a proveedores
- Gestión caja y bancos
- Gestión de reposición de stock (Sisco)

Contabilidad

- Contabilidad general
- Planillas de trabajadores
- Activos Fijos

Explotación de la Información

- Estadísticas
- Olap NavaSoft
- Termómetro de ventas
- Gestión de monitoreo de créditos (Herramienta útil para cuentas por cobrar)
- CRM Estándar

Características técnicas

- Software de tecnología cliente servidor
- Trabaja con el motor de base de datos MSSQL 2000/2005/SQL2008 (Próximamente con Oracle y Postgre SQL)
- Software visual desarrollado empleando la ingeniería de software
- Base de datos modelado
- Están preparados para trabajar con WIN9X, 2000,XP,Vista,Win7
- Sistema 100% multiusuario
- Software Multiempresa
- Evita la doble, triple digitación
- Seguridad en el acceso a la información
- Permite llevar la información de hasta 99 empresas

2.2.1.8. ERP OPEN SOURCE VS ERP PROPIETARIO

Se mostraran las ventajas e inconvenientes de cada uno de los tipos de Sistemas ERPs existentes [36].

2.2.1.8.1. ERP OPEN SOURCE

VENTAJAS

- ✓ Coste de propiedad más bajo. Al no exigir el pago de licencias, el coste de implantación es menor.
- ✓ Independencia del proveedor. El progreso del software está a cargo de la comunidad y disponiendo de múltiples empresas que comercializan sus servicios de consultoría e implantación.
- ✓ Tecnología actual. Las tecnologías en que están desarrollados suelen ser más actuales que las de sus homólogos propietarios.
- ✓ Rápida evolución y crecimiento en funcionalidad. Si la comunidad es muy activa, nos podemos encontrar con productos con un crecimiento exponencial.
- ✓ Posibilidades de alta customización y personalización.

INCONVENIENTES

- ✓ Las garantías las debe ofrecer el distribuidor o implantador del software, por tanto, suelen estar muy limitadas. Éstos pueden realizar personalizaciones y asumir las garantías de éstas, pero no del core de la herramienta.
- ✓ El propio crecimiento del software por parte de la comunidad puede verse como algo bueno, pero para determinados negocios puede ser un crecimiento errático y que no se ajuste a nuestras necesidades. La evolución del software está centrada en satisfacer más necesidades genéricas de la comunidad que de la especialización en sectores concretos.
- ✓ Suelen ser soluciones muy horizontales, si bien algunos implantadores comienzan a especializarse en nichos concretos de mercado adaptando el ERP a éste.

2.2.1.8.2. ERP PROPIETARIO

VENTAJAS

- ✓ Muy especializado. Existen numerosas soluciones sectoriales que encajan en un porcentaje elevado a las necesidades de las organizaciones, permitiendo la industrialización del proceso.
- ✓ Soporte y servicio posventa especializado, no solamente en el software sino también en las reglas del negocio.
- ✓ Fiable y ampliamente probado. Generalmente son ERP con muchos años en el mercado, con muchas organizaciones y muchos usuarios haciendo uso intensivo de las aplicaciones.
- ✓ Cobertura frente a errores y garantías de buen funcionamiento.
- ✓ Respaldo de grandes fabricantes. Suelen ser soluciones respaldadas por grandes empresas fabricantes de software.

INCONVENIENTES

- ✓ Coste total de propiedad suele ser elevado, si bien, existe en el mercado un espectro muy amplio de soluciones privativas. Además, la elevada especialización en sectores y la industrialización del proceso, así como una elevada competencia ha aminorado este coste enormemente en los últimos años.
- ✓ Dependencia del proveedor. Tras la inversión en licencias y la complejidad de la puesta en marcha del ERP, suelen ser factores restrictivos para un nuevo cambio de ERP en los próximos años.
- ✓ Mayores complicaciones para implementar customizaciones o parametrizaciones a medida.

2.2.1.9. RESISTENCIA AL CAMBIO

Montalvo [37] define la resistencia al cambio es una conducta cuya intención es proteger al individuo de los efectos de un cambio real o imaginado.

2.2.1.9.1. CAUSAS DE LA RESISTENCIA AL CAMBIO AL IMPLEMENTAR UN ERP

Existen múltiples factores que pueden detonar esta actitud de rechazo ante la innovación tecnológica, entre ellos están [38]:

Miedo y temor: este es uno de los principales factores que generan resistencia al cambio y puede ser:

- Miedo a lo desconocido.
- Miedo al fracaso y a experimentar nuevas formas de realizar actividades.
- Miedo a no tener y no poder aprender las nuevas habilidades y conocimientos requeridos.
- Miedo a la incorporación de nuevo talento humano debido al proyecto.

Falta de información: acerca del proyecto.

Amenaza de cambio: en su situación laboral actual.

Duda: acerca de la estabilidad laboral.

Cuestionamientos: acerca de aumento o disminución de su carga de trabajo.

2.2.1.9.2. ¿Cómo enfrentar la resistencia al cambio?

Estas son algunas estrategias a tomar en cuenta para que la implementación de un ERP tenga los resultados óptimos, de inicio a fin [38].

- **Formar un equipo multidisciplinario a cargo del proyecto.**

Al enfrentarnos al cambio, un factor importante son los equipos de trabajo dentro de las organizaciones, por lo que contar con un equipo de líderes de las distintas áreas de la empresa te ayudará a estimular la participación de las personas que las integran. Así mismo es de mucho valor que puedan aportar su visión desde su campo de acción. Este equipo de líderes ayudará a vender el proyecto internamente.

- **Permitir a los trabajadores aportar ideas sobre sus procesos y actividades.**

Las personas apoyan más los proyectos en los cuales ellos participan y entienden. Si tus empleados perciben que no tienen la suficiente participación en el proyecto o no entienden el objetivo principal del mismo, la resistencia podría incrementarse. Es importante que perciban que tienen la libertad de aportar ideas y sugerencias.

- **Organizar reuniones periódicas de seguimiento.**

Conforme el proyecto va avanzando es primordial presentar los avances, aciertos y desviaciones en el proyecto por medio de reuniones de seguimiento donde se involucre a

los colaboradores, en la medida de lo posible, en las decisiones pertinentes a la herramienta para que sientan que el cambio es parte de ellos. En estas juntas muestra a detalle los ajustes, las decisiones tomadas y los beneficios que se tendrán a futuro a raíz de estos.

- **Permitir al empleado cometer “errores” dentro de un ambiente seguro.**

La práctica en la utilización del sistema en un ambiente de pruebas es de vital importancia para que los colaboradores disminuyan su inquietud hacia la nueva herramienta sin el temor de ser causantes de una falla o de un error que pueda poner en riesgo información de la empresa, así, al ganar confianza poco a poco irán bajando la guardia hacia la solución y conociéndola más para obtener el mayor provecho.

- **Invertir en capacitación.**

Documenta la información acerca de todas las funcionalidades y beneficios de la herramienta, construye un plano detallado de la estructura del ERP con sus pasos y/o módulos. Es esencial que los trabajadores conozcan los nuevos flujos de trabajo de la empresa así como los que se han mantenido u optimizado. La mejor arma que puede tener una persona para luchar contra la incertidumbre y el miedo es la información y la capacitación.

- **Involucrar desde el inicio a los líderes de la organización.**

Los líderes de tu compañía deben de ser el ejemplo a seguir para tus empleados, si ellos no participan en el proyecto o no creen en él, la aceptación por parte de toda la organización será difícil de lograr. Haz que tu equipo de líderes se ponga la camiseta participando activamente desde un inicio en la planeación y ejecución del proyecto.

2.2.2. PROCESOS

2.2.2.1. DEFINICIÓN

Un proceso se puede definir como una serie de actividades, acciones o eventos organizados interrelacionados, orientadas a obtener un resultado específico y predeterminado, como consecuencia del valor agregado que aporta cada una de las fases que se llevan a cabo en las diferentes etapas por los responsables que desarrollan las funciones de acuerdo con su estructura orgánica [39].

2.2.2.2. TIPOS DE PROCESOS

PROCESOS DE GESTIÓN

Son aquellos que mantienen y despliegan las políticas y estrategias de la unidad o servicio. Proporcionan directrices y límites de actuación al resto de los procesos. Establecen las bases para el correcto funcionamiento y control de la organización. Suministran información al resto de los procesos para elaborar planes de mejora [40].

PROCESOS OPERATIVOS

Son aquéllos que justifican la existencia del producto o servicio. Están directamente ligados a los servicios que se prestan y orientados a los clientes / usuarios y a los requisitos. En general suelen intervenir varias áreas funcionales en su ejecución y son los que pueden conllevar los mayores recursos [40].

PROCESOS DE APOYO

Son aquéllos que sirven de apoyo a los procesos operativos. Sin ellos, no serían posibles los procesos operativos ni los de gestión. Estos procesos son, en muchos casos, determinantes para que puedan conseguir los objetivos del producto o servicio [40].

2.2.2.3. ELEMENTOS DEL PROCESO

Todo proceso (al menos, según es entendido por el entorno de la gestión de calidad), se caracteriza por estar formado por los siguientes elementos [41]:

Finalidad: Todo proceso es un conjunto de tareas elementales necesarias para la obtención de un resultado. Cada proceso posee unos límites claros y conocidos (el primer y último paso del mismo), comenzando con una necesidad concreta de un cliente (puede ser interno o externo), y finalizando una vez que la necesidad ha sido satisfecha.

Requerimientos del cliente: Lo que el cliente espera conseguir al terminar la actividad. Los requerimientos de salida de un proceso condicionan los requerimientos de entrada del siguiente. Los requerimientos deben estar expresados de una manera objetiva.

Entradas: Las entradas de un proceso responden a criterios de aceptación definidos. También puede haber alguna entrada con información proveniente de un proveedor interno, por ejemplo: una normativa de la administración, un procedimiento. Las entradas

del proceso pueden ser tanto elementos físicos (por ejemplo materia prima, documentos, etc.), como elementos humanos (personal) o técnicos (información, etc.). En definitiva, son elementos que entran al proceso sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo. Para establecer la interrelación entre procesos se deben reconocer los procesos anteriores (proveedores internos y externos) que dan lugar a la entrada de los procesos.

Salidas: Un output con la calidad exigida por el estándar del proceso. De forma similar, las salidas de un proceso pueden ser productos materiales, información, recursos humanos, servicios, etc. En general, son la entrada del proceso siguiente. Para establecer la interrelación entre procesos se deben reconocer los procesos posteriores (clientes internos y externos) a los que se dirigen las salidas del proceso.

Recursos: Medios y requisitos necesarios para desarrollar el proceso siempre bien y a la primera. Por ejemplo, una persona con las calificaciones y nivel de experiencia necesarias para realizar un proceso de soldadura, hardware y software para procesar las facturas, un impreso e información sobre qué proceso y como (calidad) y cuando (tiempo) entregar el elemento de salida al siguiente eslabón del proceso administrativo, etc.

Propietarios: Son las personas que asumen la responsabilidad de llevar el proceso tal y como está definido y que controlan la estabilidad del mismo. El propietario del proceso supervisa los indicadores que demuestran que el proceso está bajo control y permiten establecer objetivos de mejora.

Indicadores: Crean un sistema de control medible del funcionamiento del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno la mayoría de las veces).

Cientes: Son los que utilizan la salida del proceso. Pueden ser internos (otro u otros departamentos de la misma empresa) o externos (cliente final).

En la figura siguiente [41] se muestra los elementos del proceso.

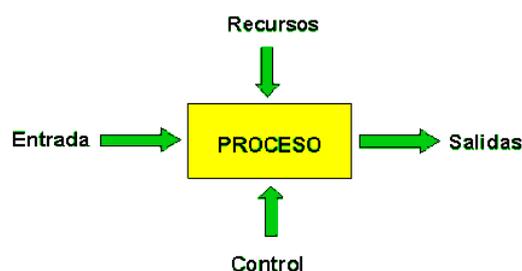


Fig. 12: Elementos del proceso

2.2.2.4. GESTIONAR Y MEJORA DE PROCESOS

La gestión y mejora de procesos es uno de los pilares sobre los que descansa la gestión según los principios de calidad total.

Los procesos son la materia prima de la apuesta que las organizaciones hacen cuando deciden gestionarse según principios de Calidad Total.

Una “Organización Calidad Total” tiene claro que es a través de los procesos como son que hacer llegar ese “algo” que genera a aquellos a quienes ha definido como “Destinatarios” de lo que hace, (Cliente, Asistente a una jornada, Ciudadana/o), y que son por tanto sus procesos los que condicionan la satisfacción de estos y por lo tanto la probabilidad de que en el futuro sigan contando con la organización.

Una Organización Calidad total tiene también claro que la única estrategia que la va a mantener desarrollado su actividad a largo plazo es la que consiga implicar a todo su personal en la mejora continua de esos procesos [42].

2.2.2.5. MAPEO DE PROCESOS

Una forma fácil de entender el gerenciamiento de los procesos a todo el personal de la empresa, es mediante el diseño de un mapa de procesos, que represente la situación particular o propia de la organización y donde primordialmente se reconozcan las interrelaciones de los procesos como mecanismo para mejorar las comunicaciones al interior, que son normalmente deficientes por no conocer qué productos y requisitos requieren los clientes internos y más grave aún, cuando se desconocen las necesidades de los clientes externos, que son los que pagan por los servicios y productos [43].

En primer lugar debe establecerse un mapa de procesos, que se constituirá en la puerta de entrada al mundo de los procesos dentro de las empresas. Haciendo una semejanza al mundo del internet, el mapa de procesos es como la página de inicio de un portal web. De ahí en adelante será más fácil la orientación y navegación por cada uno de los procesos.

Para el Mapeo de Procesos se debe iniciar con un diagrama de flujo simple (no detallado) para analizar los procesos y comunicarlos al equipo: además es una representación gráfica donde se especifican paso a paso las actividades que lo construyen [44].

El diagrama de flujo simple debe:

- Ejemplificar gráficamente el proceso actual.
- Permitir conocer el tiempo en que se realiza cada actividad.
- Mostrar a los responsables y su actividad dentro del proceso.
- Facilitar la descripción escrita de los procedimientos y sus requerimientos.
- Facilitar la identificación de actividades innecesarias y situaciones problemáticas (repetición de tareas, tiempos muertos, cuellos de botella entre otros).
- Ayudar a documentar y estandarizar el proceso.
- Servir de instrumento de capacitación.

En la figura siguiente [43] se muestra el diagrama de flujo del proceso.

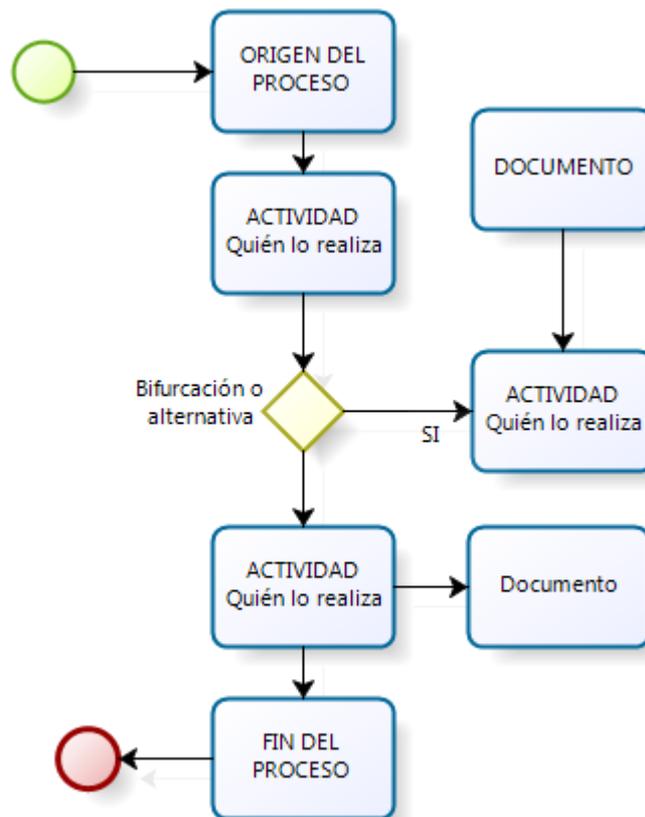


Fig. 13: Diagrama de flujo del proceso

2.2.3. PRODUCTIVIDAD

2.2.3.1. DEFINICIÓN

Carro y González [45] definen la productividad como la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable de bienes y servicios de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos). Es decir:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Heizer y Render [46] definen la productividad como la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital). Mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia¹. Esta mejora puede lograrse de dos formas: mediante una reducción de la entrada mientras la salida permanece constante, o bien con un incremento en la salida mientras la entrada permanece constante. Ambas formas representan una mejora en la productividad. En el sentido económico, las entradas son mano de obra, capital y administración integrados en un sistema de producción. Las salidas son bienes y servicios que incluyen artículos tan diversos como pistolas, mantequilla, educación.

2.2.3.2. MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

La medición de la productividad puede ser bastante directa. Tal es el caso si la productividad puede medirse en horas-trabajo por tonelada de algún tipo específico de acero. Aunque las horas-trabajo representan una medida común de insumo, pueden usarse otras medidas como el capital (dinero invertido), los materiales (toneladas de hierro) o la energía (kilowatts de electricidad). Puede resumirse en la siguiente ecuación [46]:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos utilizados}}$$

Producción: es la elaboración de bienes y servicios. Una producción alta sólo puede implicar que más personas están trabajando y que los niveles de empleo son altos (bajo desempleo) [46].

¹ Eficiencia significa “hacer bien el trabajo, con un mínimo de recursos y de desperdicio”.

Por ejemplo, si las unidades producidas son 1000 y las horas-hombre empleadas son 250, entonces:

$$\begin{aligned} \text{Productividad} &= \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Horas - hombre empleadas}} = \frac{1000}{250} \\ &= 4 \text{ unidades por hora - hombre} \end{aligned}$$

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1. Proceso.

Un proceso es un conjunto de actividades que están interrelacionadas y que pueden interactuar entre sí. Estas actividades transforman los elementos de entrada en resultados, para ello es esencial la asignación de recursos [47].

2.3.2. Información.

La información es un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar los datos de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción [48].

2.3.3. ERP.

El ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, CMR, logística, producción, etc). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa [49].

2.3.4. Metodología

Conjunto de procedimientos racionales, los mismos que deben ser seguidos para alcanzar una serie de objetivos que rigen ya sea una investigación científica, una exposición doctrinal o en sí tareas que requieren de habilidades conocimientos o cuidados específicos [50].

2.3.5. Customizar

Se trata de una adaptación del término inglés customize, que refiere a modificar algo de acuerdo a las preferencias personales. Puede decirse, por lo tanto, que customizar un objeto es lo mismo que personalizarlo (adaptarlo a nuestro gusto) [51].

2.3.6. Optimización

Es la acción de mejorar los procesos de trabajo y aumentar la productividad. De allí que pueda referirse al tiempo empleado por los trabajadores para la ejecución de tareas específicas, o bien a métodos o técnicas específicos que permita mayor fluidez en el trabajo, todo lo cual se traduciría en una mayor productividad [52].

CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3. MATERIALES Y MÉTODOS

LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolla en el área de contabilidad y en el área de ventas de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C., situada en la Avenida San Martín de Porres N° 1654 de la ciudad de Cajamarca, además cuenta con una sucursal en la Av. Vía de Evitamiento Norte N° 236. La empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. es una empresa instituida en el año 2009. Hoy en día es una de las principales empresas dedicadas a la venta de artículos de ferretería, herramientas manuales, eléctricas, entre otras. Cuenta con la representación exclusiva de marcas de prestigio como Pacasmayo, Sider Perú. Tiene como misión satisfacer las necesidades de construcción, de nuestros clientes ofreciéndoles el mejor precio, servicio y asesoría.

El periodo establecido para el desarrollo de este proyecto de investigación abarcó los meses de Noviembre hasta Enero del presente año, donde se ejecutan las tareas y el levantamiento de la información de los procesos de contabilidad y venta.

DATOS DE LA EMPRESA

En este apartado incluiremos datos relevantes de la empresa.

Gerente General

- Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz

PÁGINA WEB

- <http://consorciovasquez.com/>

Sedes y ubicaciones

La empresa cuenta con una oficina principal en la Av. San Martín de Porres N° 1654 de la ciudad de Cajamarca, una sucursal en la Av. Vía de Evitamiento Norte N° 236, además de un lugar de despacho en la Av. San Martín de Porres N° 1533.

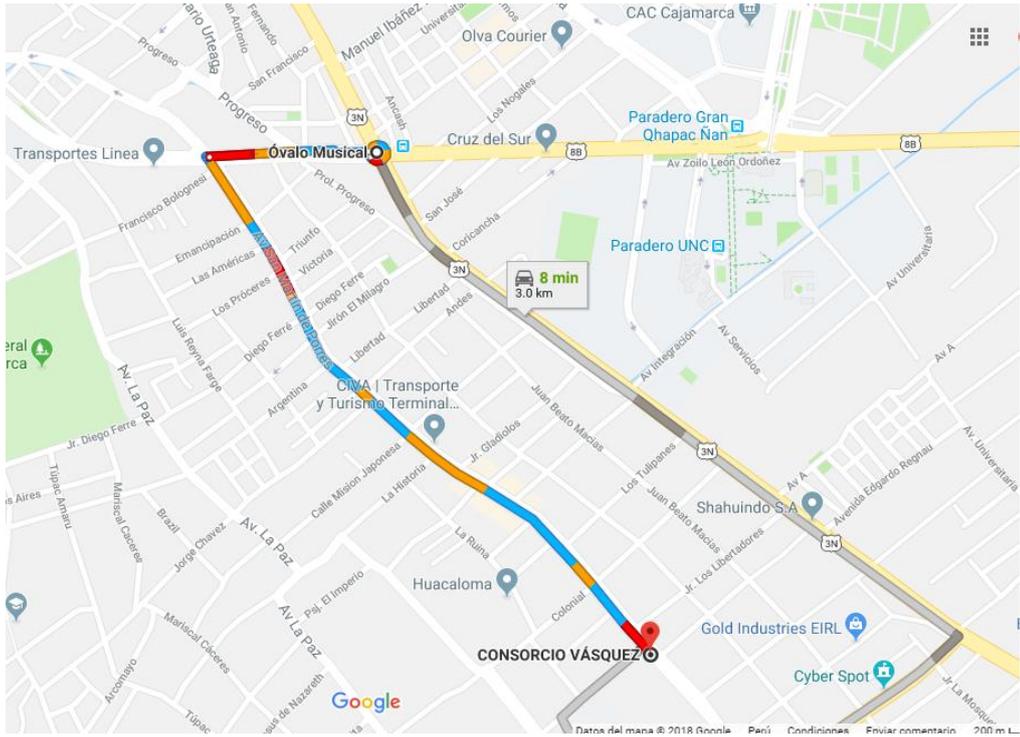


Fig. 14: Tienda principal

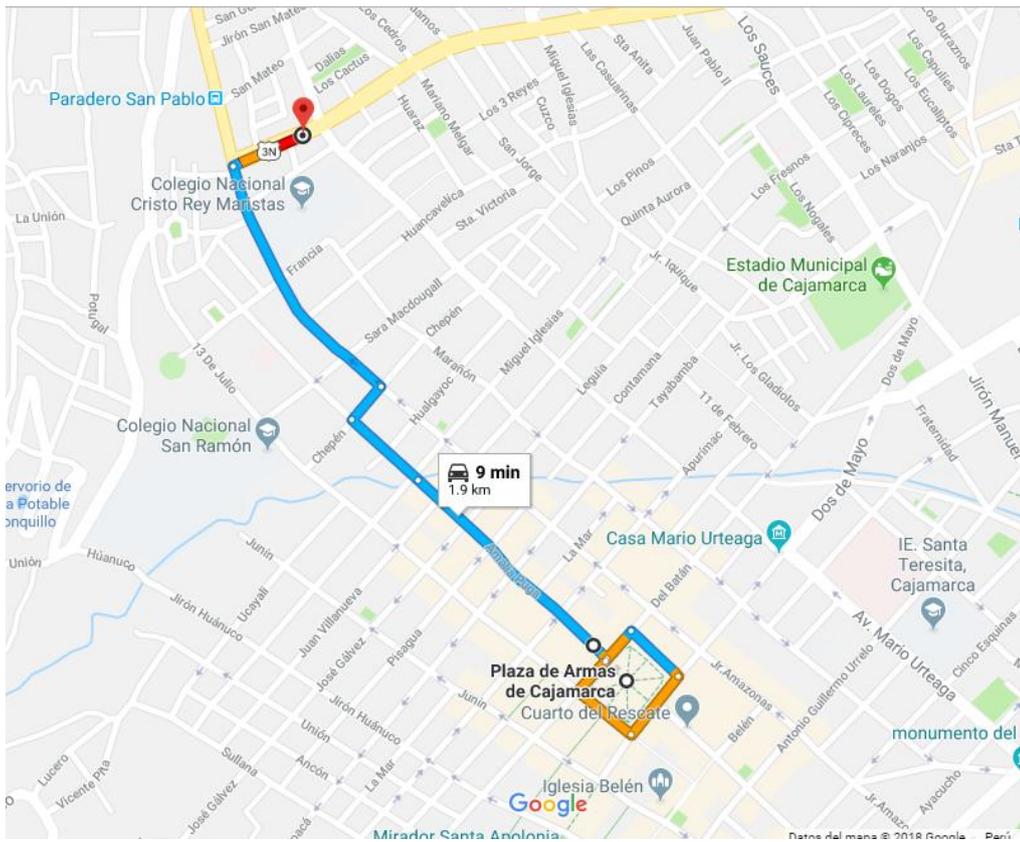


Fig. 15: Sucursal

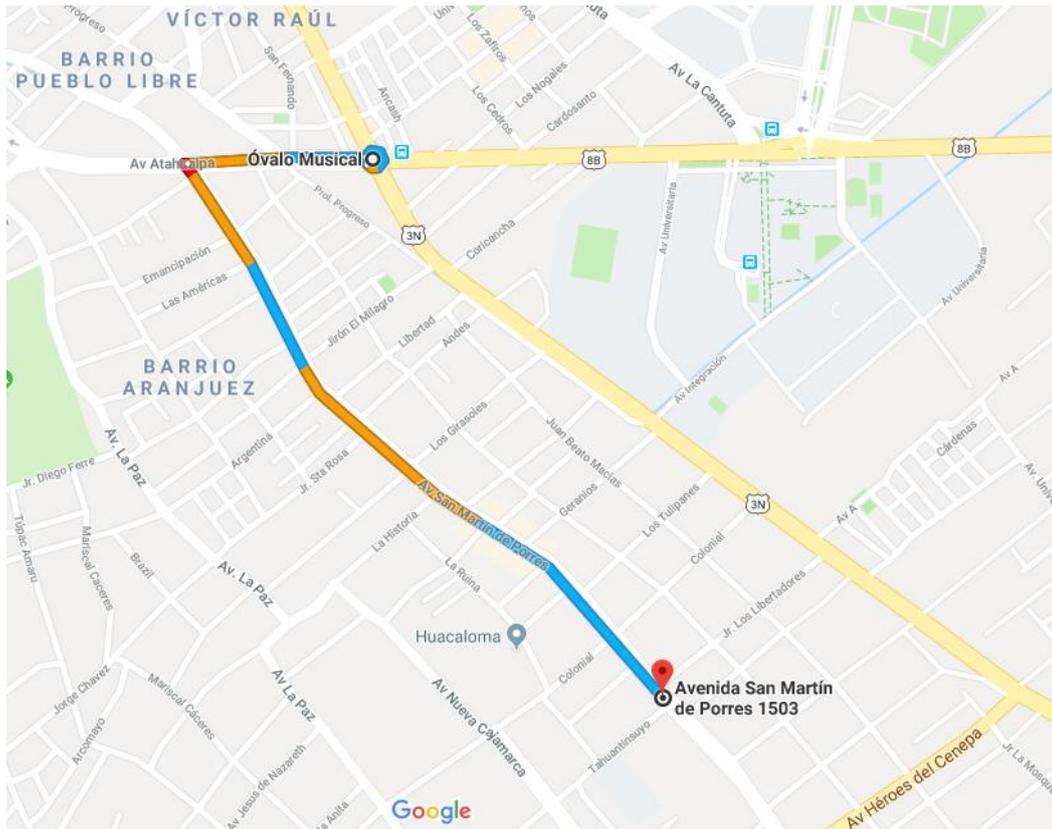


Fig. 16: Almacén de despacho

3.1. PROCEDIMIENTO.

En este apartado, realizaremos la evaluación de los procesos de contabilidad y ventas mediante encuestas y fichas de observación para medir el tiempo que tarda el personal en realizar sus tareas de manera manual, para luego proceder a la implementación del ERP Navasoft, finalizando con la evaluación de los procesos de contabilidad y ventas, midiendo el tiempo que tarda el personal en realizar sus tareas de manera automatizada.

3.1.1. SELECCIÓN DEL SISTEMA ERP

Se optó por usar la metodología MSSE (Metodología para la selección de un sistema ERP), esta metodología intenta organizar el proceso de selección de un ERP para que la empresa pueda escoger el sistema que mejor cumpla con sus requisitos basándose en cuestiones que no sean solo económicas. MSSE apunta a encontrar el producto adecuado en el mercado evaluando aspectos funcionales, técnicos, factores de capacitación, servicios de mantenimiento [53].

3.1.1.1. ACTIVIDAD 1

DOCUMENTAR NECESIDADES

Lo primero que se debe hacer es definir y establecer los aspectos básicos como: la definición de las áreas y funciones de la empresa que se abarcarán en el ERP.

Gerente General

La Gerencia General de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C., es el encargado de guiar y tomar las decisiones más importantes, y es responsable de liderar y coordinar la planificación de estrategias.

Funciones Básicas

- Representar legalmente a la empresa como apoderado general para pleitos y cobranzas y actos de administración con todas las facultades generales.
- Ejecutar acciones de supervisión y control interno.
- Cumplir y hacer cumplir a todos los colaboradores las disposiciones que regulen el funcionamiento de la empresa, compartir con los colaboradores los objetivos y prioridades de la organización.
- Convocar las reuniones de trabajo para recoger opiniones, en beneficio de la buena marcha empresarial.
- Supervisión de los proyectos que ejecuta la empresa.
- Resolver conflictos dentro de la empresa.

Área de Contabilidad

Es el responsable de velar por la exactitud y seguridad en la captación y registros de los documentos financieros y documentos tributarios a efecto de suministrar información para la toma de decisiones a promover la eficiencia y eficacia del control de gestión, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales

Funciones Básicas

- Llevar a cabo la contabilidad de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. en los términos que establece la ley.
- Emitir por escrito las principales políticas contables necesarias para asegurar que las cuentas se operen bajo bases eficientes y consistentes.
- Mantener actualizado el catálogo de cuentas contabilizadoras, de manera que éstos satisfagan las necesidades institucionales y fiscalizadoras de información relativa a los activos, pasivos, ingresos costos, gastos.
- Elaborar, analizar y consolidar los Estados Financieros.
- Elaborar el Kardex de productos con los que cuenta la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C., incluyendo los costos de cada uno.

Área de Logística

Es el responsable de velar por la cadena de suministro o abastecimiento, tanto en la compra como en la venta de materiales, para que se realicen de forma más eficiente. De esta manera lograr que los productos requeridos lleguen en el momento y lugar que se necesite, velar porque el nivel de inventario sea óptimo.

Funciones Básicas

- Realizar cotizaciones de los materiales que se requieren para los determinados proyectos, y cerrar la compra con el proveedor elegido.
- Realizar las compras de los materiales que se requiere.
- Realizar el pago por los materiales.
- Archivar todas las facturas y guías de remisión.

Área de Ventas

Es el responsable de la distribución y ventas de los productos y dar seguimiento día a día de las diferentes rutas de los vendedores para garantizar la cobertura total y abastecimiento a los locales comerciales.

Funciones Básicas

- Atención al cliente, personalmente, vía telefónica o por correo electrónico.
- Realización de cotizaciones.

- Control de entrega de productos.
- Establecer precios.
- Sugerir al cliente que producto cumple con sus necesidades.

La empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. cuenta con 2 procesos fundamentales, los cuales son:

- Proceso de Venta.
- Proceso Contable.

ANÁLISIS DE NECESIDADES

De la información obtenida en las reuniones con el personal de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC (Anexo 1), se identificaron múltiples necesidades, estas necesidades fueron analizadas para poder obtener los requerimientos necesarios, que permitan seleccionar un Sistema ERP que supla los requerimientos de la empresa, los mismos que han sido clasificados en, requerimientos funcionales (todo lo que los usuarios podrán realizar con el Sistema ERP) y requerimientos no funcionales (aspectos técnicos del Sistema ERP), a continuación se detallan los requerimientos identificados:

Requerimientos No Funcionales

- El sistema ERP a elegir, debe ser fácil de usar y aprender, de esta forma reducir el tiempo de capacitación y formación de nuestros trabajadores, además de convertirlo en un cambio agradable para el personal de la organización.
- Para la implementación del sistema ERP, se requiere un software que trabaje en múltiples sistemas operativos, por lo cual se requiere un sistema multiplataforma.
- Actualmente la empresa trabaja con otro software como: PDT, Adobe PDF, Microsoft Office, Google Maps, Google Chrome, etc. Es imprescindible que estos programas sean compatibles con el sistema ERP a elegir, es decir debe ser flexible, adaptable y de esta manera trabajar con más facilidad y comodidad.
- El ERP elegido deberá contar con restricciones de seguridad que evite el acceso de personas no autorizadas al mismo, podrá validar el usuario y contraseña, de acuerdo al rol asignado se mostrará la información correspondiente a sus permisos de acceso correspondiente.

- El ERP permitirá al administrador o gerente registrar nuevos usuarios a los cuales se les asignará diferentes roles y permisos dentro del sistema.
- El presupuesto establecido para la implementación y puesta en marcha del ERP, no deben superar los 12000 Dólares.

Requerimientos Funcionales

- Al momento de realizar una venta el ERP brindará al vendedor la opción de buscar los productos por su descripción o código, luego agregará la cantidad que desea, de esta forma se agrega al detalle de pedido.
- Debido a la naturaleza o al giro de la compañía, el sistema ERP a implementar, deberá gestionar las devoluciones de pedidos y la posibilidad de aplicar la entrega o recepción de pedidos de forma parcial o total.
- La empresa requiere que exista un control de pedidos, porque la compra y venta de productos se realiza de esta manera es decir a través de órdenes de pedidos, también deberá llevar un control de los materiales requeridos en cada pedido para su monitoreo.
- El ERP elegido, deberá tener un control de todas las entradas y salidas de productos hacia almacén ya sea físicamente o virtualmente, es decir un control de Stock, de esta forma prevenir retrasos, y cuando se requiera un producto o materia esté disponible para su entrega.
- El sistema estará en la capacidad de identificar los productos que se encuentren en stock mínimo, el cual será visualizado por el área de logística para la realización de la cotización, también se tendrá un control de stock máximo, el cual no se pueda sobrepasar al realizar un pedido y tener un sobreabastecimiento, es decir, tener reglas de abastecimiento para cada producto.
- El sistema deberá permitir actualizar los stocks de productos de dos formas: salida y entrada de productos. La salida de productos se realizará de forma automática cuando un pedido pase al estado de entregado, ya sea cuando la entrega se realiza de forma total o parcial; por otro lado el ingreso de productos hacia cualquier almacén de la empresa, el ERP también deberá hacerlo de forma automática, al momento de recibir los productos comprados que también puede ser de forma total o parcial, y en caso de cualquier inconveniente se podrá realizar una devolución de productos sin afectar el stock.

- El sistema ERP elegido deberá tener un control de varios almacenes, y poder controlarlos cada uno por separado, desde una misma oficina, y al momento de efectuar una compra se pueda derivar hacia el almacén deseado.
- El sistema ERP elegido deberá obtener los reportes contables necesarios para la declaración ante SUNAT, lo que reducirá el tiempo en el trabajo de los mismos.
- Gestión de proveedores es muy importante para la empresa ya que se podrá realizar una categorización de los proveedores, y tener los datos de contacto como nombre de contacto, teléfono, email este último es de mucha importancia, para poder realizar los pedidos. Y tener una lista detallada de los proveedores, y permita filtrar por descripción, RUC.
- El sistema permitirá al área logística gestionar los datos de proveedores, así como las cuentas de pago en entidades financieras, plazo de pago a los proveedores y línea de crédito, de esta manera el área logística pueda verificar si la empresa cuenta con líneas de crédito en el proveedor, también de un detalle de sus pedidos realizados con este proveedor y de la misma manera con sus facturas.
- El Gerente o administrador podrá visualizar los pedidos que están en estado de pendiente para su aprobación, y su seguimiento hasta su entrega total de pedido.
- Según el criterio y políticas establecidas el Gerente podrá aprobar o anular los pedidos. Si el pedido es aprobado el sistema verificará quien aprobó ese pedido y lo guardará cambiando su estado ha aceptado.

DETERMINAR EL EQUIPO DEL PROYECTO

Antes de comenzar con la selección del sistema ERP, es necesario designar a los responsables del proyecto. Es importante que el proyecto este respaldado cien por ciento por la gerencia de la empresa para llegar al éxito, en esta etapa se determina las personas involucradas en la selección y se asigna sus funciones y responsabilidades. Y de esta manera lograr una buena selección del sistema ERP. La siguiente tabla muestra al equipo del proyecto formado.

Tabla 2: Equipo del proyecto

PERSONAL	RESPONSABILIDAD
Gerencia de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz	Responsable de la gestión de la empresa, cuyo objetivo es tomar la decisión final, en base al trabajo presentado por el gerente del proyecto, de seleccionar e implementar el ERP
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	Responsable de sistemas. Es la persona encargada de coordinar el proyecto y las actividades del procesos de selección, garantiza el cumplimiento de las diferentes tareas a realizar dentro del tiempo previsto con unos resultados óptimos
Usuarios: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna Srta. Flor Ortiz Uriarte	Formado por distintos usuarios de las áreas impactadas por el ERP. En el proceso de selección serán los encargados de evaluar los sistemas ERP seleccionados según sus conocimientos del negocio.

3.1.1.2. ACTIVIDAD 2

Búsqueda en el mercado

El objetivo de esta actividad es la búsqueda en el mercado de los ERP disponibles, para lo cual se va a utilizar la herramienta que es el internet, proyectos e investigaciones realizados sobre ERP, luego armar un listado de los proveedores de ERP más utilizados.

Primer selección de ERP y recopilar información

Luego de realizar una búsqueda de los diferentes softwares ERP, se elaboró una lista con los sistemas ERP que más se utilizan en la actualidad, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3: Sistemas ERP

Nº	SISTEMAS ERP
1	OPENBRAVO
2	ODOO
3	SAP
4	ORACLE
5	MICROSOFT DINAMICS NAV
6	NAVASOFT

La descripción de los diferentes sistemas seleccionados se encuentra descritas en el punto 2.2.1.6. Tipos de sistemas ERP. Se elegirá de entre estos sistemas a tres que más se ajusten y cumplan con las necesidades de nuestra empresa.

Para realizar esta comparativa, se ha asignado una puntuación a cada aspecto valorado, indicando en qué medida queda cubierto por el sistema ERP.

La puntuación se asignó de la siguiente manera:

- 1 punto, para indicar que el criterio es desfavorable.
- 2 puntos, para indicar que el criterio contemplado es parcialmente o que la valoración es neutra.
- 3 puntos, para indicar que el criterio es favorable.

A continuación se presentara la tabla comparativa de los diferentes sistemas ERP estudiados y su correspondiente ponderación realizada de manera objetiva.

Tabla 4: Comparación de los ERP

Criterios mínimos para selección	OPENBRAVO	ODOO	SAP	ORACLE	MICROSOFT DINAMICS NAV	NAVASOFT
Gestión área de contabilidad	3	3	3	3	3	3
Gestión área de ventas	3	3	3	3	3	3
Lenguaje español	3	3	3	3	3	3
Costo de la licencia	3	3	2	2	2	3
Sistema cliente - servidor	3	3	3	3	3	3
Soporta varias empresas en un mismo sistema	3	3	2	2	2	3
Puntuación Total	18	18	16	16	16	18

De la comparativa se puede determinar las ponderaciones o puntos globales que se han obtenido para cada sistema ERP, de los cuales vamos a escoger a los tres sistemas con mayor puntuación, luego elegiremos a uno de ellos para su implementación en nuestra empresa.

Los tres sistemas con mayor puntuación son:

- OpenBravo
- Odoo
- Navasoft

Armado de lista de criterios a tener en cuenta

El objetivo de esta etapa es desarrollar un listado de puntos de comparación ponderados que se adecue a las necesidades de la empresa y que será la base de trabajo para las tareas posteriores y para la selección final.

Los criterios para la selección del sistema ERP, se van a agrupar en seis categorías o grupos, ponderadas para ver la importancia que presenta cada categoría. En la siguiente tabla [53] se muestra los aspectos establecidos para la selección por la metodología MSSE.

Tabla 5: Criterios ponderados para la selección del ERP

Categorías	Descripción	Ponderación
Los aspectos funcionales	Bajo esta categoría se agrupan todos los criterios a evaluar que están ligados a las funciones que cumplen el sistema y procesos que contempla.	20.00%
Los aspectos técnicos	Son aquellos relacionados con las necesidades de hardware y equipamiento técnico necesarios para utilizar el producto.	15.00%

Los aspectos sobre el proveedor	Aquellos criterios de evaluación que hacen a la empresa proveedor como evolución y crecimiento, facturación anual, ubicación geográfica, otros clientes y experiencia. Es importante evaluar la solidez del proveedor ya que si el proveedor deja de existir la empresa se queda con un sistema sin mantenimiento ni posibilidad de evolución	20.00%
Los aspectos sobre el servicio	En estos aspectos se evalúa puntos específicos del servicio que brinda el proveedor tanto de implementación como de soporte.	10.00%
Los aspectos económicos	Son aquellos relacionados con costos de licencias, de servicio de mantenimiento y de implementación.	20.00%
Los aspectos estratégicos de la empresa	Los aspectos estratégicos de la empresa están fuertemente ligados a los planes de negocio y al plan estratégico de la compañía, es por ello que se darán algunos ejemplos de criterios a tener en cuenta pero deben ser preferentemente desarrollados por la empresa.	15.00%
TOTAL PONDERADO		100%

La ponderación realizada va estrictamente relacionada con las necesidades de la empresa y también de acuerdo al presupuesto establecido, para lograr de esta manera el éxito en la implementación del sistema ERP.

El aspecto funcional se le otorgo un 20% en la importancia porque de esta manera garantizaremos que el sistema realizará las tareas y funcionalidades que se requiere, las cuales están expresadas en el análisis de necesidades funcionales. También se evalúa, que el sistema cuente con los módulos, necesarios para cumplir con los objetivos establecidos.

En el aspecto técnico se le asignó un 15%, el sistema deberá tener un conjunto de características técnicas como, base de datos centralizada, plataforma cliente servidor, etc.

Teniendo conocimiento que la parte de hardware es muy importante en la ejecución de un proyecto tecnológico o de información.

El aspecto sobre el proveedor se le asignó un 20% en la importancia porque de esta manera garantizamos que el proveedor tiene solides en el mercado y así podrá dar mantenimiento al sistema por un largo periodo.

Este es un aspecto orientado asía el servicio, relacionados con los permisos o licencias, y sobre la información existente y tiempos de desarrollo para poder llegar a una implementación exitosa, igualmente sobre posibles mejoras que se pueden realizar en lanzamientos de nuevas versiones, debido a esto se le estableció una ponderación de 10%.

El aspecto económico es muy importante en el desarrollo de cualquier proyecto, puesto que en base a lo económico se definirá el éxito o también el fracaso de este; la implementación de un sistema no es la excepción, por lo contrario se requiere de una gran inversión para contar con un sistema de información. Pero muchas veces las empresas pequeñas o medianas no está preparadas para afrontar económicamente estos retos, y sus presupuestos son demasiados cortos o no le brindan la debida importancia, por esto deberemos seleccionar un sistema que cumpla con todas las funcionalidades requeridas. Por estas razones se le ha fijado un porcentaje del 20% en nivel de importancia.

El aspecto estratégico, también tiene una gran importancia, ya que nos permitirá extender el control que tiene el sistema, a todas las áreas y procesos que ejerce la empresa, asimismo nos permitirá extender el negocio asía otros horizontes. Teniendo siempre el control de toda la empresa en el sistema ERP seleccionado. Por estas razones se le ha fijado un porcentaje del 15%.

Evaluación de los candidatos finalistas

Para completar el listado cada criterio será clasificado con un valor de 1 a 4. Luego multiplicar el valor dado por la ponderación del criterio. Sumar el valor obtenido de todos los criterios de un mismo grupo y multiplicar por la ponderación del grupo y dividir por 100. Así se obtendrá la ponderación del grupo en general. Repetir esta operación para los 6 grupos en evaluación y para todos los ERP.

Una vez completado el listado con todos los datos recolectados, comparar la información. Encontrarán para un mismo aspecto distintos criterios de evaluación y métodos. En base a los criterios de evaluación que nos brinda la metodología que estamos utilizando.

Tabla 6: Valores de evaluación

Valor de ponderación
1 = Malo
2 = Regular
3 = Bueno
4 = Muy bueno

Documentación de la selección

En esta parte de la metodología realizaremos la evaluación de los tres sistemas finalistas a través de la asignación de valores de la tabla anterior, la evaluación se realizara a través de la ponderación de cada criterio de cada uno de todos los aspectos evaluados en las siguientes tablas.

Tabla 7: Evaluación de aspectos funcionales

1. Aspectos funcionales		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Propósito principal	Área funcional en la que se especializa o enfoca el sistema. El sistema en general tendrá una orientación de control de stocks y pedidos, determinar si la fortaleza del sistema está en los módulos que la empresa necesita.	8	4	32	4	32	4	32
Áreas soportadas	Áreas o funciones de la empresa que son comprendidas y soportadas por el ERP. Grado de cobertura de los requerimientos. Se reflejarán en los diferentes módulos que se pueden implementar. Por ejemplo: Contabilidad, control de gestión, logística, recursos humanos, gestión de proyectos, almacén entre otros, siendo estos los más imprescindibles.	10	4	40	4	40	4	40
Adaptabilidad y Flexibilidad	Nivel de parametrización en general. En este punto se evalúa cuanto de la empresa viene comprendido en el estándar, cuanto se puede parametrizar y cuanto se debe desarrollar por fuera del estándar y si esto es posible.	8	4	32	3	24	4	32
Facilidad para hacer desarrollos propios	Posibilidad de desarrollar aplicaciones sobre el sistema que interactúan con la funcionalidad estándar.	8	4	32	4	32	3	24
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permitan comunicación con otros sistemas o posibilidad de desarrollo de las mismas.	8	4	32	3	24	3	24
Multi lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas, especialmente en español.	2	4	8	4	8	4	8

Localizaciones	Posibilidad de adecuar el cálculo de impuesto y presentaciones a las normas impositivas peruanas. Requerimientos impositivos, reportes de carácter provincial y nacional: Percepciones de cada provincia, libro IGV compras, IGV ventas, etc.	8	3	24	2	16	4	32
Usabilidad	El sistema es fácil de aprender y usar, para la comodidad del usuario.	5	4	20	4	20	4	20
Información de Bancos	Información electrónica de bancos para manejo de depósitos, boletas, acreditaciones en cuenta.	5	3	15	3	15	3	15
Operaciones de materiales	Permite que la entrada y recepción de pedido de materiales se realice de forma completa y parcial.	10	4	40	4	40	4	40
Operaciones multimonedas	Manejo de múltiples monedas (Soles y Dólares), manejo de múltiples cotizaciones, presentaciones de balance en varias monedas	8	4	32	4	32	4	32
Herramientas amigables de reporting para el usuario	Permite el análisis matricial de la información. Herramientas que le permiten al usuario editar sus propios reportes en base a librerías predefinidas, como Excel, PDF, etc	10	4	40	4	40	4	40
Esquemmatización de la estructura de la empresa	Flexibilidad de las estructuras de datos para adaptarlas a la estructura de la empresa. Soporta estructuras multisociedades es decir varias empresas en un mismo sistema. Posibilidad de diferenciar las operaciones y de hacer análisis conjuntos. Esquemmatizar a la empresa por unidades de negocio	10	4	40	4	40	4	40
TOTAL		100	387		363		379	
	Ponderación del grupo	20%	77.4		72.6		75.8	

Tabla 8: Evaluación de aspectos técnicos

2. Aspectos Técnicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Adaptabilidad a la estructura instalada en el cliente	Es posible montar el ERP en el hardware que posee el cliente.	10	4	40	4	40	4	40
Distintos ambientes	El ERP gestiona y permite trabajar con una estructura de servidores para desarrollo, calidad y producción. Posibilidad de tener distintos ambientes de trabajo.	8	4	32	4	32	4	32
Multiplataforma	No necesita una plataforma determinada, es posible que se ejecute en varias plataformas.	8	4	32	4	32	4	32
Instalación remota	¿Permite instalación y trabajo del personal técnico en forma remota, sin estar en el lugar físico en donde está el servidor?	5	4	20	4	20	4	20
Cliente / Servidor	Trabaja con una estructura cliente servidor.	8	4	32	4	32	4	32
Base de datos	Bases de datos sobre la que puede trabajar el ERP, ¿es el ERP multi-motor de BD?	5	3	15	4	20	3	15
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio ERP que sirva para adaptar el sistema a las funcionalidades requeridas.	8	4	32	4	32	4	32
Seguridad	Perfiles por transacciones y objetos de datos	8	4	32	4	32	4	32
Back-up	Metodología de backups y de restore	8	4	32	3	24	4	32
Auditoria	Sistema de auditoria que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones realizadas, actualizaciones, con fecha, hora y usuario	5	3	15	3	15	4	20

Gestor de configuraciones	Posee herramientas que administran las distintas versiones de los desarrolladores y la parametrización.	5	3	15	3	15	3	15
Documentación	El ERP posee: Documentación, help on line en el idioma necesario, página de internet para mayor ayuda en línea.	6	4	24	4	24	4	24
Documentación técnica	Documentos sobre estructura de la base de datos, diseños, programas fuentes.	6	4	24	3	18	3	18
Conectividad externa	Soporta conexiones externas del tipo: internet, accesos remotos	5	3	15	3	15	4	20
Compatibilidad con correo electrónico	Permite derivar desde algunas aplicaciones mensajes al e-mail. Y mensajes internos para un registro en la base de datos.	5	4	20	3	15	3	15
TOTAL		100	380		366		379	
	Ponderación del grupo	15%	57		54.9		56.9	

Tabla 9: Evaluación de aspectos sobre el proveedor

3. Aspectos sobre el proveedor		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Características del proveedor	Solidez del proveedor: evolución histórica, clientes, ganancias, cantidad de empleados	25	4	100	3	75	4	100
Perspectivas de evolución	Perspectivas del proveedor en el mercado deben ser buenas ya que si al proveedor le va mal compraremos un ERP que quedará sin soporte.	30	4	120	4	120	4	120
Información	Existencia de información para la implementación y configuración de las diferentes áreas	20	4	80	4	80	4	80
Otras implementaciones	Otros clientes del mismo rubro que usen el ERP, pedir contactos para poder consultar en etapas posteriores. Cantidad de implementaciones	10	4	40	4	40	4	40
Experiencia	Experiencia del ERP en general y en la industria de la empresa en particular.	15	4	60	4	60	4	60
TOTAL		100	400		375		400	
	Ponderación del grupo	20%	80		75		80	

Tabla 10: Evaluación de aspectos sobre el servicio

4. Aspectos sobre el servicio		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Servicio de implementación	Libertad para realizar la implementación con el proveedor o con una consultora. Existencia de alguna ventaja de implementar directo con el proveedor del ERP.	12	4	48	4	48	4	48
Alcance de la implementación	Instalación, adaptación / parametrización, capacitación técnica, capacitación a usuarios, desarrollos a medida, mantenimiento	15	4	60	3	45	4	60
Metodología de implementación	Existencia de una metodología de implementación. Experiencias previas.	10	3	30	3	30	3	30
Tipo de implementación	Estrategia para la implementación. Módulos recomendados y soportados para su adaptación a la empresa.	12	4	48	3	36	4	48
Tiempo estimado de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base a los módulos seleccionados.	8	4	32	3	24	3	24
Grado de participación en la implementación	Usuarios requeridos por módulo para soportar la implementación. Transferencia del Know-how a los usuarios.	8	3	24	3	24	3	24
Upgrade	Averiguar cada cuanto tiempo saca una nueva versión al mercado. Tener en cuenta si uno debe migrar obligatoriamente a la nueva versión al salir al mercado. De no ser así consultar cuanto tiempo el proveedor soporta las versiones más antiguas.	10	4	40	3	30	3	30
Licencia	Alcance de la licencia. Incluye el soporte post venta. Alcance del soporte	10	4	40	3	30	4	40

Soporte	Posee repositorio de problemas y soluciones para analistas del ERP. El repositorio es accesible por internet. Existe un helpdesk para problemas no reportados en el repositorio con un tiempo de respuesta aceptable y atención 24 h	15	3	45	3	45	4	60
TOTAL		100	367		312		364	
	Ponderación del grupo	10%	36.7		31.2		36.4	

Tabla 11: Evaluación de aspectos económicos

5. Aspectos económicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Costos del ERP	En función del presupuesto que se tiene y de los otros presupuestos recibidos evaluar el costo del sistema ERP.	20	4	80	4	80	4	80
Costo del hardware	En función de los requerimientos de hardware y de lo que ya posee la empresa, evaluar el costo que implica adquirir el equipamiento necesario para el ERP.	15	3	45	3	45	3	45
Licencias	Como se pagan las licencias, por única vez al momento de la compra, o cuando ya se implementó o una vez por año?. La licencia debe cubrir todo el funcionamiento del sistema es decir no tener restricciones.	15	4	60	3	45	4	60
Contratos	Tipo de contratos que manejar. Revisarlo con el departamento legal.	8	4	32	4	32	4	32
Costo de capacitación	Tener en cuenta la posibilidad de seleccionar a otro proveedor para la implementación.	10	4	40	4	40	3	30

Costo de implementación	Costo estimado de consultoría e información.	8	4	32	4	32	4	32
Costo de interfaces	Costo estimado de consultoría, programadores y recursos	8	4	32	4	32	4	32
Upgrade	Costo del upgrade. ¿Se deben abonar nuevas licencias? Costo del proyecto de migración.	8	4	32	4	32	3	24
Paquete	Existe algún convenio entre el proveedor del ERP, el de consultoría y el de hardware de manera de adquirir algún paquete de los 3 productos juntos. De existir consultar por beneficios técnicos y económicos	8	4	32	4	32	4	32
TOTAL		100	385		370		367	
	Ponderación del grupo	20%	77		74		73.4	

Tabla 12: Evaluación de aspectos estratégicos

6. Aspectos estratégicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Odoo		OpenBravo		Navasoft	
Plan estratégico de la empresa	Incluir en este punto proyectos de negocio que tenga la empresa que deban ser soportados por el software con el fin de verificar que estén cubiertos como, gestión de recursos humanos, proyectos, etc.	25	4	100	4	100	4	100
Perspectivas de crecimiento	Si la empresa planea crecer en operaciones con clientes se debe tener en cuenta el volumen soportado por el sistema.	10	4	40	4	40	4	40

Nuevos proyectos en mira	Incorporar actividad CRM, apertura de nuevas sucursales u oficinas. Verificar que la futura estructura sea soportada tanto a nivel de HW como de estructura funcional - lógica dentro del sistema.	15	4	60	3	45	4	60
Estimar necesidades de información futura	Futuros negocios, nuevos proyectos	10	4	40	4	40	4	40
Evaluar el horizonte temporal	Evaluar objetivos a corto y mediano plazo. Adquirir una herramienta en una versión que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	10	4	40	3	30	4	40
Prever reestructuración de personal	Se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar el ERP la cantidad de usuarios que se conectaran al sistema. Si la empresa planea reducir o ampliar su plantel, considerar un número realista. Si la empresa tiene una forma de trabajar en grupo, verificar que el ERP se ajusta a ella.	15	4	60	4	60	4	60
Mudanzas	¿El ERP soporta el trabajo descentralizado? Si la empresa planea mudar sus oficinas contemplar la posibilidad que las oficinas del proveedor no estén cerca y si da soporte remoto.	15	4	60	4	60	4	60
TOTAL		100	400		375		400	
	Ponderación del grupo	15%	60		56.25		60	

A continuación presentamos una tabla resumen de todos los aspectos evaluados anteriormente, y como se puede apreciar en la siguiente tabla, el sistema ERP ganador, que cumple y que más puntaje obtuvo en la evaluación realizada, es el sistema Odoo, con un puntaje total de 388 de 400 puntos con los que se realizó la evaluación, y un puntaje ponderado de 97%, frente a Navasost con un puntaje ponderado de 96%, y OpenBravo con un puntaje ponderado de 91%. Esta ponderación quiere decir que, Odoo es el sistema que más se ajusta o se adapta a las necesidades y características deseadas por parte de la empresa y los responsables de cada área es decir el personal que trabaja y utiliza el sistema.

Tabla 13: Resultado final de la evaluación

	ASPECTOS						Puntaje Total	Total ponderado
	1	2	3	4	5	6		
ODOO	77.4	57	80	36.7	77	60	388	97%
OPENBRAVO	72.6	54.9	75	31.2	74	56.3	364	91%
NAVASOFT	75.8	56.9	80	36.4	73.4	60	382	96%

La decisión final de elegir la herramienta será por parte de la gerencia, una vez revisado el análisis de las tres herramientas, ha optado por elegir el ERP Navasoft, que ocupó el segundo lugar con un puntaje ponderado de 96%, debido a referencias del proveedor en el sector ferretero.

3.1.2. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN

La empresa Navasoft no cuenta con una metodología de implementación específica, pero sí con una serie de pasos con los cuales logra implementar de manera exitosa su ERP en las empresas. Estos pasos son:

- Definición del alcance del proyecto.
- Instalación del software en el servidor y equipos clientes, prueba final del software.
- Capacitación a los usuarios operativos.
- Soporte post puesta en marcha.

Con los pasos de implementación de Navasoft realizaremos una comparación con las metodologías ya descritas en el punto 2.2.1.5. Metodologías de implementación de ERP, para seleccionar la metodología que más se ajuste a los pasos de implementación que realiza Navasoft.

Tabla 14: Comparación con metodología acelerada ASAP

METODOLOGÍA ACELERADA ASAP	NAVASOFT
FASE 1: Preparación del Proyecto	X
FASE 2: Plano Empresarial (Business Blueprint)	
FASE3: Realización	X
FASE 4: Preparación Final	X
FASE 5: Soporte y Puesta en Marcha	X
Los pasos de Navasoft se ajustan en un	80%

Tabla 15: Comparación con metodología microsoft dynamics sure step

METODOLOGÍA MICROSOFT DYNAMICS SURE STEP	NAVASOFT
Diagnostico	
Análisis	X
Diseño	X
Desarrollo	X
Implementación	X
Operación	
Los pasos de Navasoft se ajustan en un	66.7%

Tabla 16: Comparación con metodología openerp

METODOLOGÍA OPENERP	NAVASOFT
Análisis de requerimientos y planeación	X
Despliegue	X
Entrenamiento	X
Soporte y mantenimiento	X
Los pasos de Navasoft se ajustan en un	100%

Tabla 17: Comparación con metodología total solution

METODOLOGÍA TOTAL SOLUTION	NAVASOFT
Proposición de Valor	X
Verificación real	
Enfoque de alineación	X
Dimensión del éxito	X
Entrega de valor	
Los pasos de Navasoft se ajustan en un	60%

Tabla 18: Comparación con metodología fast track plan

METODOLOGÍA FAST TRACK PLAN	NAVASOFT
Administración del proyecto	X
Arquitectura de los sistemas de información	
Integridad de procesos y sistemas	
Liderazgo de cambio	X
Entrenamiento y documentación.	X
Los pasos de Navasoft se ajustan en un	60%

Como se puede observar en las tablas anteriores, la metodología OpenERP es la que más se ajusta a los pasos que la empresa Navasoft utiliza para la implementación de su sistema ERP, por lo tanto será la metodología que utilizaremos.

Los pasos a seguir en la implementación serán:

1. Análisis de requerimiento y planeación: se realiza el análisis de las necesidades de la empresa.
2. Despliegue: se procede a instalar y configurar el sistema ERP, de acuerdo a las necesidades de la empresa.
3. Entrenamiento: se realiza la capacitación del personal que utilizará el sistema.
4. Soporte y Mantenimiento: se realiza el mantenimiento de la base de datos sistema ERP.

En la figura siguiente [19] se puede observar las etapas de la metodología OpenERP.

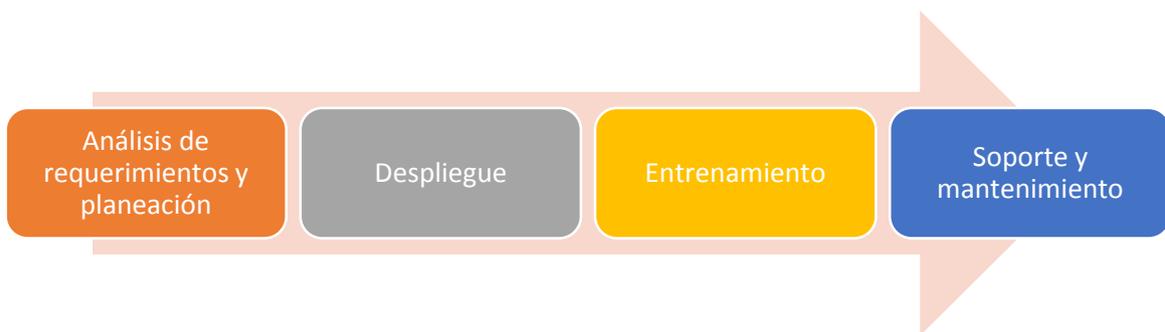


Fig. 17: Metodología OpenERP

3.1.3. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PLANEACIÓN

El propósito de esta etapa es proporcionar el detalle inicial del proyecto, su planificación y preparación, los responsables de la toma de decisiones deben definir de forma clara los objetivos del proyecto, se definirá y construirá el equipo de proyecto.

Esta etapa muestra las siguientes actividades:

EQUIPO DE PROYECTO

El equipo de proyecto será el mismo que se precisó en la actividad anterior (Selección del sistema ERP)

OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación, se indican los objetivos a alcanzar.

- Proveer a las áreas de contabilidad y ventas de una única herramienta informática.
- Reducir tiempo empleado en el área de contabilidad y en el área de ventas.
- Lograr un mayor control de sus operaciones de venta desde la generación de pedidos, cotizaciones hasta la facturación y seguimiento a cobranza.
- Tener un control total de sus almacenes de manera centralizada y con información en tiempo real (existencia de mercadería), esto permitirá ofrecer un servicio más eficiente al cliente y no fallar en los pedidos.
- Tener un control de proveedores, contar con un historial de compras completo con información de los productos, precios, etc. De esta manera comparar fácilmente cada uno de los proveedores y los precios que manejan.
- Administración de la cartera de clientes y de cuentas por cobrar con la información de contacto del cliente, pedidos realizados, saldos por pagar, facturación.
- Asegurar la fiabilidad de la información almacenada.
- Evitar la duplicidad de la información y siempre tenerla en el momento que se requiera.
- La integración total de la información de la empresa en las áreas de contabilidad y ventas.

Se fija asimismo como objetivo que el coste total de la implementación no supere los 12000 dólares que es el presupuesto otorgado para la ejecución de este proyecto.

El alcance del proyecto abarcara la implementación del módulo contable y del módulo de gestión, los cuales son necesarios para satisfacer los requerimientos de las áreas de contabilidad y ventas.

La migración de datos no se llevará a cabo completamente puesto que todas las tareas se realizan de forma manual, se empezará con el registro de información de la empresa uno a uno en el sistema Navasoft, contemplando solo información desde la fecha de la puesta en marcha. Solo se podrán migrar los datos relevantes (lista de clientes, el plan contable, el catálogo de productos, etc.), los cuales se realizarán de forma digital con una estructura determinada para poder realizar la migración.

3.1.4. MAPEO DE PROCESOS

En esta fase, se define y documenta los procesos de la empresa de la cual queremos optimizar su tiempo.

3.1.4.1. MAPEAR LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN.

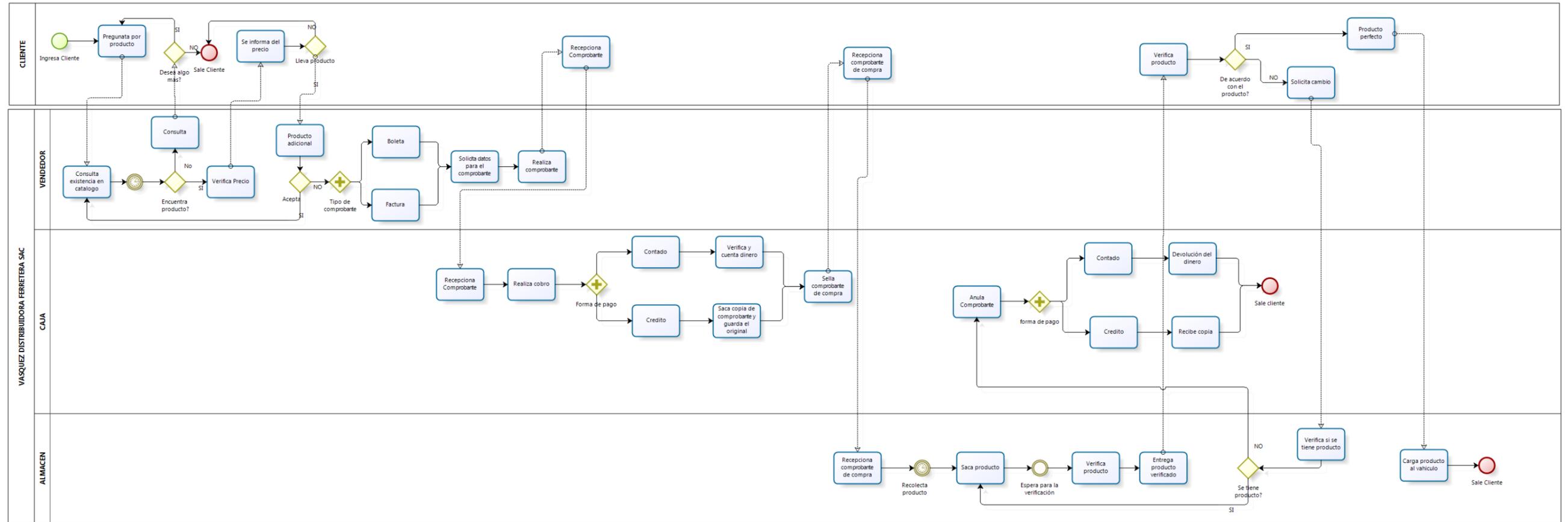


Fig. 18: Mapa del proceso de ventas

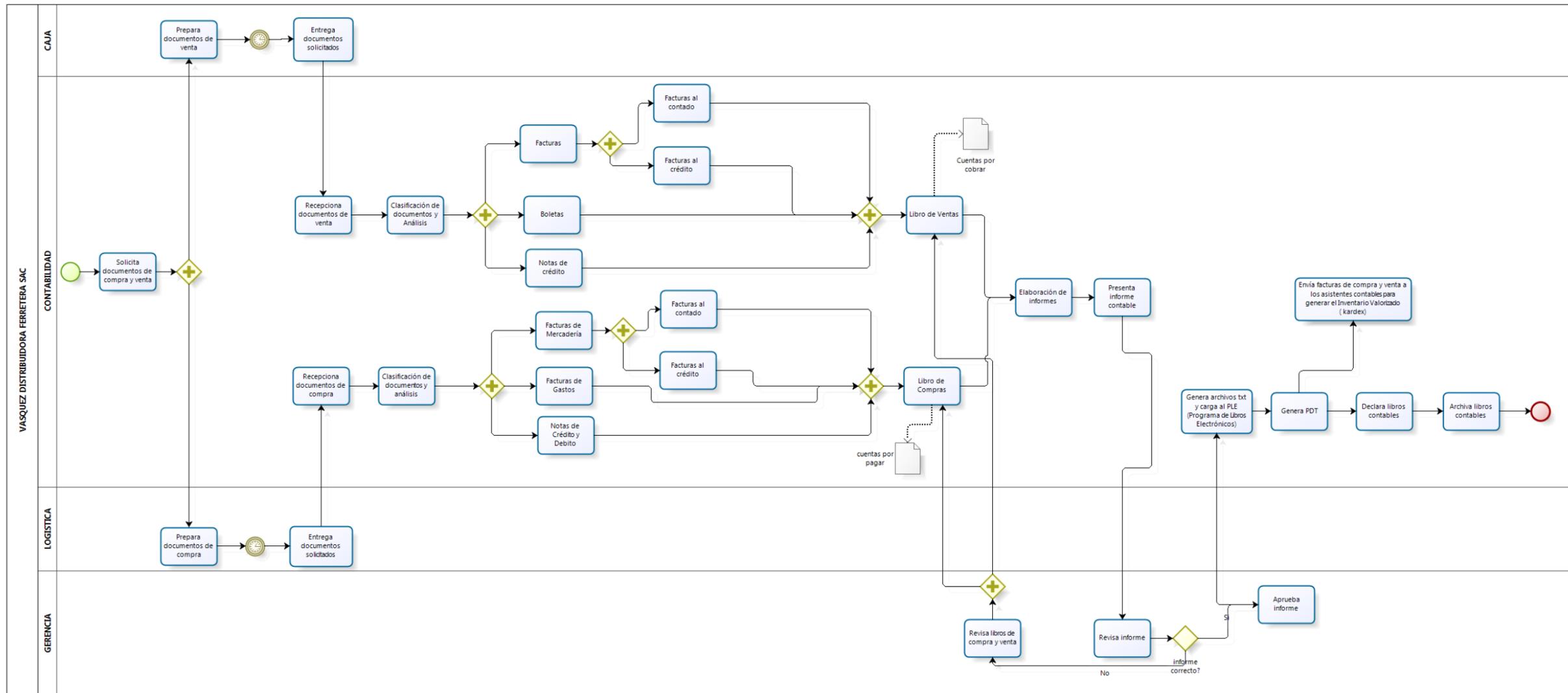


Fig. 19: Mapa del proceso contable

3.1.4.2. MEDICIÓN DE TIEMPO DE CADA PROCESO

Se ha tomado en cuenta la unidad de medida en días, horas (h) y minutos (min), considerando que un día equivale a 8 horas laborales del personal.

Los numero de ciclos a estudiar en los procesos de contabilidad y ventas, fueron establecidos según la guía generada por General Electric Company, ya que este ofrece un tamaño de muestra basado en el número de ciclos a observar para obtener un tiempo medio representativo de las operaciones. La tabla [54] siguiente muestra los número de ciclos a estudiar.

Tabla 19: Número de ciclos a estudiar

Duración del ciclo en minutos	Número de ciclos a estudiar
0.1	200
0.25	100
0.5	60
0.75	40
1	30
2	20
2.00 – 5.00	15
5.00 – 10.00	10
10.00 – 20.00	8
20.00 – 40.00	5
40 en adelante	3

Según la tabla anterior, para el proceso de contabilidad por el tiempo que demoran en realizar sus tareas (5 - 10 min) se tomaran 10 ciclos, y para el proceso de ventas por el tiempo que demora en realizar una venta (5 – 10 min) se tomaran 10 ciclos de muestra. Los datos presentados son el resultado de las fichas de observación realizadas (Anexo 5 y 6).

Proceso de Contabilidad

Tabla 20: Tiempo promedio del proceso contable

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PC1: Solicitar comprobantes (facturas de compra y venta)	3.6 min
PC2: Preparación de documentos por el área correspondiente	2.75 min
PC3: Clasificación de documentos	2.25 min
PC4: Registro de Ventas	5.15 min
PC5: Registro de Compras	6.5 min
PC6: Elaboración del formato PLE	6.65 min
PC7: Generación del PDT	4.45 min
PC8: Elaboración de Inventario Valorizado (Kardex)	7.15 min
TOTAL	38.5 min

Proceso de Ventas

Tabla 21: Tiempo promedio del proceso de venta

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PV1: Consulta de existencia en catalogo (Precio y Stock)	9.9 min
PV2: Realización del comprobante (Boleta o Factura)	7.2 min
PV3: Cobro	5 min
PV4: Recepción del comprobante y preparación de los productos por parte del almacén	10.5 min
PV5: Verificación y entrega del producto	10.2 min
TOTAL	42.8 min

3.1.5. DESPLIEGUE

3.1.5.1. INSTALANDO NAVASOF.

Instalando el programa.

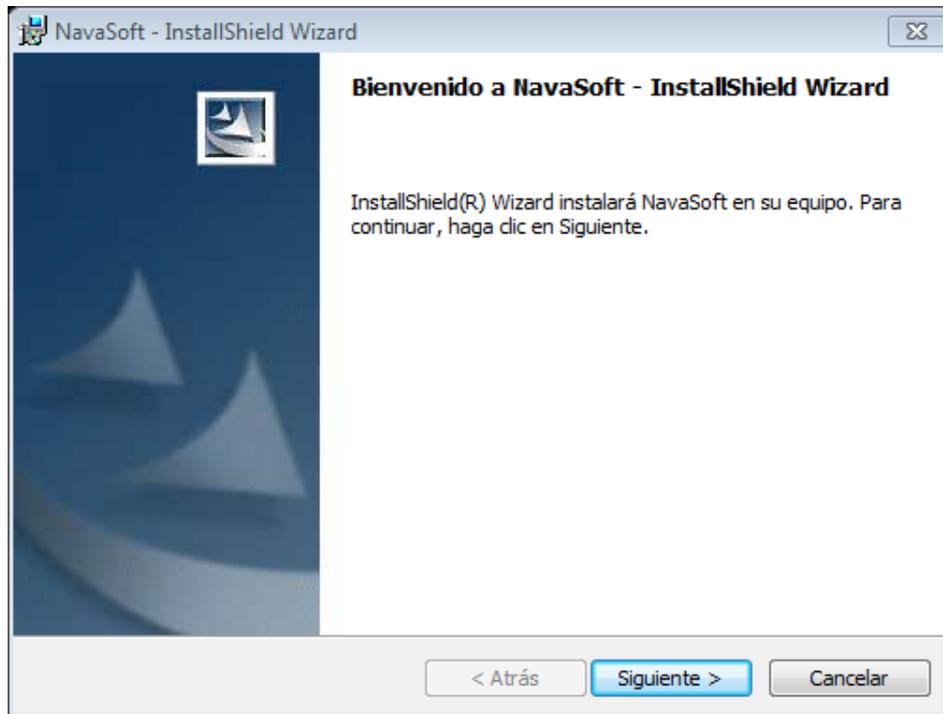


Fig. 20: Instalación del ERP Navasoft

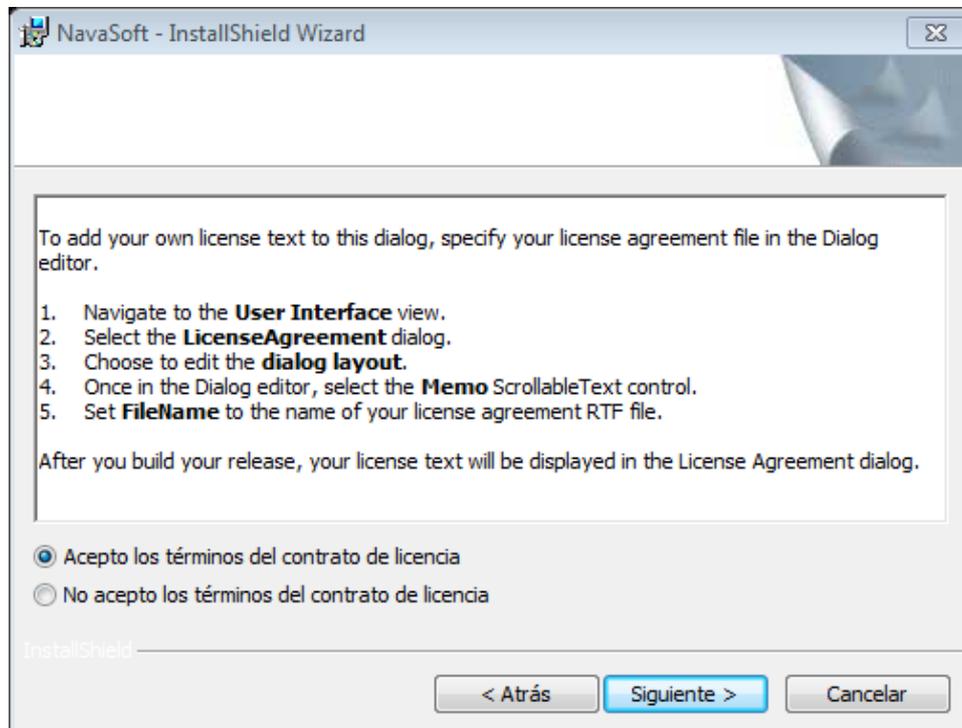


Fig. 21: Aceptando términos de licencia

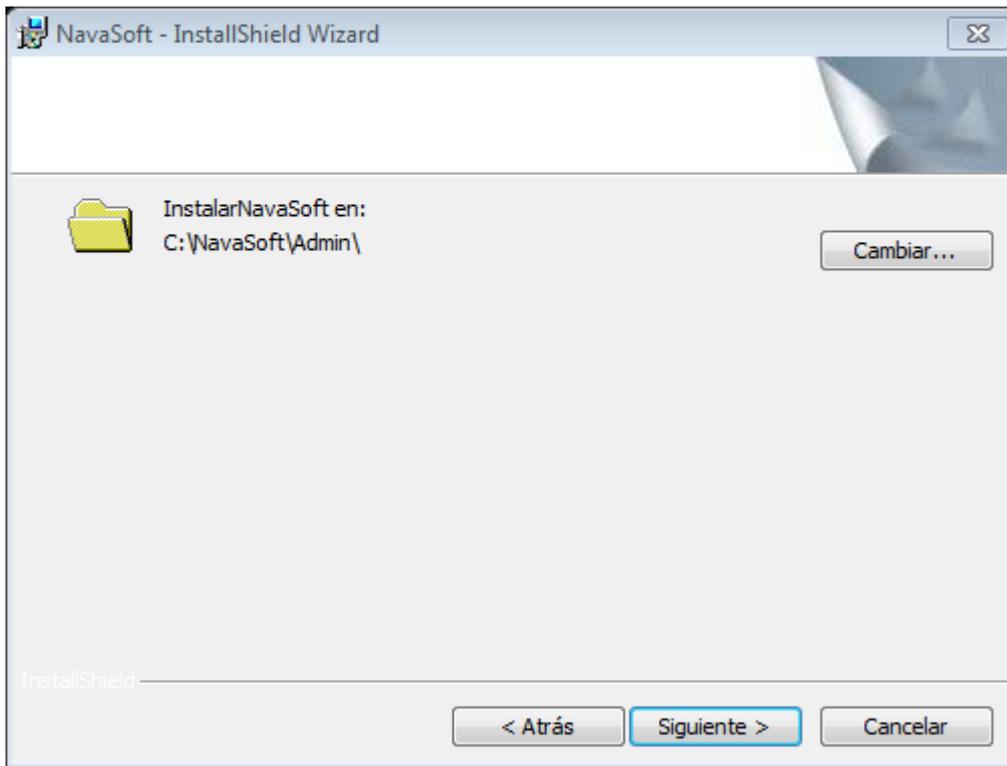


Fig. 22: Seleccionando ruta donde se instalará

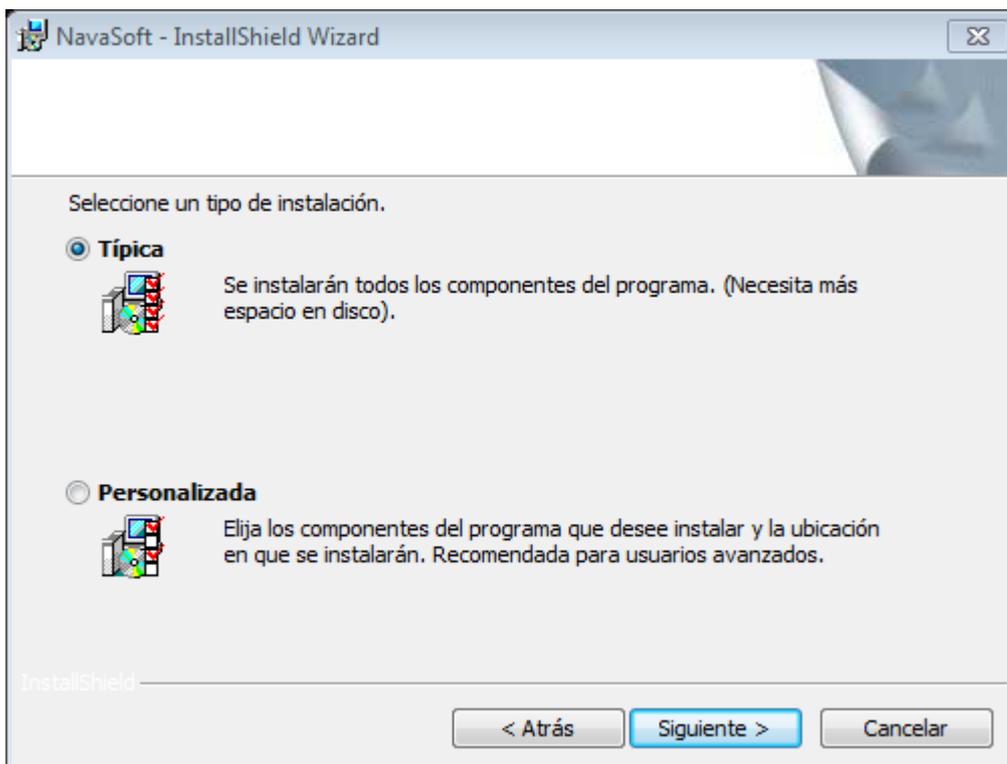


Fig. 23: Seleccionando tipo de instalación

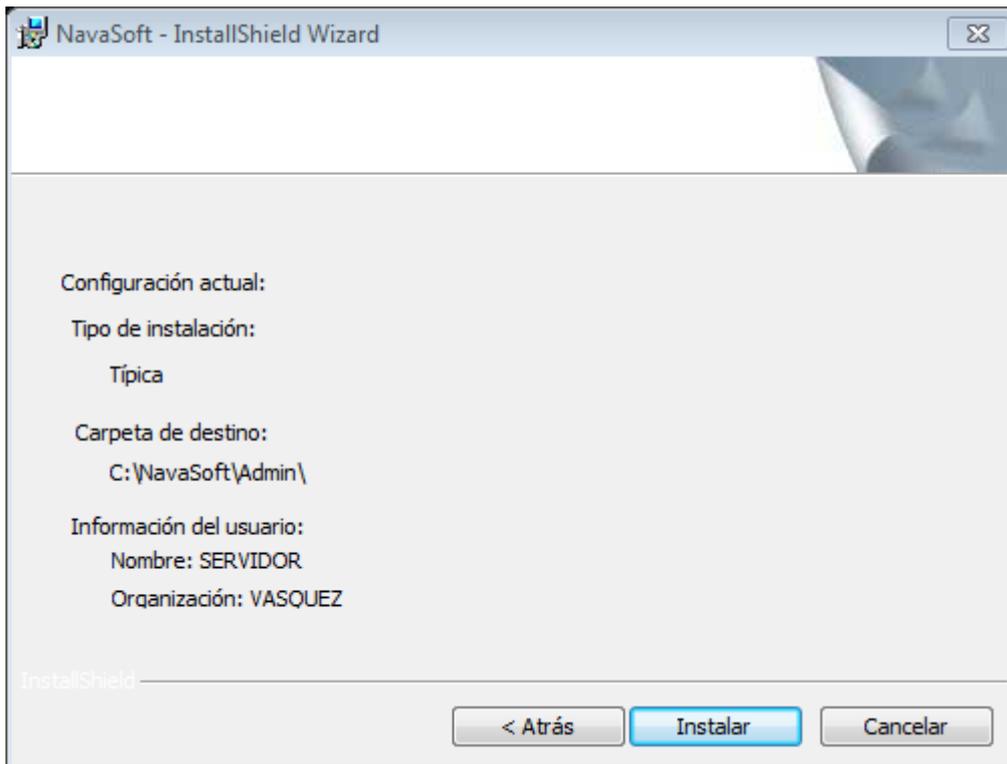


Fig. 24: Instalando la configuración

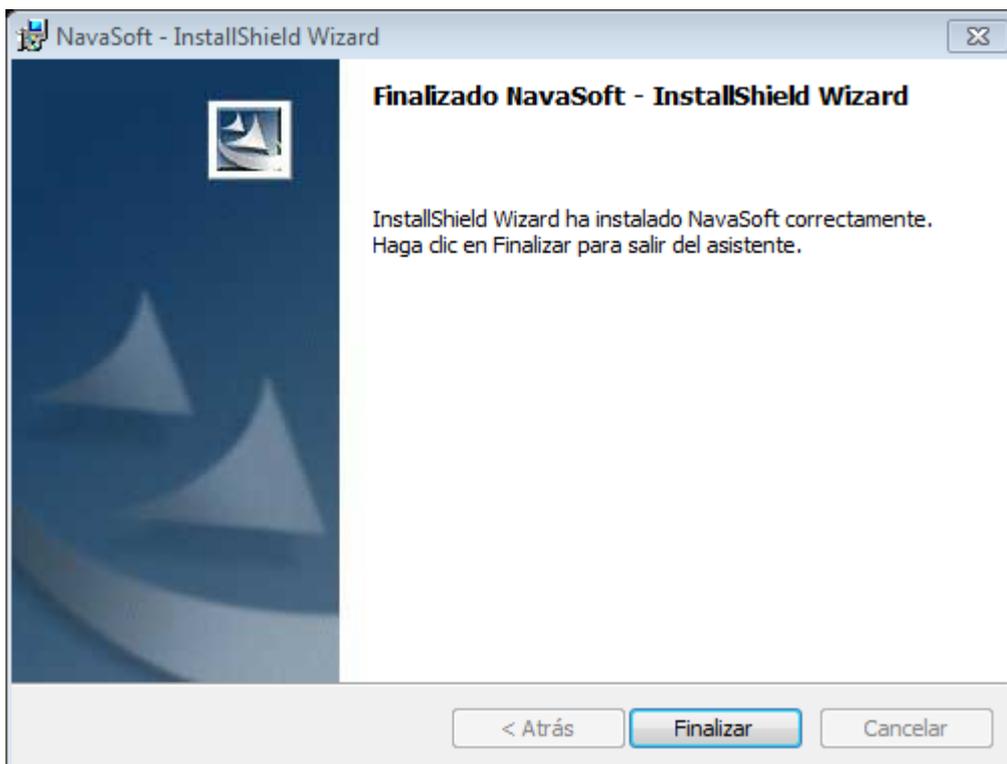


Fig. 25: Finalización de la instalación

3.1.5.2. INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se utilizará en esta ocasión SQL Server 2005, que fue proporcionado por el proveedor al adquirir el producto, Se instalaran 2 bases de datos con los siguientes nombres, BdNava00 la cual será una base de datos de prueba la cual usaremos en prácticas de formatos, actualizaciones, capacitación de personal. La segunda tendrá el nombre de BdNava02 la cual será la base de datos oficial del sistema para la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC.

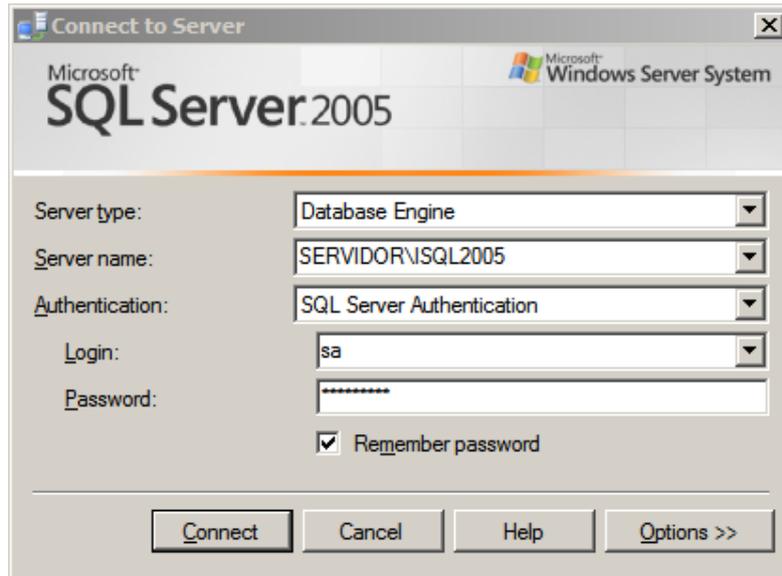


Fig. 26: Autenticación a la base de datos

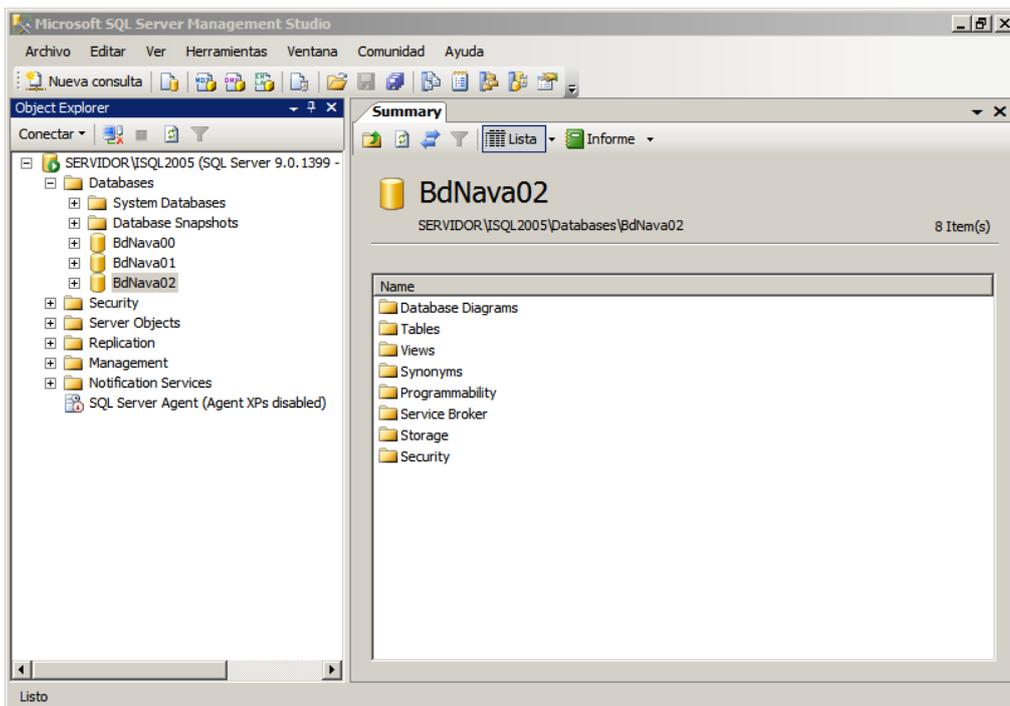


Fig. 27: Base de datos

Se procede a realizar la limpieza de la base de datos, para asegurar que se encuentre completamente limpia, para ello se utiliza el script proporcionado por el proveedor.

```

-----
-----  --* PRODUCCION *--  -----
-----
Truncate table Dtl_artpro
Truncate table Dtl_ordpro
Truncate table Dtl_ordpro_receta
Truncate table Dtl_ordprogas
Truncate table Dtl_ordprores
Truncate table Dtl_receta
Truncate Table Mst_estimacion
Truncate Table Mst_ordpro

```

```

-----
-----  --* CONTABILIDAD *--  -----
-----
Update cgt01012012 set
corr01='',corr02='',corr03='',corr04='',corr05='',corr06='',corr07='
',corr08='',corr09='',

    corr10='',corr11='',corr12='',cta_an='',tiplib='',cg01=0,cc01=
0,cg02=0,cc02=0,cg03=0,cc03=0,cg04=0,cc04=0,

    cg05=0,cc05=0,cg06=0,cc06=0,cg07=0,cc07=0,cg08=0,cc08=0,cg09=0
,cc09=0,cg10=0,cc10=0,cg11=0,cc11=0,cg12=0,cc12=0

Update cgt01012016 set
corr01='',corr02='',corr03='',corr04='',corr05='',corr06='',corr07='
',corr08='',corr09='',

    corr10='',corr11='',corr12='',cta_an='',tiplib='',cg01=0,cc01=
0,cg02=0,cc02=0,cg03=0,cc03=0,cg04=0,cc04=0,

    cg05=0,cc05=0,cg06=0,cc06=0,cg07=0,cc07=0,cg08=0,cc08=0,cg09=0
,cc09=0,cg10=0,cc10=0,cg11=0,cc11=0,cg12=0,cc12=0

Delete from tbl01tca where not year(fecha) in ('2016','2016')
Delete From dtl_anexocon
Delete From Dtl_AnexoEEFF
Delete From dtl_flujocaja_licencia
Truncate Table Tbl01pos
Truncate Table Tbl01SCC
Truncate Table Aag01Ns /*-- Asientos automaticos */
Truncate Table Cgm01022010
Truncate Table Cgm01032010
Truncate Table Cgm01042010
Truncate Table Cgm01022011
Truncate Table Cgm01032011
Truncate Table Cgm01042011
Truncate Table Cgm01032012
Truncate Table Cgm01042012

```

```

-----
-----* GESTION *-----
-----
--- Detalle
Truncate table Dtl_alerta
Truncate table Dtl_anulacion_doc
Truncate table Dtl_audi_lispre
Truncate table dtl_campaña_cliente
Truncate table dtl_campaña_historial
Truncate table Dtl_cliente_alias
Truncate table Dtl_Cliente_Alias_Crm
Truncate table Dtl_Cliente_Producto_Crm
Truncate table Dtl_contacto
Truncate table Dtl_Contacto_Producto_Crm
Delete From Dtl_Contacto_Crm
Truncate table Dtl_control_visita
Truncate table Dtl_Dato_Tecnico_Cli_Mod
Delete From Dtl_Dato_Tecnico_Cli

--Truncate table Dtl_despacho_mercaderia
Truncate table Dtl_despacho_seguimiento
Truncate table dtl_despoc
Truncate table Dtl_detcom
Truncate table Dtl_dscto_marca_tc
Truncate table Dtl_estimacion
Truncate table Dtl_factor_ajustado
Truncate table dtl_factoring_abonobco
Truncate table Dtl_flujocaja_licencia
Truncate table Dtl_Frente_Proyecto_Proj
Truncate table Dtl_gescob
Truncate table Dtl_gestion_llamada
Truncate table Dtl_gridglosa
Truncate table Dtl_guifac_item
Truncate table Dtl_Incidencia_Crm_Act
Delete From Dtl_Incidencia_Crm
Truncate table Dtl_Incidencia_Crm2
--*-----
/*      Inventario *--          */
--*-----
-- Codificación de ítems ...
    Truncate Table Kdd0101          /*-- Kardex*/
    Truncate Table Dtl01itm         /*-- Componentes del producto*/
    Truncate Table dtl_item_equivalente
    Truncate Table dtl_kddpeps_s
    Truncate Table dtl_kddpeps_e
    Delete From tbl_alternativa
    Delete From tbl_preseitm
    Truncate Table Dtl_preseitm_cdbarra
    Truncate Table Dtl_promocion_progra
--    Truncate Table Dtl_promocion_item
--    Truncate Table Dtl_promocion_alm
    Truncate Table dtl_trafico_item
    Truncate Table dtl_tramo_item
    Truncate Table tbl01cci
    Delete From Prd0101          /*-- Padron de Item's */

```

3.1.5.3. CONEXIÓN DEL ERP CON LA BASE DE DATOS

Una vez instalado procederemos a la configuración para en la carpeta generada al instalar el ERP NAVASOFT, entraremos a la carpeta Admin, y modificaremos los archivos admin.ini

- En el archivo admin.ini colocaremos los datos para la conexión del ERP NAVASOFT con la base de datos, donde copiaremos la configuración hecha al momento de la instalación, como es el nombre del servidor, usuario, contraseña.

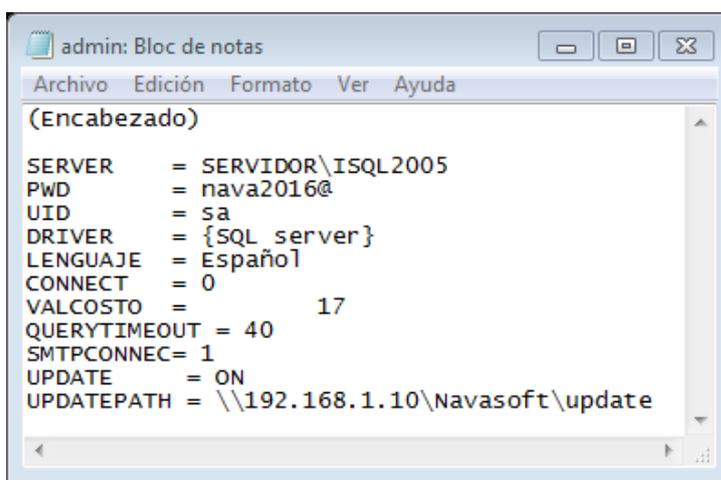


Fig. 28: Conexión con la base de datos

Una vez realizada la configuración procedemos a ejecutar el sistema Navasoft en lo cual al ejecutarlo por primera vez nos generara un código el cual enviaremos al proveedor para que nos genere la clave de activación

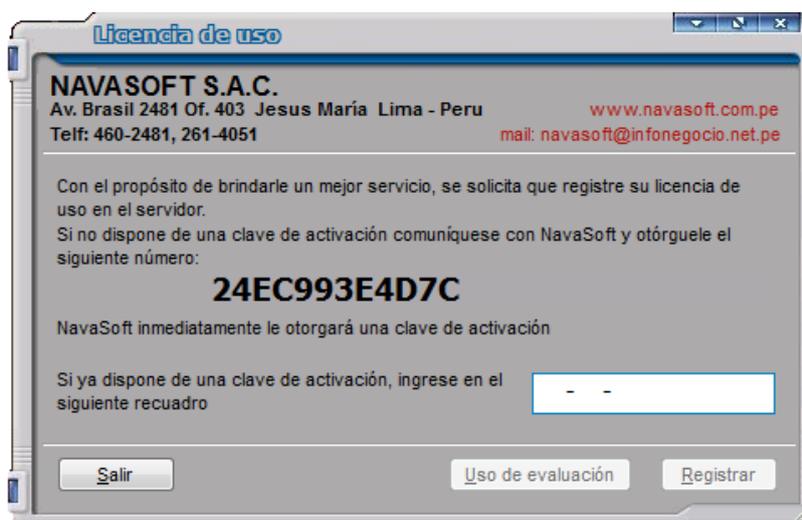


Fig. 29: Licencia ERP Navasoft

Una vez activado la licencia ingresaremos con el usuario predeterminado al sistema, ingresaremos al sistema donde se realizarán pruebas, la cual se conecta a la base de datos BdNava00, donde realizaremos la configuración antes de pasarla a la BdNava02, que será la base de datos final.



Fig. 30: Ingreso por primera vez al ERP

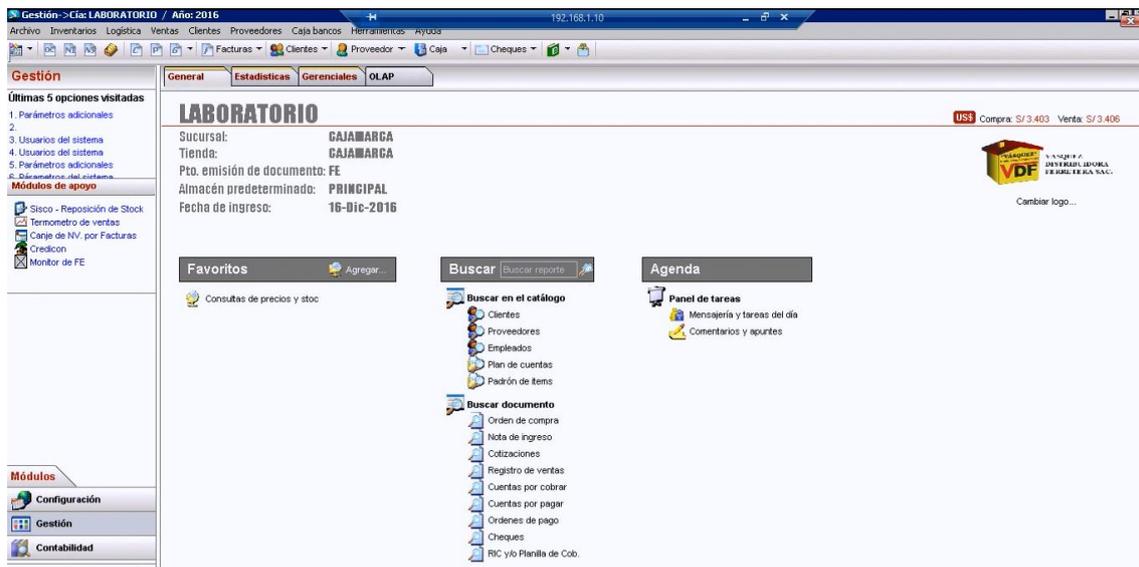


Fig. 31: Pantalla principal del ERP

3.1.5.4. CARGA DE DATOS AL SISTEMA

En esta actividad cargaremos toda la información de nuestra empresa, las cuales son: el catálogo de productos, lista de clientes y proveedores, el plan contable general empresarial, saldos iniciales de clientes y proveedores, cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

Para cargar los datos directamente desde un archivo .xls es necesario que este archivo tenga un orden específico, para saber este orden tendremos que ingresar al cuadro de comandos del sistema y digitar el siguiente código.

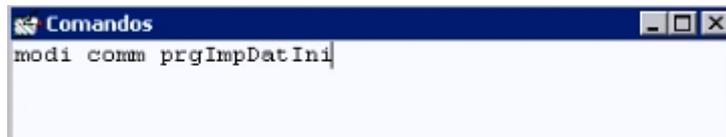


Fig. 32: Cuadro de comandos

Con lo cual se mostrará el orden para cada dato que se va a cargar al sistema, ya sea padrón de items (catálogo de productos), padrón de clientes, padrón de proveedores, el plan de cuentas (PCGE2017).

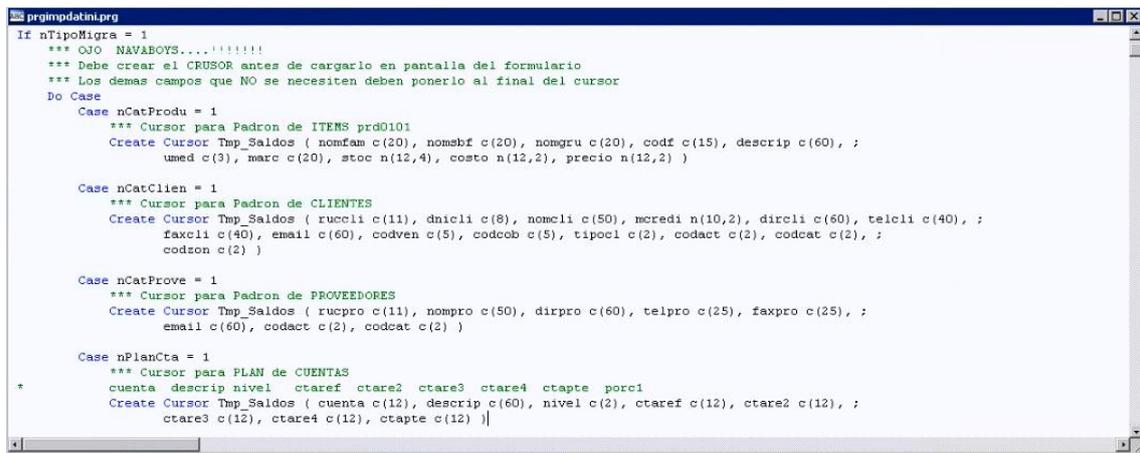


Fig. 33: Orden de datos a cargar

A continuación, se muestra la información lista para ser cargada al sistema.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	nomfam	nomsbf	nomgru	codf	descrip	umed	marc	stoc	costo	precio1	precio2
2	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	CEMENTO	0004-00052	CEMENTO EXTRAFORTE TIPO ICO ENV (ROJO)	BLS	PACASMAYO	1727	18.307	22	21.7
3	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	CEMENTO	0004-00054	CEMENTO FORTIMAX3 TIPO MSI(MH) ENV (AZUL)	BLS	PACASMAYO	737	20.272	24.5	24
4	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	CEMENTO	0004-00044	CEMENTO TIPO I ENV (VERDE)	BLS	PACASMAYO	1224	20.531	24.8	24.5
5	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	CEMENTO	0004-00048	CEMENTO TIPO V	BLS	PACASMAYO	0	20.531	25	24.5
6	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	CEMENTO	0004-02853	CEMENTO MOCHICA TIPO GU ENV	BLS	PACASMAYO	399	16.5	20.8	20.5
7	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	COMPLEMENTO	0004-01770	CONCRETO 210KG/CM2 T.MS. H57 A4-6	M3	PACASMAYO	0	203.78	318	300
8	CONSTRUCCION	CEMENTO Y COMPLEMENTOS	COMPLEMENTO	0860-00070	SERVICIO BOMBEO	M3	PACASMAYO	0	34.66	46	43
9	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000276	BC SP 1/2 X9M A615	UND	SIDERPERU	14384	19.647	22	21.7
10	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000266	BC SP 3/8 X9M A615	UND	SIDERPERU	11898	10.962	12.5	12.1
11	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000257	BC SP 1/2 X9M A615	UND	SIDERPERU	0	15.806	22	21.5
12	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000277	BC SP 5/8 X9M A615	UND	SIDERPERU	5950	27.464	34	33.5
13	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000255	BC SP 1/4 (6MMX9M) A615	UND	SIDERPERU	9288	4.413	5.5	4.9
14	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000268	BC SP 1 X9M A615	UND	SIDERPERU	0	70.22	93	89
15	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000287	BC SP 3/4 X9M A615	UND	SIDERPERU	114	39.746	50	49.3
16	CONSTRUCCION	FERRO	BARRA CORRUGADA	0110000265	BC SP 8MM X9M A615	UND	SIDERPERU	0	7.139	12.5	11.5
17	CONSTRUCCION	MALLAS Y ALAMBRES	ALAMBRE	0011-00444	ALAMBRE DE ALBAÑIL #18	KG	PRODAC	105	1.949	3.5	2.9
18	CONSTRUCCION	MALLAS Y ALAMBRES	ALAMBRE	0011-01068	ALAMBRE DE ALBAÑIL #8	KG	PRODAC	555	1.949	3.5	2.95
19	CONSTRUCCION	MALLAS Y ALAMBRES	PUAS	0011-01043	ALAMBRE PUA MOTTO 16X16X200 MT	ROLLO	MOTTO	0	46.017	60	57
20	CONSTRUCCION	MALLAS Y ALAMBRES	PUAS	0103020001	ALAMBRE PUA CORCEL 16X16X200 MT	ROLLO	CORCEL	18	31.805	45	41
21	CONSTRUCCION	MALLAS Y ALAMBRES	PUAS	0001101390	ALAMBRE PUA SINCHI 16X16X200 MT	ROLLO	SINCHI	19	31.695	47	43
22	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0000949021	PL TRASLUC 1.800X.836 BLANCO	UND	FIBRA FORTE	45	17.205	26	24
23	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0000949023	PL TRASLUC 3.600X.836 BLANCO	UND	FIBRA FORTE	150	34.239	50	46
24	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0000949024	PL TRASLUC 1.800X.836 AMBAR	UND	FIBRA FORTE	49	18.564	26	24
25	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0000949026	PL TRASLUC 3.600X.836 AMBAR	UND	FIBRA FORTE	0	35.339	50	46
26	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0104010001	PL 1.800X.84X1.0MM BLANCO	UND	TECHITO	226	13.22	20	18.5
27	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0104010002	PL 3.600X.84X1.0MM BLANCO	UND	TECHITO	325	26.695	35	33.3
28	CONSTRUCCION	TECHOS	CALAMINAS	0104010003	PL GALV 0.14X1.80	UND	ND	2520	3.898	7	6.5

Fig. 34: Catálogo de productos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ruccli	dncli	nomcli	mcredi	dircli	telcli	faxcli	email	codven
2	20600047346		ALCASTER S.R.L		AV. MIGUEL CADUCCI MZA. B LOTE. 8 BR SAN F	0052197		Nicida_diaz1@hotmail.com	
3	10439157114		ALVARADO FIGUEROA GENARO		JR. CUMBE MAYO N°339	949643855		edin07@hotmail.com	
4	10166892894		BOCANEGRA TINEO ANA MARTA		R. CINCO ESQUINAS NRO. 624 CAJAMARCA	0221534		cobrisr2@hotmail.com	
5	10766265877		CHILON FIGUEROA FIORELA LIZETH		PRO SAN MARTIN DE PORRES MZA. D LOTE. 2 F	956611122		cllitas_32@hotmail.com	
6	10424074441		CHUGNAS SANCHEZ FERNANDO		MOYOCCHOCHA LA MOLINA MZA. C LOTE. 2 BAR.	983095006		fcoonsaer@hotmail.com	
7	20529451190		CONSORCIO FERRETERO VASQUEZ SAC		AV. SAN MARTIN N° 1654	076364640		j2204@yahoo.es	
8	20570512308		CONSORCIO RODACOCHA		JR. BUENOS AIRES NRO. 126	1136287		gulusaer@hotmail.es	
9	20495949924		CONSTRUCTORA OLIMPO S.R.L.		JR. JUNIN NRO. 854 (2° PISO, OFICINA 203)	076341060		icestormperu@gmail.com	
10	10435283221		CORONEL DIAZ LUZ EVELIA		JR. PIURA NRO. 311 BR SAN VICENTE CAJAMAR	96189109		mundocomg@hotmail.com	
11	20570591763		CORPORACION FERRETERA PAZ DE CRISTO S.R.L.		AV. LA PAZ NRO. 1750 INT. N30 BR MOLLEPAMP	930224587		damianchuantrado@gmail.com	
12	20496049391		DISTRIBUIDORA FERRETERA CAVAS EIRL		JR. PUNO NRO. 236 BR. CHONTAPACCHA CAJAF	948034127		hostalsolnaciente@hotmail.com	
13	20529615303		DORZA AGREGADOS & FERRETEROS EIRL		JR. MANUEL SEOANE NRO. 312 BR SAN ANTON	976732056		javb2014@hotmail.com	
14	2022884251		EDCAR ING CONTRAT GRLS E I R L		PASAJE SANTA ROSA 130 BR COLMENA BAJA	976865308		grls@hotmail.com	
15	10267115139		EXEQUIEL CARANZA IZQUIERDO		PASAJE BRASIL 188	912472929		ecaranza@gmail.com	
16	20453696252		FERRETERIA GABY E.I.R.L.		AV. HOYOS RUBIO NRO. 982 ASC HORACIO ZE	976300871		fgaby@hotmail.com	
17	20609855269		INVERSIONES GENERALES BECERRA E.I.R.L.		MZA. A LOTE. 155 C.P. MOYOCCHOCHA CAJAMAR	976178964		invebecerra@hotmail.com	
18	10422906474		LINARES CRUZADO NILSON		JR. TAYABAMBA NRO. 162 U.V. BARRIO LA MER	961015916		lcruzado@gmail.com	
19	10461198525		LOPEZ VASQUEZ JHON JAILOR		JR. CINCO ESQUINAS NRO. 664 BARRIO SAN SI	976111618		vasquez@hotmail.com	
20	20491767597		MAQUIPESA INGENIEROS S.A.C.		AV. TAHUANTINSUYO MZA. C LOTE. 20A LOS S	9884048		maquipesa_ing@hotmail.com	
21	20529380829		MHC CIELO AZUL MULTISERVICIOS S.R.L.		JR. BEATO JUAN MACIAS NRO. 459 BR SAN MA	976387547		mhc_cie@hotmail.com	
22	20529469722		MULTISERVICIOS FRANBERTH S.R.L.		JR. ELIAS AGUIRRE 273	976153404		franberth@hotmail.com	
23	10266936678		ORRILLO PAREDES OLIVIA		JR. BUENOS AIRES NRO. 324	976300784		lparedes@gmail.com	
24	10180289157		PALACIOS VERGARA MIRIAM ESTHER		AV. PERU NRO. 1503 BAR SAN SEBASTIAN	076340514		pvergara@hotmail.com	
25	20600729960		PERUANA DE INVERSIONES H & T S A C		JR. CUSCO NRO. 740 URB. BARRIOS ALTOS (G	9494430914		peruana_de@hotmail.com	
26	10446315043		QUIROZ CHAIMAY GLORIA ROSMERY		AV. HEROES DEL CENEPA NRO. 593 BR. NUEV	962872260		fchamay@hotmail.com	
27	20629608834		SERVICIOS DE BESIDIOS SOLIDOS EL HERMANO E.I.R.L.		D. VICTORIA NRO. 280 BAR. SAN MARTIN DE P	976883774		erchamano@hotmail.com	

Fig. 35: Lista de clientes

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	rucpro	nompro	dirpro	telpro	faxpro	email	codcat	codcat
2	10279024937	ABANTO CARRERA RODOLFO	VIA EVITAMIENTO SUR N° 912	976-089272				
3	10419866496	ABANTO SAUCEDO VICTOR LUIS	CAR. A CHUQUIAMO KM 0.5	076313180				
4	20265733515	ACEROS Y TECHOS S.A.	AV. LOS FAISANES 356 URB. LA CAI	9765391429				
5	20458378747	AERO GAS DEL NORTE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	CAL LOS CALIBRADORES MZA. 01 L #848030					
6	20495734995	AKUNTA CORPORATION EIRL	JR. AMAZONAS N°1162	076-344363				
7	10181267653	ALEJANDRO ARTURO QUIROZ PAREDEZ	JR. ARNALDO MARQUEZ NRO. 542 U	976341879				
8	20491703432	ALI SERVICIOS GENERALES EIRL	JR. CINCO ESQUINAS N° 836	976683084				
9	10468237283	ALIAGA BAUTISTA DANIEL	AV. MARTIRES DE UCHURACAY NR	#994188021				
10	10423371094	ALIAGA TORREL LAURA ROXANA	AV. MARTIRES DE UCHURACAY N°	2976097202				
11	20496083149	ALMACENES BIM SAC	JR. CHANCHAMAYO NRO. 1587 URB	217-1300				
12	20491755076	ALMACENES SANTA ISABEL SOCIEDAD COMERCIAL DE	AV. DEL COMERCIO NRO. 748 BAR.	976762700				
13	20467534026	AMERICA MOVIL PERU S.A.C.	AV. NICOLAS ARRILLA NRO. 480 UR	429452				
14	10270800691	ANTONIO SANCHEZ ZELADA	AV. VIA DE EVITAMIENTO SUR N°	94976449104				
15	10270440548	ARAUJO ARAUJO ORESTES VICTORIANO	CAL. BORDIN NRO. 890 URB. URB	0964372				
16	20495968392	ARVISA EIRL	JR. SUCRE N°407	#557060				
17	20495905552	AUTOBLAD EIRL	JR MANUEL SEOANE N° 512	976-089272				
18	20495635822	AUTONOR CAJAMARCA SAC	AV. HOYOS RUBIO N 1222	#848030				
19	20570503651	AUTOPARTES BOLAÑOS EIRL	JR SUCRE N°401 LA FLORIDA	*317831				
20	20482008691	AUTOZONE S.A.C.	CAL 2 DE MAYO NRO. 461 URB. VIS	976939329				
21	10011077132	AVILA LOPEZ TELESFORO ALBERTO	---PROLONG JR LA UNION NRO. 164	076-344363				
22	20491592771	B & B EMBOTELLADORES SRL	JR. AYACUCHO NRO. 431 BR SAN SI	976655196				
23	10193287501	BALAREZO BALAREZO JORGE ERNESTO	AV. PACASMAYO NRO. S/N (PROL	976341879				
24	10192397249	BALAREZO BALAREZO RUBEN ALBERTO	AV. REPUBLICA DE PANAMA N° 305	976683084				
25	10441707164	BALTODANO TAPIA SANTOS ELVINA	MZA. A LOTE. S/N ANEXO CAPULI (C	#994188021				
26	20100047218	BANCO DE CREDITO DEL PERU	JR. CHANCHAMAYO N° 540	976097202				
27	10338261328	BARRIOS CORREA CRESENCIA	TERMINAL OF. JR PUNO 285	217-1300				
28	20100130204	BBVA BANCO CONTINENTAL	JR APURIMAC N°607	976762700				

Fig. 36: Lista de proveedores

A	B	C	D	E	F	G	H	
1	cuenta	descrip	nivel	ctaref	ctare2	ctare3	ctare4	ctapte
2	10	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	2					
3	101	CAJA	3					
4	102	FONDOS FIJOS	3					
5	103	EFFECTIVO EN TRÁNSITO	3					
6	104	CUENTAS CORRIENTES EN INSTITUCIONES FINANCIERAS	3					
7	1041	CUENTAS CORRIENTES OPERATIVAS	4					
8	1042	CUENTAS CORRIENTES PARA FINES ESPECÍFICOS	4					
9	105	OTROS EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	3					
10	1051	OTROS EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	4					
11	106	DEPÓSITOS EN INSTITUCIONES FINANCIERAS	3					
12	1061	DEPÓSITOS DE AHORRO	4					
13	1062	DEPÓSITOS A PLAZO	4					
14	107	FONDOS SUJETOS A RESTRICCIÓN	3					
15	1071	FONDOS SUJETOS A RESTRICCIÓN	4					
16	11	INVERSIONES FINANCIERAS	2					
17	111	INVERSIONES MANTENIDAS PARA NEGOCIACION	3					
18	1111	VALORES EMITIDOS O GARANTIZADOS POR EL ESTADO	4					
19	11111	COSTO						
20	11112	VALOR RAZONABLE						
21	1112	VALORES EMITIDOS POR EL SISTEMA FINANCIERO	4					
22	11121	COSTO						
23	11122	VALOR RAZONABLE						
24	1113	VALORES EMITIDOS POR EMPRESAS	4					
25	11131	COSTO						
26	11132	VALOR RAZONABLE						
27	1114	OTROS TÍTULOS REPRESENTATIVOS DE DEUDA	4					
28	11141	COSTO						

Fig. 37: Plan contable general empresarial

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	FECDOC	VENCIM	CD	NUMERO	RUC	NOMBRE	MONE	TCAM	IMPORTE	CUENTA	ESTADO	BANCO	UNICO
77	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081920	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,415.69	12121_02			
78	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081925	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,201.97	12121_02			
79	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081953	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
80	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081954	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
81	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081959	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
82	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081972	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		17,087.72	12121_02			
83	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081974	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
84	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081975	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
85	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081978	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		17,436.54	12121_02			
86	30/11/2016	17/12/2016	01	002-00081983	20131644524	Distribuidora Norte Pacasmayo SRL	S		16,216.66	12121_02			
87	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356339	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	17973.82	12121_02			
88	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356389	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	22753.73	12121_02			
89	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356412	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	22769.37	12121_02			
90	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356451	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	22758	12121_02			
91	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356452	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	22758	12121_02			
92	12/11/2016	12/12/2016	01	00001-0356476	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.413	22740.94	12121_02			
93	15/11/2016	15/12/2016	01	00001-0356750	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.423	22758	12121_02			
94	15/11/2016	15/12/2016	01	00001-0356753	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.423	22758	12121_02			
95	15/11/2016	15/12/2016	01	00001-0356759	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.423	22758	12121_02			
96	15/11/2016	15/12/2016	01	00001-0356784	20402885549	Empresa Siderurgica del Peru Sac	D	3.423	22758	12121_02			

Fig. 38: Saldos iniciales, clientes y proveedores

INFORMACIÓN DEL CLIENTE			MONTO DE LA	FECHA DE EMISIÓN
DOCUMENTO DE IDENTID	APELLIDOS Y NOMBRES,		CUENTA POR COBRAR	DEL COMPROBANTE
TIPO (TABLA 1)	NÚMERO	DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL		DE PAGO
	20529470810	CORPORACION FAVAR	407,783.69	
	20369027957	DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	46,786.50	
	20529304723	VASQUEZ ROMERO SERVICIOS GENERALES	11,979.00	
	2060066871	LOS HERALOS CONTRATISTAS GENERALES SAC	16,725.00	
	20504116051	CORPORACION ZANHER EIRL	186,480.00	
	20601378931	CONSORCIO SOGORON	6,450.00	
	20600501853	CFC CENTRO FERRETERO SAC	9,810.00	
	20570635647	MAM & EL MAESTRO SRL	27,306.20	
	10420990877	SILVA BAUTISTA FILMER YONE	31,800.00	
	20491742331	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA	44,500.00	
	20453498299	GRIFOS CAJAMARCA	25,786.00	
	20491714710	DISTRIBUIDORA E INVERSIONES CUBAS SERRANO SA	17,170.88	
	20491763761	COMPANY ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCION SRI	22,100.00	

Fig. 39: Saldo de la cuenta 12 - cuentas por cobrar comerciales-terceros

INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR		MONTO DE LA CUENTA POR PAGAR	FECHA DE EMISIÓN DEL COMPROBANTE DE PAGO
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	APELLIDOS Y NOMBRES, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL		
TABLA 10	NÚMERO		
1	20402885549	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	307,343.01
1	20131644524	DISTRIBUIDORA NORTE PACASMAYO SRL	827,836.15
1	20254053822	PRODUCTOS DE ACERO CASSADO SA PRODAC SA	16,262.03
		SALDO FINAL TOTAL	1,151,441.19

Fig. 40: Saldo de la cuenta 42 - cuentas por pagar comerciales terceros

3.1.5.5. CONFIGURACIÓN

En esta actividad configuraremos nuestra empresa, con los usuarios iniciales, los permisos que tendrán cada uno de los usuarios correspondientes a cada área de la empresa, y los formatos de las boletas y facturas.

CREACIÓN DE USUARIOS

Se crea los usuarios correspondientes para cada área de terminada, luego se les asignara un grupo correspondiente para que se le brinde los permisos necesarios, que necesitan en el sistema.

Para la creación de los usuarios, ingresaremos al módulo, configuración, luego a la opción de Usuarios.

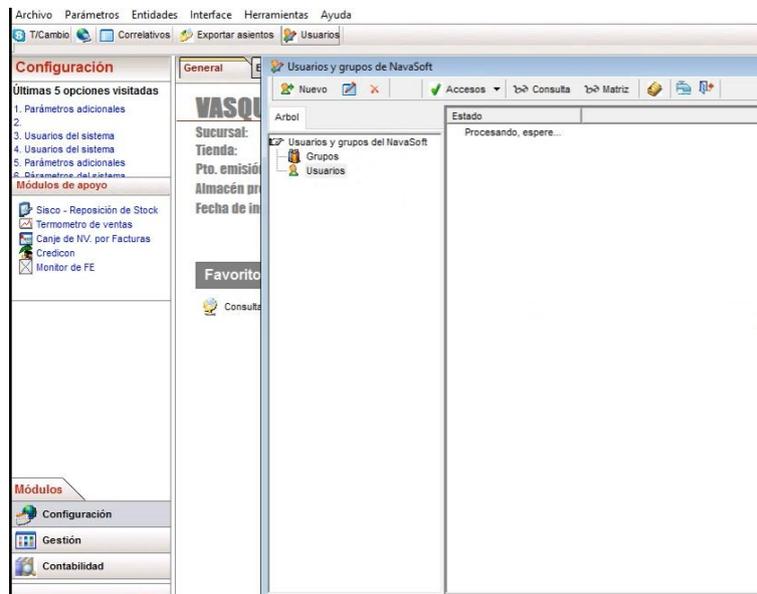


Fig. 41: Creación de usuarios

Daremos clic en la opción Nuevo y nos saldrá una ventana donde se registra los datos correspondientes del usuario, para que pueda acceder al sistema

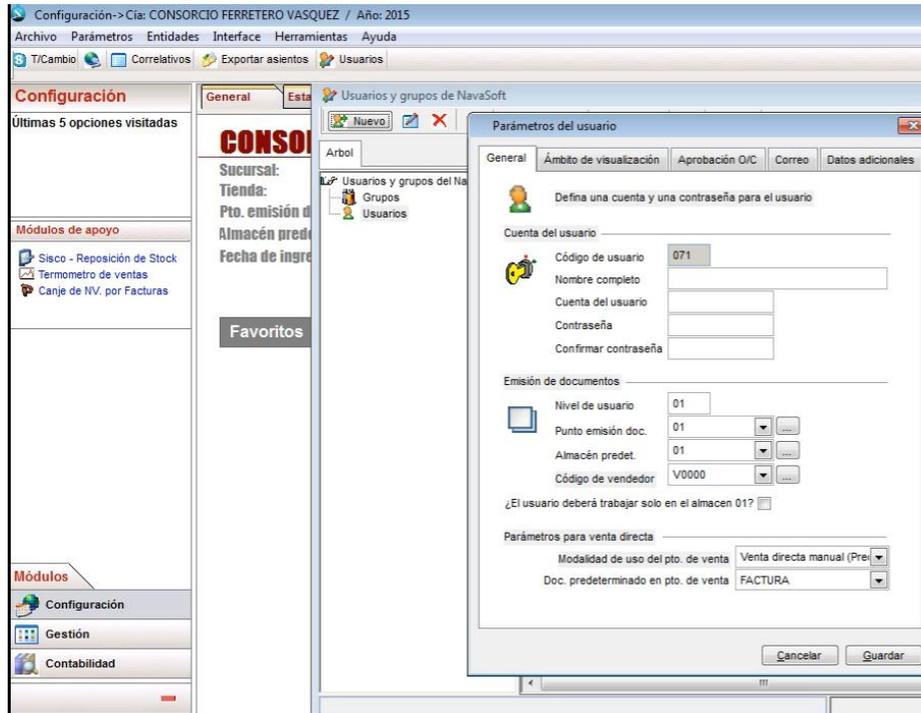


Fig. 42: Nuevo usuario

Usuario	Nombre_completo	Pto_venta	Almacén	Grupo	Vendedor
Caja01	Vicky	PRINCIPAL	PRINCIPAL		VICKY ROJAS ...
Caja02	Edith Acuña Chuquilin	FONAVI 1	FONAVI 1		EDITH ACUÑA C...
DELON	DELON HALSTON ROJ...	PRINCIPAL	PRINCIPAL		DELON HALSTO...
Edith	Edith Acuña Chuquilin	PRINCIPAL	PRINCIPAL		OFICINA
FIORELLA	FIORELLA CUBAS LU...	SERIE001	LICITACION		FIORELLA CUB...
JHONATAN	JHONATAN HUAMAN ...	PRINCIPAL	PRINCIPAL		JHONATAN HU...
LISSET	LISSET AGUILAR	PRINCIPAL	PRINCIPAL		LISSET
NavaSoft	NavaSoft	SERIE001	PRINCIPAL		OFICINA
SAYDA	SAYDA	PRINCIPAL	PRINCIPAL		SAYDA RUIZ
Venta01	Vendedor 1	PRINCIPAL	PRINCIPAL		VENTA 01
Venta02	FLOR ORTIZ	PRINCIPAL	PRINCIPAL		FLOR ORTIZ
Venta03	Venta03	FONAVI 1	FONAVI 1		OFICINA
Wilmer	Wilmer Vasquez Ruiz	PRINCIPAL	PRINCIPAL		WILMER VASQ...

Fig. 43: Lista de usuarios

ASIGNACIÓN DE PERMISOS

Se procede a crear grupos, para cada área de la empresa, donde se asignan los permisos de acceso y posteriormente se agrega a cada usuario a un grupo.

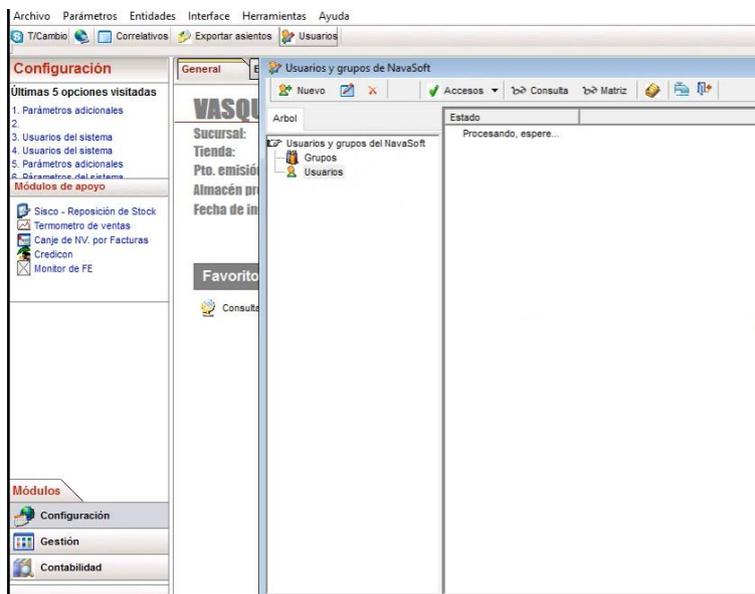


Fig. 44: Nuevo grupo

Creando el grupo Administrador que tendrá todos los permisos para poder controlar el sistema

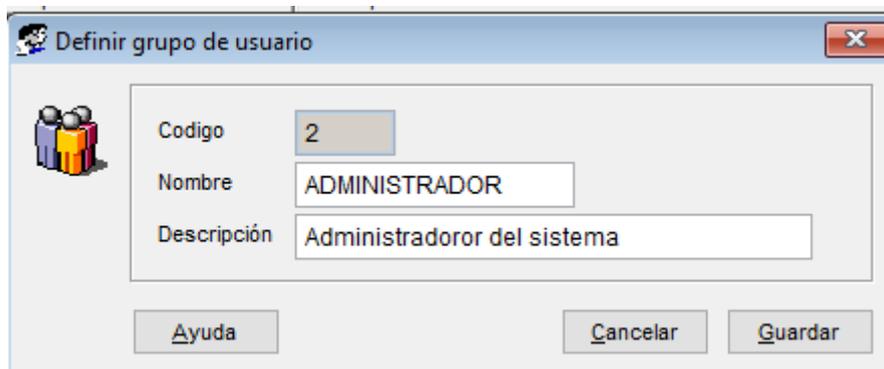


Fig. 45: Creando un grupo

Los accesos que tendrá el grupo se muestran en la siguiente imagen

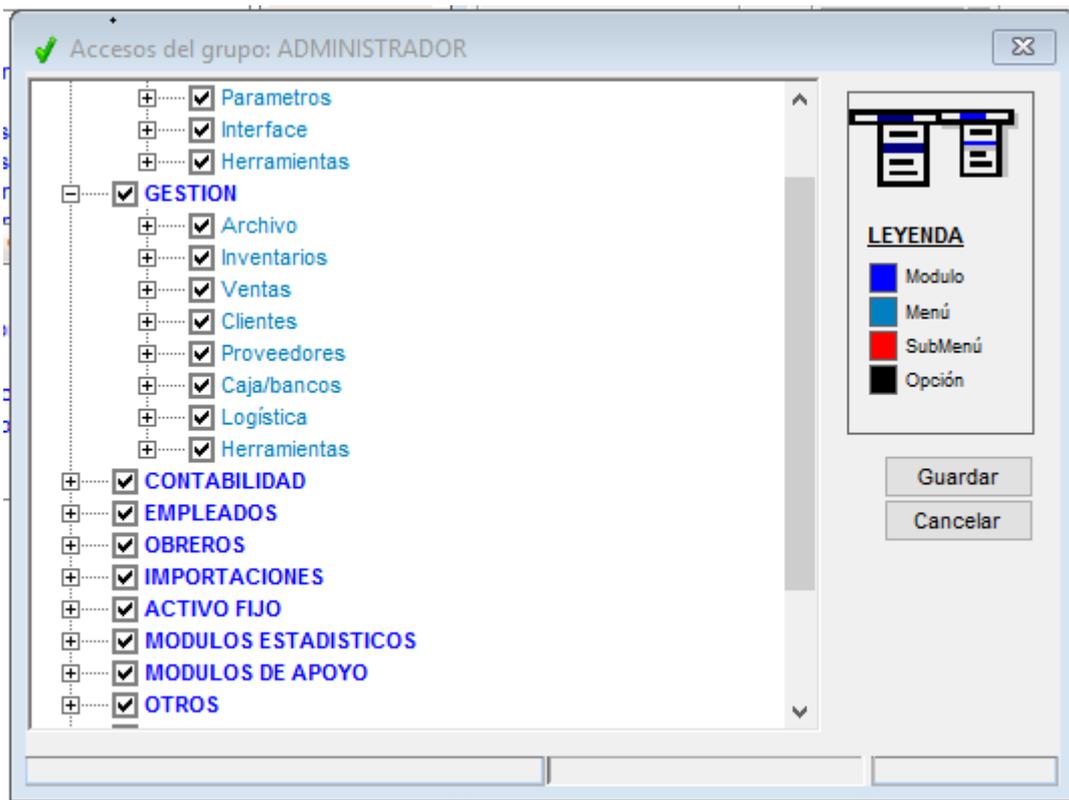


Fig. 46: Accesos para cada grupo

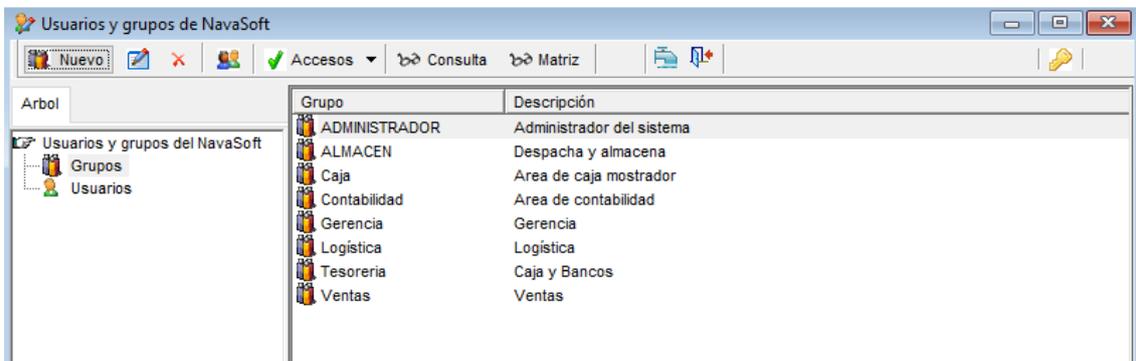


Fig. 47: Grupos creados en la empresa

Luego de crear los diferentes grupos para cada necesidad de la empresa, a cada usuario se le asignó un grupo, para que así puedan tener los permisos correspondientes a cada una de sus áreas.

Arbol	Usuario	Nombre_completo	Pto_venta	Almacén	Grupo	Vendedor
Usuarios y grupos del NavaSoft	Caja01	Vicky	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Gerencia	VICKY ROJAS ...
Grupos	Caja02	Edita Acuña Chuquilin	FONAVI 1	FONAVI 1	Caja	EDITH ACUÑA C...
Usuarios	DELON	DELON HALSTON ROJ...	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Ventas	DELON HALSTO...
	Edith	Edita Acuña Chuquilin	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Gerencia	OFICINA
	FIGRELLA	FIGRELLA CUBAS LU...	SERIE001	LICITACION	Contabilidad	FIGRELLA CUB...
	JHONATAN	JHONATAN HUAMAN ...	PRINCIPAL	PRINCIPAL	ADMINISTRADOR	JHONATAN HU...
	LISSET	LISSET AGUILAR	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Contabilidad	LISSET
	NavaSoft	NavaSoft	SERIE001	PRINCIPAL	ADMINISTRADOR	OFICINA
	SAYDA	SAYDA	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Contabilidad	SAYDA RUIZ
	Venta01	Vendedor 1	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Ventas	VENTA 01
	Venta02	FLOR ORTIZ	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Ventas	FLOR ORTIZ
	Venta03	Venta03	FONAVI 1	FONAVI 1	Ventas	OFICINA
	Wilmer	Wilmer Vasquez Ruiz	PRINCIPAL	PRINCIPAL	Gerencia	WILMER VASQ...

Fig. 48: Lista de usuarios asignados a sus grupos

CREACIÓN DE FORMATOS DE FACTURAS Y BOLETAS

Se realiza la configuración para los documentos de ventas correspondientes (facturas, boletas), ya sean electrónicos o manuales

- **Factura**

La configuración de la factura lo realizamos teniendo en cuenta que emitiremos facturas electrónicas, pero también se configurara para la emisión de facturas físicas en caso sea necesario.

Para la facturación electrónica ingresaremos con el siguiente comando.

```
Comandos
modi report frximpfacfac_e
```

Fig. 49: Cuadro de comando factura electrónica

Fig. 50: Formato de factura electrónica



VASQUEZ DI STRIBUI DORA FERRETERA SAC
Distribuidor autorizado de SIDERPERU
Distribución de artículos de ferretería en general:
Fierro, Cemento, PVC, Materiales Eléctricos, Concreto.
Distribuidor autorizado de SIDERPERU
PRINCIPAL: SECT. 2 GR. 24-A BZA. 84 LOTE. 2 U. UBA - U. UBA - VILLA EL SALVADOR
Sucursal: Av. San Martín N° 1634 - CAJAMARCA
Telf. 364640/607523 Cel. 976-660569/976-772880/976-085494
Sucursal: Av. Via de Evitamiento Norte N° 236 - Urb. El Jardín
Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
Cel. RPM 972-909935/950-075030 ventas@consorciovasquez.com
www.consorciovasquez.com

R.U.C. 20491608952
FACTURA ELECTRÓNICA
N° F002-0000004

SEÑOR(ES) : GAIV SERVICIOS GENERALES S.A.C.		FECHA : 02/01/2017					
R.U.C. : 20600310292		MONEDA : SOLES T/C: 3.360					
DIRECCIÓN: MARANATH MZA. A LOTE. 7 URB. LA PERLA LA LIBERTAD - TRUJILLO - CAJAMARCA - CAJAMARCA							
TIP VENTA : MERCADERIA		VENDEDOR: KATHERIN HUACCHA TAFUR					
Nº de GUIA : 001-0000435		Nº de OC :					
COND. DE PAGO : CONTADO							
CÓDIGO	CANT.	U.M.	DESCRIPCIÓN	MARCA	P.UNIT.	DSCTO.(%)	VALOR VTA.
0011-00444	20.00	KG	ALAMBRE DE ALBAÑIL #16	PRODA	3.500	0.00	70.00
0011-01003	3.00	KG	CLAVO C/C 2 X12 ALB	PRODA	3.500	0.00	10.50
0011-00463	2.00	KG	CLAVO C/C 2" 1/2 X10 ALB	PRODA	3.500	0.00	7.00
0110000276	24.00	UND	BC SP 1/2 XSM A615	SIDER	22.000	0.00	528.00
0110000255	24.00	UND	BC SP 1/4 (6MMX9M) A615	SIDER	5.300	0.00	127.20
0004-00052	120.00	BLS	CEMENTO EXTRAF TIPO ICO ENV (ROJO)	PACAS	22.000	0.00	2,640.00

SON : TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS CON 70/100 SOLES

Total Gravado	S/	2,866.70
Total Inafecto	S/	0.00
Total Exonerado	S/	0.00
I.G.V.	S/	516.00
TOTAL	S/	3,382.70



Representación impresa de la Factura Electrónica
Podrá ser consultada en http://consorciovasquez.com/facturacion_electronica/
Autorizado mediante Resolución de Intendencia N° 162-005-0000038/SUNAT

Fig. 51: Modelo de factura electrónica

bonca



“VASQUEZ”
Distribuidora Ferretera SAC
Distribución de artículos de ferretería en general: Hierro, Cemento, PVC, Materiales Eléctricos, agregados de construcción.
PRECIOS COMODOS - ATENCIÓN ESPECIALIZADA
MATERIALES PARA PUERTO EN OCEANOS

Principal: Av. San Martín de Porres N° 1854 - Dr. Molepango Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
Sucursal: Av. Via de Evitamiento Norte N° 236 - Urb. El Jardín
Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
Teléf.: (076)607523 - Telf. 384640 Cel.: 976 660569 #952 812828
4206215 - 4844780 RPC: 987-135522

R.U.C. 20491608952

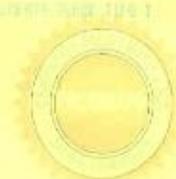
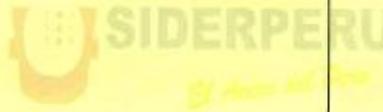
FACTURA

002 - N° 008166

Señor (es): _____

Dirección: _____ Fecha de Emisión: _____

R.U.C. : _____ Guía de Remisión: _____

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.UNIT.	TOTAL
 <p style="font-size: 0.8em;">Distribuidor Autorizado de:</p> 	 <p style="font-size: 0.8em;">PRODAC PRODUCTOS DE ACERO ASSAJO S.A.</p>	21.750	114.312,50

Son: _____

FAYCE RUC: 20453787227
J. José Encarnación 7 208
Tel: 344140 Cel: 979981201 3PM 3112723
C.E. 0000 Serie 0022 del 7251 AL 11250
Aut: 068088161 F.I.03/02/2015

COPIA SIN DERECHO AL CREDITO FISCAL DEL IGV

CANCELADO

Fecha: / / 20.....

SUB TOTAL	114.312,50
I.G.V.()	1.143,12
TOTAL	115.455,62

EMISOR

Fig. 54: Modelo de factura física

- **Boleta**

La configuración de la boleta lo realizamos teniendo en cuenta que emitiremos boletas electrónicas, pero también se configurara para la emisión de boletas físicas en caso sea necesario.

Para la boleta electrónica ingresaremos con el siguiente comando.

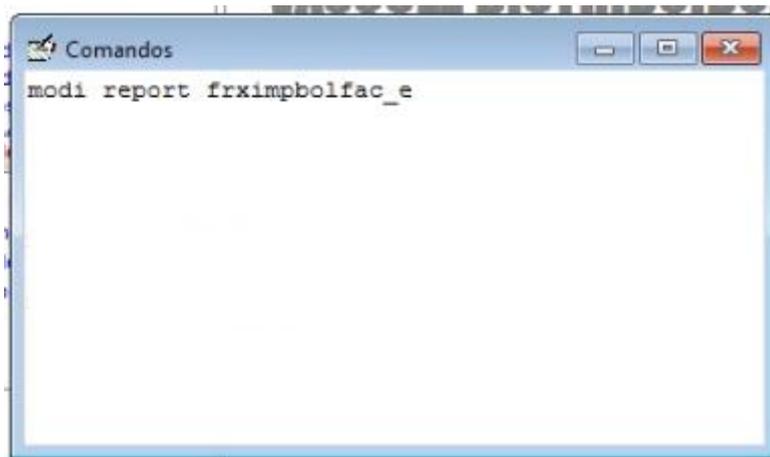


Fig. 55: Cuadro de comando boleta electrónica

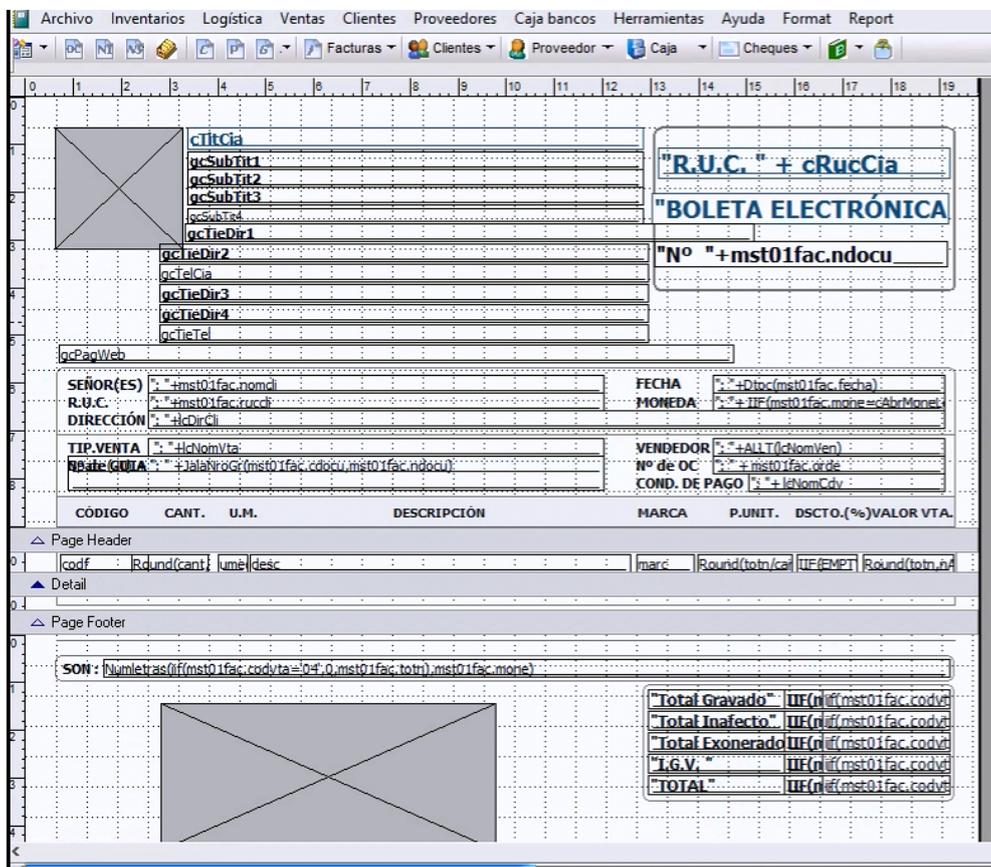


Fig. 56: Formato de boleta electrónica



VASQUEZ DI STRI BUI DORA FERRETERA SAC
 Distribuidor autorizado de SI DERPERU
 Distribución de artículos de ferretería en general:
Fierro, Cemento, PVC, Materiales Eléctricos, Concreto.
 PRECIOS CÓMODOS-ATENCIÓN ESMERADA, MATERIALES PUESTOS EN OBRA
 PRINCIPAL: SECT. 2 GR.24-A MZA. M-I LOTE. 5 LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR
 Sucursal: Av. San Martín N° 1654 - CAJAMARCA
 Telf. 364640/607523 Cel. 976-660569/976-772880/976-085494
 Sucursal: Av Via de Evitamiento Norte N° 236- Urb. El Jardín
 Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
 Cel.RPM 972-909935/950-075030 ventas@consorciovasquez.com
 www.consorciovasquez.com

R.U.C. 20491608952
BOLETA ELECTRÓNICA
N° B002-0000031

SEÑOR(ES) : WILLY CULQUI SANCHEZ.				FECHA : 18/01/2017			
R.U.C. :				MONEDA : SOLES T/C: 3.353			
DI RECCIÓN:							
TIP.VENTA : MERCADERIA				VENDEDOR: LEYDI REGALADO			
N° de GUIA : 001-00002122				N° de OC :			
				COND. DE PAGO : CONTADO			
CÓDIGO	CANT.	U.M.	DESCRIPCIÓN	MARCA	P.UNI.T.	DSCTO.(%)	VALOR VTA.
0104010002	1.00	UND	PL 3.60X0.84X1.0MM BLANCO	TECHI	35.00	0.00	35.00
0012-00102	1.00	KG	CLAVO DE CALAMINA 2" 1/2	PRODA	6.50	0.00	6.50

SON : CUARENTA Y UNO CON 50/100 SOLES



Total Gravado	S/	35.17
Total Inafecto	S/	0.00
Total Exonerado	S/	0.00
I.G.V.	S/	6.33
TOTAL	S/	41.50

Representación Impresa de la Boleta Electrónica
 Podrá ser consultada en http://consorciovasquez.com/facturacion_electronica/
 Autorizado mediante Resolución de Intendencia N° 162-005-0000038/SUNAT

Fig. 57: Modelo de boleta electrónica

La configuración de la boleta física, se realizará entrando con el siguiente comando

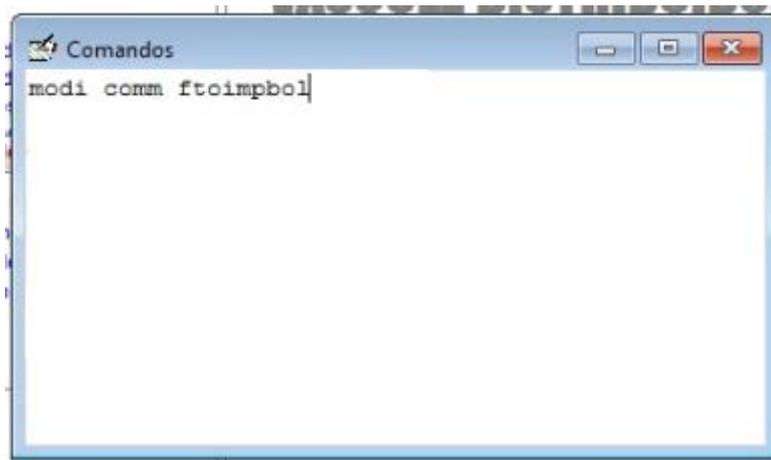


Fig. 58: Cuadro de comando boleta física

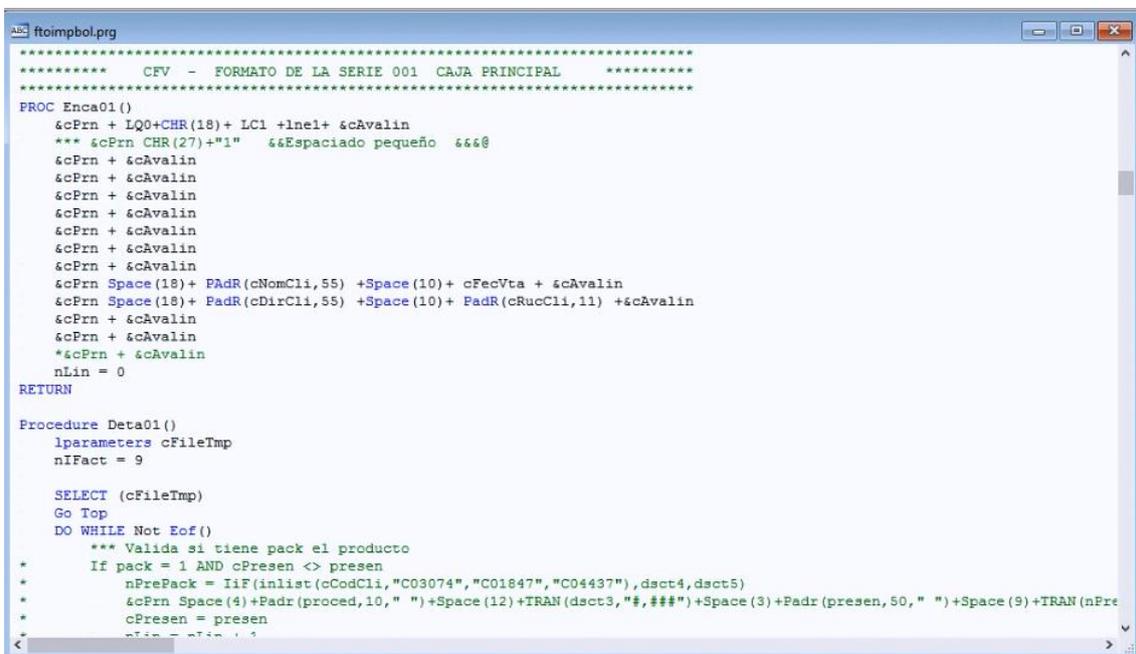


Fig. 59: Formato de boleta física

3.1.5.6. REPORTE

Entramos al módulo de contabilidad, reportes y nos muestra la lista de todos los reportes con los que cuenta el sistema.

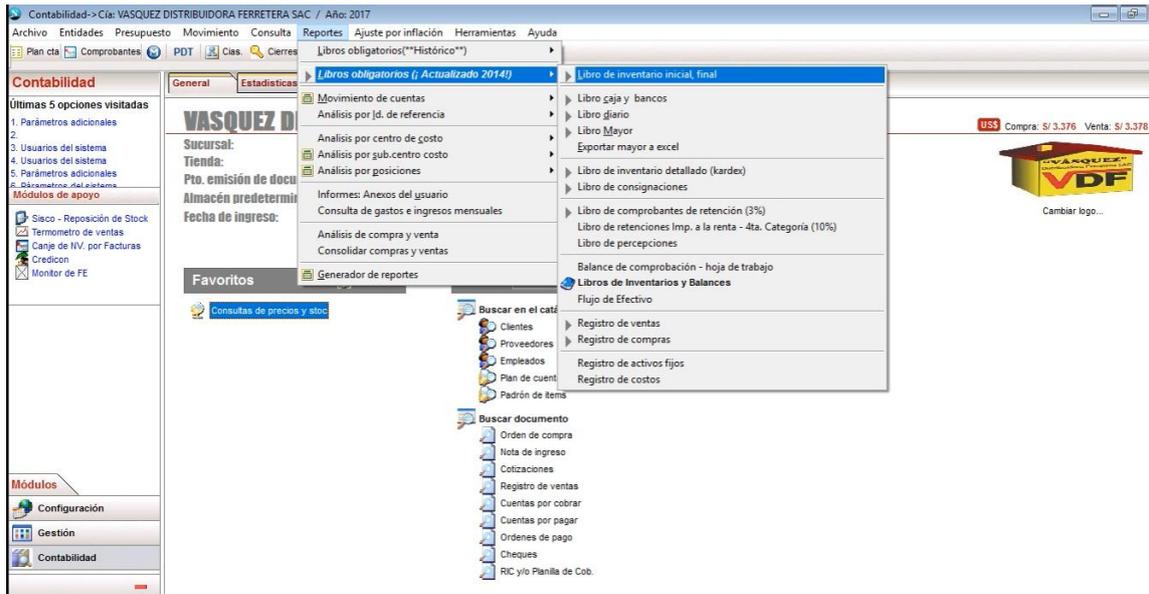


Fig. 60: Reportes contables

Report Designer - fskardetst_val.frx - Vista Preliminar

VASQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC
 RUC: 20491608952

REGISTRO DEL INVENTARIO PERMANENTE VALORIZADO
 PERIODO: 01/01/2017 AL: 31/01/2017 En: (Soles)

Sucursal: (Todos) Tienda: (Todos) Almacén: (Todos)
 Establecimiento: AV. SAN MARTIN DE PORRES 1654
 Código de la Existencia: LPA Tipo: 01 - MERCADERIA
 Método de la valuación: PROMEDIO PONDERADO

FECHA	N° DOCUM		TIPO	PROVEEDOR / CLIENTE	ENTRADAS			SALIDAS			STOCK			
	TIPO	SERI			NUMERO	OPC RAC.	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO
LINEA : CONSTRUCCION														
SUBLINEA : CEMENTO Y COMPLEMENT														
GRUPO/TIP : CEMENTO														
ARTICULO : 0004-0002 / CEMENTO EXTRA TIPO 100 EN V (NOV) / U. MEDIDA: 21 - BLS														
//														
SALDO INICIAL														
02/01/2017	29	FX02	85131		DISTRIBUIDORA NORTE PAC	750.00	18.4000	13.804.50	0.00	0.0000	0.00	2.521.00	18.1607	45.781.12
02/01/2017	29	FX02	85142		DISTRIBUIDORA NORTE PAC	750.00	18.4000	13.804.50	0.00	0.0000	0.00	2.271.00	18.2189	59.837.48
02/01/2017	30	001	0000415		DEVOLUCIO DISTRIBUIDORA NORTE PAC	0.00	0.0000	0.00	750.00	18.2189	13.802.48	2.521.00	18.2189	45.824.00
02/01/2017	30	001	0000416		DEVOLUCIO DISTRIBUIDORA NORTE PAC	0.00	0.0000	0.00	750.00	18.2189	13.802.48	1.771.00	18.2189	32.262.13
02/01/2017	74	FX02	0000004		VENTA NACI GAV SERVICIOS GENERALE	0.00	0.0000	0.00	120.00	18.2189	2.186.03	1.651.00	18.2189	30.076.10
02/01/2017	74	FX04	0000002		VENTA NACI GRUPO MECASAM Y M S A	0.00	0.0000	0.00	60.00	18.2189	1.088.01	1.591.00	18.2189	28.983.09
03/01/2017	29	FX02	85134		COMPRA DISTRIBUIDORA NORTE PAC	750.00	18.0700	13.552.50	0.00	0.0000	0.00	2.341.00	18.1698	42.335.50
03/01/2017	29	FX02	85135		COMPRA DISTRIBUIDORA NORTE PAC	750.00	18.0700	13.552.50	0.00	0.0000	0.00	3.061.00	18.1458	56.038.05
03/01/2017	74	FX02	0000007		VENTA NACI D'MARK S&S TRAINING SEL	0.00	0.0000	0.00	5.00	18.1458	90.73	3.064.00	18.1458	55.997.52
03/01/2017	74	FX02	0000008		VENTA NACI LULI HAC COLORADO DARIO	0.00	0.0000	0.00	4.00	18.1458	72.58	3.062.00	18.1458	55.924.74
03/01/2017	74	FX02	0000009		VENTA NACI MULTISERVICIOS Y EVENTO	0.00	0.0000	0.00	200.00	18.1458	3.629.12	2.852.00	18.1458	52.296.62
03/01/2017	74	FX02	0000015		VENTA NACI CELENDINOS SEL	0.00	0.0000	0.00	30.00	18.1458	544.37	2.852.00	18.1458	51.731.25
03/01/2017	74	FX04	0000007		VENTA NACI ROSAS CELIZ EZEQUEL	0.00	0.0000	0.00	20.00	18.1458	362.91	2.852.00	18.1458	51.388.34
03/01/2017	74	FX04	0000008		VENTA NACI SGNCE PERU SEL	0.00	0.0000	0.00	8.00	18.1458	108.87	2.826.00	18.1458	51.279.47
04/01/2017	29	001	00000037		AJUSTE POR DISTRIBUIDORA NORTE PAC	4.000.00	18.3100	109.580.00	0.00	0.0000	0.00	8.825.00	18.2574	161.139.51
04/01/2017	29	FX02	85358		COMPRA DISTRIBUIDORA NORTE PAC	750.00	18.0700	13.552.50	0.00	0.0000	0.00	8.574.00	18.2427	174.992.10
04/01/2017	74	B002	0000001		VENTA NACI CARLOS VARGAS	0.00	0.0000	0.00	4.00	18.2427	72.97	8.572.00	18.2427	174.619.12
04/01/2017	74	FX02	0000021		VENTA NACI SERVIC. GENERALES LOS H	0.00	0.0000	0.00	8.00	18.2427	144.18	8.569.00	18.2427	174.454.84
04/01/2017	74	FX02	0000023		VENTA NACI CONSTRUCTORA WISE SEL	0.00	0.0000	0.00	112.00	18.2427	2.048.18	8.461.00	18.2427	172.411.76
04/01/2017	74	FX02	0000027		VENTA NACI INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	0.00	0.0000	0.00	1.00	18.2427	18.24	8.460.00	18.2427	172.393.52
04/01/2017	74	FX02	0000029		VENTA NACI HERNANDEZ VASQUEZ FRANC	0.00	0.0000	0.00	76.00	18.2427	1.386.45	8.374.00	18.2427	171.507.07
04/01/2017	74	FX02	0000030		VENTA NACI ESCALANTE CHAVEZ DE ZAB	0.00	0.0000	0.00	400.00	18.2427	7.297.08	8.374.00	18.2427	163.708.99
04/01/2017	74	FX02	0000033		VENTA NACI SOUTHERN LEGACY PERU S	0.00	0.0000	0.00	7.00	18.2427	127.70	8.367.00	18.2427	163.382.29
04/01/2017	74	FX02	0000037		VENTA NACI HERRERA BORJA FLORENTA	0.00	0.0000	0.00	30.00	18.2427	547.28	8.367.00	18.2427	163.035.01
04/01/2017	74	FX02	0000046		VENTA NACI CONS ORCIO SANT A CRUZ	0.00	0.0000	0.00	200.00	18.2427	3.648.54	8.377.00	18.2427	159.396.47

Fig. 61: Registro de inventario permanente valorizado

Vista Preliminar

Report Designer - frxkardetest_can.frx - Page 1

VASQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC
RUC: 20491608952

Pag. 1

KARDEX PERMANENTE EN UNIDADES FISICAS
PERIODO: 01/01/2017 AL: 31/01/2017 En: (Soles)

Sucursal: (Todos) Tienda: (Todos) Almacén: (Todos)

FECHA	Nº DOCUM.	TIPO	PROVEEDOR / CLIENTE	ENTRADA	SALIDA	SALDO FINAL	
TIPO	SER	NUMERO	OPERAC.				
LINEA : CONSTRUCCION							
SUBLINEA : CEMENTO Y COMPLEMENT							
GRUPO TI : CEMENTO							
ARTICULO : 0004-0002 / CEMENTO EXTRA TIPO KO ENV (ROJO) BLS							
// SALDO INICIAL							
02/01/2017	01	F002	85184	DETRIBUIDORA NORTE	750.00	0.00	2,521.00
02/01/2017	01	F002	85184	DETRIBUIDORA NORTE	750.00	0.00	3,271.00
02/01/2017	30	001	00000415	DEVOLUCI DE TRIBUIDORA NORTE	0.00	750.00	2,521.00
02/01/2017	30	001	00000416	DEVOLUCI DE TRIBUIDORA NORTE	0.00	750.00	1,771.00
02/01/2017	01	F002	0000004	VENTA GAV SERVICIOS GENERALES	0.00	120.00	1,651.00
02/01/2017	01	F004	0000002	VENTA GRUPO MEGASAM Y M.S.A.C	0.00	60.00	1,591.00
03/01/2017	01	F002	85184	COMERA DE TRIBUIDORA NORTE	750.00	0.00	2,341.00
03/01/2017	01	F002	85185	COMERA DE TRIBUIDORA NORTE	750.00	0.00	3,091.00
03/01/2017	01	F002	0000007	VENTA D.MARK SAS TRADING SRL	0.00	5.00	3,086.00
03/01/2017	01	F002	0000008	VENTA LULIEMAC COLORADO DABBO	0.00	4.00	3,082.00
03/01/2017	01	F002	0000009	VENTA M.LI SERVICIOS Y EVENTOS	0.00	200.00	2,882.00
03/01/2017	01	F002	0000015	VENTA CELENDINOS SRL	0.00	30.00	2,852.00
03/01/2017	01	F004	0000007	VENTA ROJAS CELEZ EZEQUEL	0.00	20.00	2,832.00
03/01/2017	01	F004	0000003	VENTA SGINCE PERU SRL	0.00	6.00	2,826.00
04/01/2017	29	001	00000007	AJUSTE DE TRIBUIDORA NORTE	6,000.00	0.00	8,826.00
04/01/2017	01	F002	85303	COMERA DE TRIBUIDORA NORTE	750.00	0.00	9,576.00
04/01/2017	03	R000	0000001	VENTA CARLOS VARGAS	0.00	0.00	9,576.00
04/01/2017	01	F002	0000021	VENTA SERVICIOS GENERALES LOS HD	0.00	9.00	9,567.00
04/01/2017	01	F002	0000023	VENTA CONSTRUCTORA MISE SRL	0.00	112.00	9,455.00
04/01/2017	01	F002	0000017	VENTA INVENTAR ALIMENTARIAS	0.00	1.00	9,454.00

Print Preview

Fig. 62: Kardex

Report Designer - Inregydacon_new.frx - Vista Preliminar

VASQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC
RUC: 20491608952

Pag. 1

REGISTRO DE VENTA
Expresado en Soles
DE: ENERO 2017

FECHA DE EMISION	Nº DE COMPRO	COMPRO DE PAGO		INFORMACION DEL CLIENTE		IMP ORIGINAL		IMPORTE OPERACION(S)		NOV	IMPORTE TOTAL	TIPO DE CAMBIO	REF DEL COMPRO PAGO		
		CD	SERIE	NUMERO	RUC DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	MONTO	M	T.C.				BASE IMPONIBLE	IMPORTE	FECHA
FACTURA															
16/01/2017	000311	01	001	0000697	6	20491608952	MULTISERVICIOS	80,837.08	S	3,396	68,504.00	0.00	12,331.08	80,837.08	3,396
16/01/2017	000312	01	001	0000698	6	20491608952	SERVICIOS GENERALES EL	36,619.40	S	3,396	31,033.57	0.00	5,585.83	36,619.40	3,396
16/01/2017	000314	01	001	0000699	6	20491608952	JIA INGENIERIA Y	54,893.20	S	3,396	46,468.48	0.00	8,424.72	54,893.20	3,396
17/01/2017	000343	01	001	0000690	6	20491608952	CONSORCIO EDO BICO	41,558.84	S	3,371	35,319.26	0.00	6,239.58	41,558.84	3,371
17/01/2017	000346	01	001	0000691	6	20491608952	C.I.R CONTRATISTAS GENERALES	54,318.00	S	3,371	46,032.88	0.00	8,285.12	54,318.00	3,371
18/01/2017	000388	01	001	0000692	6	20491608952	ANOVER CONTRATISTAS	9,500.00	S	3,353	8,050.88	0.00	1,449.12	9,500.00	3,353
18/01/2017	000399	01	001	0000693	6	20491608952	MULTISERVICIOS	53,485.48	S	3,353	45,326.68	0.00	8,158.80	53,485.48	3,353
18/01/2017	000370	01	001	0000694	6	20491608952	I&B SERVICIOS MULTIPLES	34,483.12	S	3,353	29,222.99	0.00	5,260.13	34,483.12	3,353
18/01/2017	000371	01	001	0000695	6	20491608952	JIA INGENIERIA Y	61,483.62	S	3,353	51,044.76	0.00	10,438.86	61,483.62	3,353
18/01/2017	000395	01	001	0000696	6	20491608952	TRANSPORTE Y SERVICIOS	26,966.14	S	3,351	22,852.65	0.00	4,113.49	26,966.14	3,351
19/01/2017	000397	01	001	0000697	6	20491608952	C.I.R CONTRATISTAS GENERALES	61,831.96	S	3,351	52,969.98	0.00	8,861.98	61,831.96	3,351
19/01/2017	000398	01	001	0000698	6	20491608952	SERVICIOS GENERALES EL	41,713.70	S	3,351	36,461.46	0.00	5,252.24	41,713.70	3,351
20/01/2017	000425	01	001	0000699	6	20491608952	JIA INGENIERIA Y	62,317.70	S	3,338	52,811.61	0.00	9,506.09	62,317.70	3,338
20/01/2017	000427	01	001	0000940	6	20491608952	CONSORCIO EDO BICO	45,272.48	S	3,338	38,366.49	0.00	6,905.99	45,272.48	3,338
20/01/2017	000430	01	001	0000941	6	20491608952	MULTISERVICIOS	76,443.72	S	3,338	65,069.07	0.00	11,374.65	76,443.72	3,338
20/01/2017	000434	01	001	0000942	6	20226117008	GARCIA VARGAS INGENIEROS	36,157.04	S	3,338	30,641.55	0.00	5,515.49	36,157.04	3,338
21/01/2017	000444	01	001	0000943	6	20491608952	C.I.R CONTRATISTAS GENERALES	62,082.20	S	3,306	52,612.29	0.00	9,470.21	62,082.20	3,306
21/01/2017	000443	01	001	0000944	6	20520315146	INVERSIONES ROJAY S.R.L	20,000.00	S	3,306	16,949.13	0.00	3,050.87	20,000.00	3,306
21/01/2017	000446	01	001	0000945	6	20491608952	JIA INGENIERIA Y	47,399.40	S	3,306	40,148.98	0.00	7,250.42	47,399.40	3,306
27/01/2017	000563	01	001	0000946	6	2061576172	***ANULADO*** CONSORCIO	0.00	S	3,301	0.00	0.00	0.00	0.00	3,301
11/01/2017	000186	01	F001	0000001	6	20491608952	***ANULADO***	0.00	S	3,390	0.00	0.00	0.00	0.00	3,390
23/01/2017	000467	01	F001	0000001	6	20491608952	I&B SERVICIOS MULTIPLES	36,294.40	S	3,306	30,719.78	0.00	5,574.62	36,294.40	3,306
23/01/2017	000470	01	F001	0000002	6	20226117008	GARCIA VARGAS INGENIEROS	23,842.96	S	3,306	20,205.90	0.00	3,637.06	23,842.96	3,306
23/01/2017	000473	01	F001	0000003	6	20491608952	MULTISERVICIOS	41,090.04	S	3,306	34,822.08	0.00	6,267.96	41,090.04	3,306
23/01/2017	000476	01	F001	0000004	6	20491608952	C.I.R CONTRATISTAS GENERALES	32,174.00	S	3,306	27,166.11	0.00	4,907.89	32,174.00	3,306
24/01/2017	000483	01	F001	0000005	6	20491608952	CONSORCIO EDO BICO	24,076.80	S	3,302	20,463.81	0.00	3,612.99	24,076.80	3,302
24/01/2017	000497	01	F001	0000006	6	20491608952	JIA INGENIERIA Y	34,066.38	S	3,292	28,869.98	0.00	5,196.40	34,066.38	3,292
24/01/2017	000499	01	F001	0000007	6	20491608952	SERVICIOS GENERALES EL	38,885.75	S	3,292	33,259.10	0.00	5,626.65	38,885.75	3,292
24/01/2017	000500	01	F001	0000008	6	20491608952	MULTISERVICIOS	18,094.40	S	3,292	15,529.24	0.00	2,565.16	18,094.40	3,292
25/01/2017	000513	01	F001	0000009	6	20491608952	C.I.R CONTRATISTAS GENERALES	71,956.96	S	3,294	60,990.48	0.00	10,966.48	71,956.96	3,294
25/01/2017	000523	01	F001	0000010	6	20491608952	MULTISERVICIOS	37,016.03	S	3,294	31,369.50	0.00	5,646.53	37,016.03	3,294
26/01/2017	000533	01	F001	0000011	6	20485782299	***ANULADO*** SERVICIOS	0.00	S	3,279	0.00	0.00	0.00	0.00	3,279
26/01/2017	000535	01	F001	0000012	6	20490173759	I&B SERVICIOS MULTIPLES	59,222.48	S	3,279	50,188.54	0.00	9,033.94	59,222.48	3,279

Print Preview

Fig. 63: Registro de ventas

Vista Preliminar

Report Designer - frzregcomcon_new_siccf.frx - Page 1

VASQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC
RUC: 2049160892

REGISTRO DE COMPRAS
Expreso en Soles
DE: ENERO-2017

FECHA EMISION	FECHA V.PAG	# COMPRA	COMPR. DE PAGO		INFORMACION DEL PROVEEDOR		ADQ. GRAVADAS DESTIN. OPERAC. (E.V. NO GRAV.)		ADQ. GRAVADAS DESTIN. OPERAC. (DICH. NO GRAV.)		VALOR DE ADQUISIC. NO GRAV.	OTROS TRIBUT.	IMPORTE TOTAL	CONTY. DEPOSITO DE FERRETERIA		
			CD	BERE	NUMERO	RUC DNT NUMERO	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL	BASE IMPONIBLE	IRV	BASE IMPONIBLE				IRV	NUMERO	FECHA
08/01/2017		000003	01	FOO	85184	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
09/01/2017		000004	01	FOO	85185	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
04/01/2017		000005	01	FOO	85363	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
04/01/2017		000006	01	FOO	85369	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	14,283.10	2,930.86	0.00	0.00	0.00	0.00	19,214.06	
04/01/2017		000007	01	FOO	85337	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	11,884.53	2,337.22	0.00	0.00	0.00	0.00	15,221.75	
04/01/2017		000008	01	FOO	85370	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	11,884.53	2,337.22	0.00	0.00	0.00	0.00	15,221.75	
05/01/2017		000009	01	FOO	85423	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	11,010.54	2,140.90	0.00	0.00	0.00	0.00	14,051.44	
05/01/2017		000010	01	FOO	85424	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	1,832.39	338.83	0.00	0.00	0.00	0.00	2,171.22	
05/01/2017		000011	01	FOO	85428	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	15,387.95	2,771.63	0.00	0.00	0.00	0.00	18,159.58	
05/01/2017		000012	01	FOO	85422	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
06/01/2017		000013	01	FOO	85568	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
06/01/2017		000014	01	FOO	85571	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	11,884.53	2,337.22	0.00	0.00	0.00	0.00	15,221.75	
06/01/2017		000015	01	FOO	85443	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	12,889.25	2,338.07	0.00	0.00	0.00	0.00	15,227.32	
07/01/2017		000016	01	FOO	85981	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
07/01/2017		000017	01	FOO	85982	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
07/01/2017		000018	01	FOO	85725	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
08/01/2017		000019	01	FOO	85745	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	15,203.70	2,738.67	0.00	0.00	0.00	0.00	17,942.37	
08/01/2017		000020	01	FOO	85749	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
08/01/2017		000021	01	FOO	85785	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	8,258.77	1,652.98	0.00	0.00	0.00	0.00	10,011.75	
08/01/2017		000022	01	FOO	85784	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	4,105.12	799.10	0.00	0.00	0.00	0.00	4,904.22	
08/01/2017		000023	01	FOO	85787	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	2,053.06	398.55	0.00	0.00	0.00	0.00	2,451.61	
08/01/2017		000024	01	FOO	85789	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	
10/01/2017		000025	01	FOO	85947	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	15,487.99	2,424.24	0.00	0.00	0.00	0.00	17,912.23	
10/01/2017		000026	01	FOO	85944	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	10,078.15	1,934.07	0.00	0.00	0.00	0.00	11,892.22	
10/01/2017		000027	01	FOO	85953	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	3,664.78	659.66	0.00	0.00	0.00	0.00	4,324.44	
10/01/2017		000028	01	FOO	85989	6	20131844524	ESTRIBUIDORA NORTE	13,742.93	2,473.73	0.00	0.00	0.00	0.00	16,216.66	

Print Preview

Fig. 64: Registro de compras

3.1.6. ENTRENAMIENTO

Se llevó a cabo dos tipos de entrenamiento. El entrenamiento técnico (orientado a los administradores del sistema), y el entrenamiento a los usuarios (vendedores, contador, etc.)

3.1.6.1. ENTRENAMIENTO TÉCNICO

Se realizó la capacitación por parte del proveedor al personal de sistemas, haciendo la entrega de los códigos de acceso a las configuraciones que se necesitaran realizar en un futuro en caso de algún cambio, nombres de los archivos claves (formatos de los documentos), las tablas más importantes de la base de datos, además se procedió a explicar las diferentes áreas con las que cuenta el sistema para que dicho personal sea capaz de capacitar al nuevo personal de la empresa.

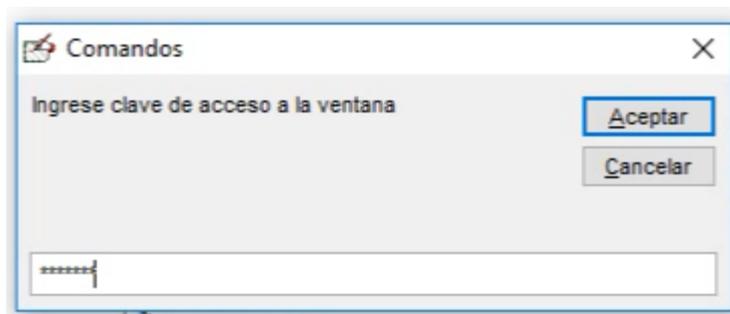


Fig. 65: Código de acceso a configuraciones

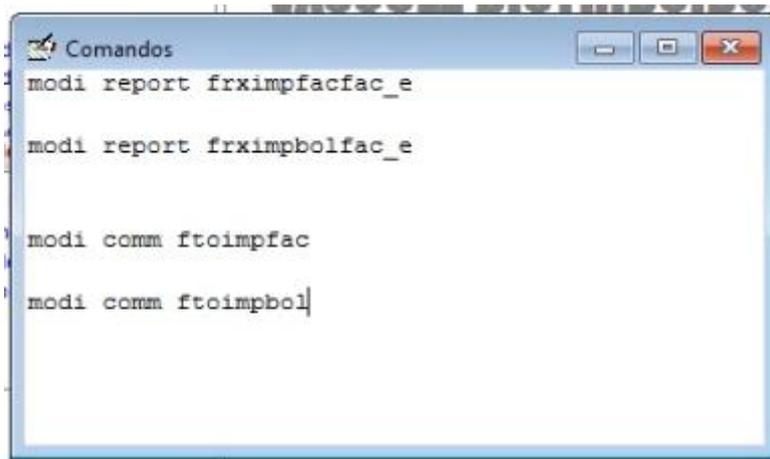


Fig. 66: Algunos comandos de configuración

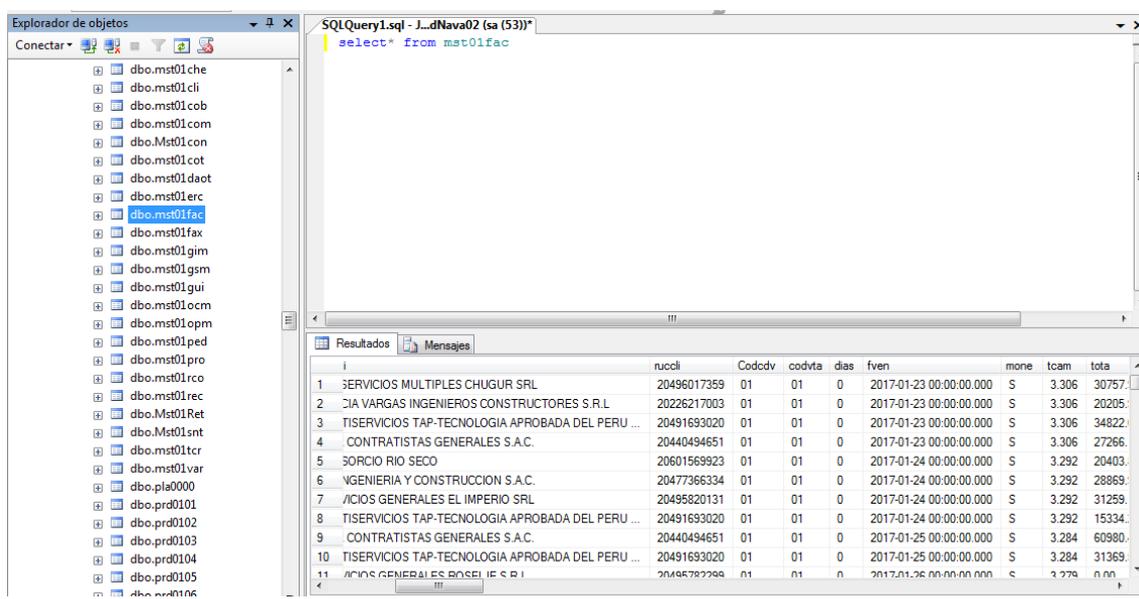


Fig. 67: Tablas de la base de datos importantes

3.1.6.2. ENTRENAMIENTO A LOS USUARIOS

Luego de la capacitación al personal de sistemas de la empresa, se realizó la capacitación a los usuarios de las diferentes áreas, en coordinación con el proveedor.

Se realizaron pruebas con cada uno de los personales que laboran en la empresa, se les hizo entrega de manuales de usuario (Anexo 2) para una mejor comprensión y fácil entendimiento, y así lograr un mejor resultado.

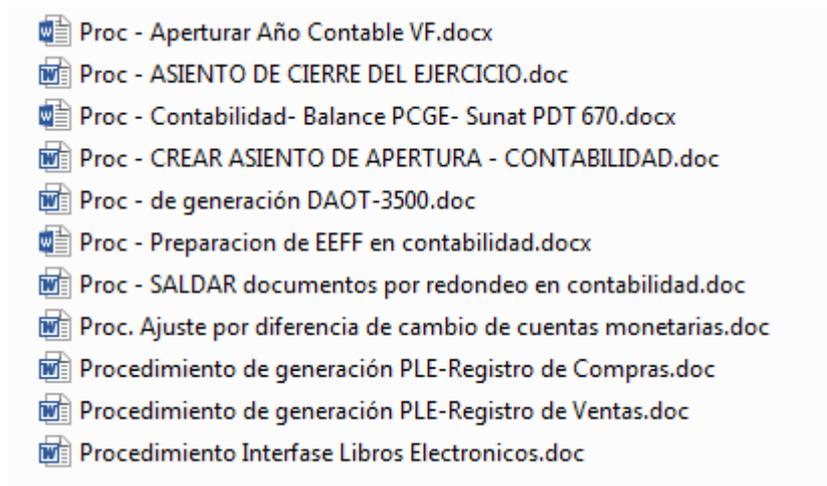


Fig. 68: Manuales de usuarios

3.1.7. SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Se arranca con el uso del sistema en forma estable, en esta etapa los usuarios ya están trabajando con el sistema.

Esta etapa tiene dos objetivos inmediatos. El primer objetivo es dar soporte a los usuarios en el uso del sistema, el área de sistemas deberá de estar preparado para empezar a acompañar a los usuarios en volverse en un experto en el manejo del sistema. El segundo objetivo es dar mantenimiento, para lo cual el área de sistemas acordó realizar el mantenimiento periódico de la base de datos, median la programación de un plan de mantenimiento automático para generar la copia de seguridad de la base de datos, la reducción de tamaño del archivo log de la base de datos por medio de un script proporcionado por el proveedor, y además de dar limpieza a los equipos informativos trimestralmente.

PLAN DE MANTENIMIENTO

Se programa un plan de mantenimiento para sacar una copia de seguridad diaria en la base de datos.

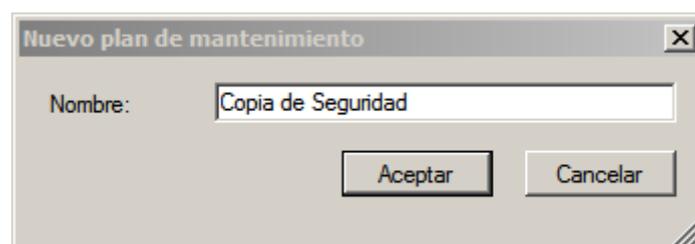


Fig. 69: Plan de mantenimiento

Se configura que se realice la copia de seguridad una vez al día, la hora será a la 1:00 am, ya que a esa hora nadie se encuentra laborando en la empresa.

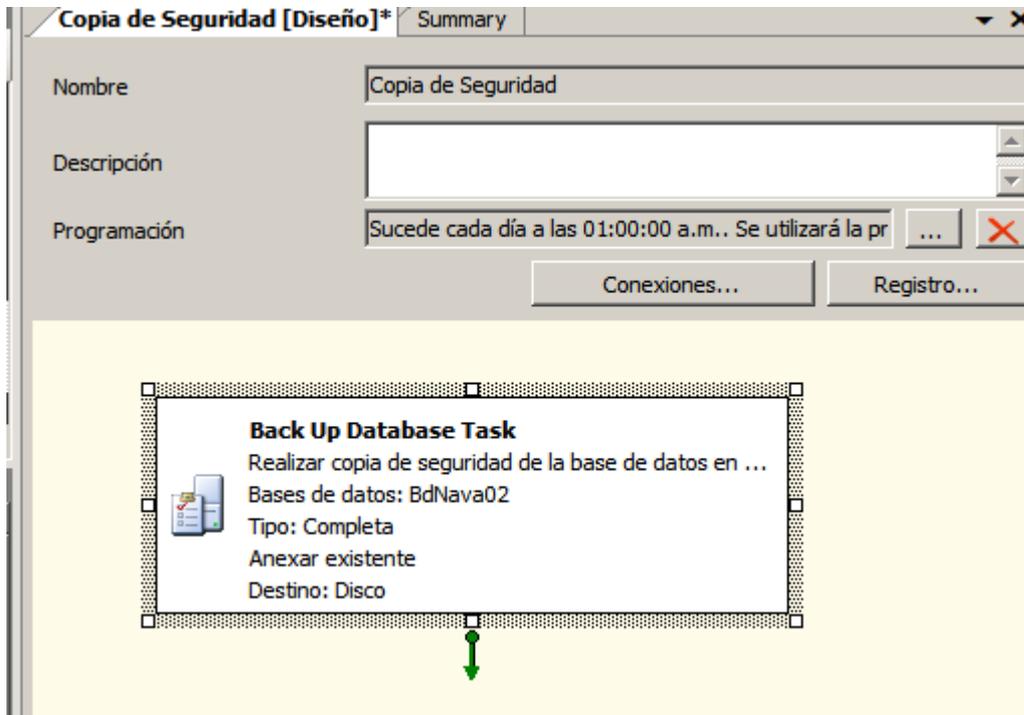


Fig. 70: Programación copia de seguridad

REDUCCIÓN DEL ARCHIVO LOG

Se tomó en cuenta la cantidad de datos que se generar diariamente en la empresa, por lo que el archivo BdNava02_log de la base de datos crece constantemente, lo que puede generar que el peso pueda ser demasiado grande, lo que ocasionaría que el disco duro del servidor se llene rápidamente.

Para evitar que el archivo llegue a tener un peso demasiado alto se decidió que trimestralmente se ejecute el siguiente script, para poder reducir el peso del archivo.

```
--REDUCIR LOG
--iiiiiii;Seguir estrictamente los pasos !!!!!!!!!!!!!

--1) La siguiente linea sombreelo con el mouse y luego pulse F5 de 2 a
3 veces
CHECKPOINT --Ejecutar 2 a 3 veces

--2) La siguiente linea sombreelo con el mouse y luego pulse F5 1 sola
vez.
--En la seccion inferior le avisa cuando termina
-- cambiar el BdNava01 por el nombre de l abase de datos que vas a
reducir
BACKUP LOG BdNava02 WITH TRUNCATE_ONLY --1 sola vez

--3) La siguiente linea sombreelo con el mouse y luego pulse F5 1 sola
vez.
--Del resultado que le muestra TOME NOTA del valor de la columna
'Name'
--de la 2da. fila (LOG)
Select * from sysfiles --Para saber el nombre logico del archivo LOG
[BdNava02_Log]

--4) El valor que a TOMADO NOTA, escribalo o copielo a la siguiente
linea en el
--PRIMER PARAMETRO, luego sombreelo toda la fila y luego pulse F5
DBCC SHRINKFILE ( BdNava02_log , 10, TRUNCATEONLY ) --1 sola vez

--5)
DBCC SHRINKDATABASE (BdNava02, 5)
---iiii; Seguir los pasos en orden....sin chistar!!!!!!
```

3.1.8. MAPEO FINAL DE LOS PROCESOS

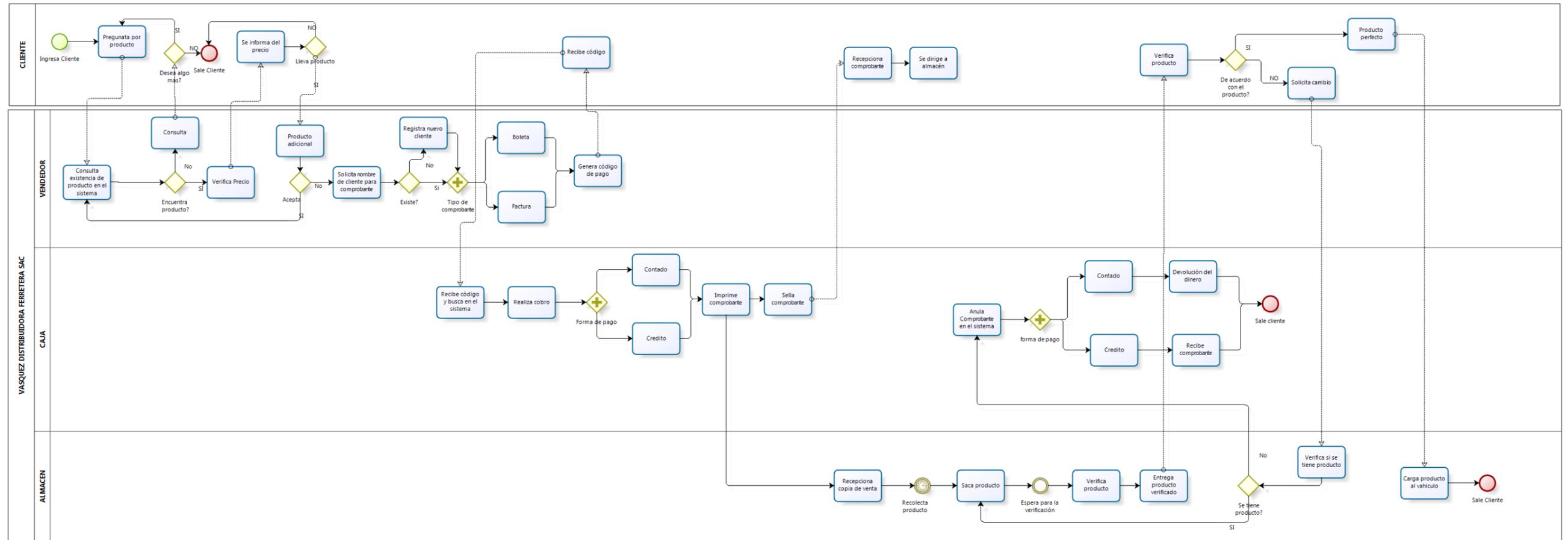


Fig. 71: Mapa final del proceso de ventas

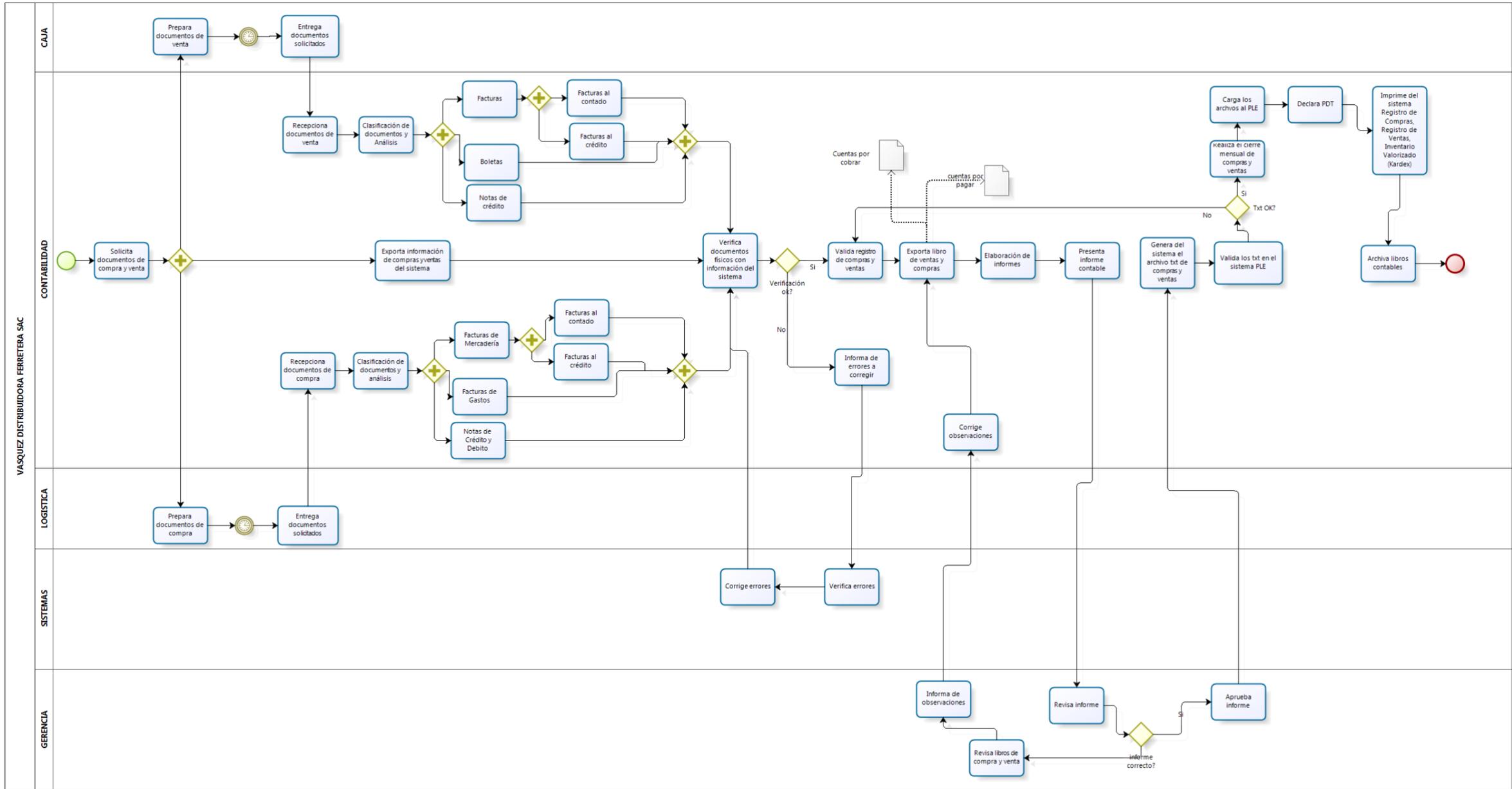


Fig. 72: Mapa final del proceso contable

3.2. TRATAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

3.2.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuesta

Se desarrolla 3 encuestas, en las encuestas N° 1 y N° 2, en la cual se mostrará el nivel de satisfacción en los procesos de contabilidad y ventas, y la encuesta N° 3, se desarrolla para medir el tiempo de aprendizaje del usuario para adaptarse al ERP Navasoft.

Ficha de observación

Se desarrolla una ficha de observación para comprender el desarrollo de un proceso realizado por una persona y se registra el tiempo (en minutos) que tarda en ejecutar dichas actividades, se extrae la información para cada proceso perteneciente a cada área de estudio, de contabilidad y ventas.

3.2.2. VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Los instrumentos para la recolección de datos se han evaluado para asegurar la validez de los mismos, cada instrumento ha sido revisado por expertos² dando su visto bueno para cada uno de ellos (Anexo 10).

Para evaluar la confiabilidad de cada instrumento se ha aplicado el coeficiente de Alpha de Cronbach [55] que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica (Anexo 11).

3.2.3. PRE TEST

Se aplicó un cuestionario usando la escala de Likert, a las áreas de contabilidad y ventas, en cada área se evaluó a 5 trabajadores, dando un total de 10 trabajadores encuestados.

² **Expertos:** Contador General y Gerente de la Empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC

Área Contable

Tabla 22: Personal de Vásquez Distribuidora Ferretera SAC - área contable

PERSONAS ENCUESTADAS	
CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES
Gerente	Wilmer A. Vásquez Ruiz
Contador	Yuliana Lisset Aguilar Tejada
Logística	Yajaira Fiorella Cubas Luna
Asistente Contable	Edita Luzmila Acuña Chuquilín
Asistente Contable	Sayda Yarissa Ruiz Gálvez

El cuestionario aplicado permitió medir el nivel de satisfacción del usuario en la obtención de información del área de contabilidad. Además, se aplicó una ficha de observación para medir el tiempo que toma realizar cada una de las tareas del área de contabilidad. Se tomará cinco muestras del proceso contable, para cada una de las actividades que un trabajador realice.

Los datos presentados, la encuesta y la ficha de observación, se realizaron antes de implementar el sistema ERP Navasoft, y que de esta manera permitiese conocer el impacto que genera el uso del ERP Navasoft, en el tiempo que toma realizar las tareas del área de contabilidad.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta N° 1 (Anexo 3), para ello, se analizó los datos agrupando las preguntas, destinadas al nivel de satisfacción del usuario en la obtención de información del área de contabilidad, utilizando la fórmula de la frecuencia para contar los resultados que se encuentran dentro de un determinado rango.

Nivel de satisfacción del usuario del área contable (Encuesta N° 1)

Tabla 23: Nivel de satisfacción, contabilidad - pre test

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PROCESO ACTUAL	
	CANTIDAD DE FRECUENCIA (fa)	PORCENTAJE (%)
Totalmente insatisfecho (1)	7	28.00%
Insatisfecho (2)	13	52.00%
Ni satisfecho, ni insatisfecho (3)	5	20.00%
Satisfecho (4)	0	0.00%
Totalmente satisfecho (5)	0	0.00%
TOTAL	25	100.00%

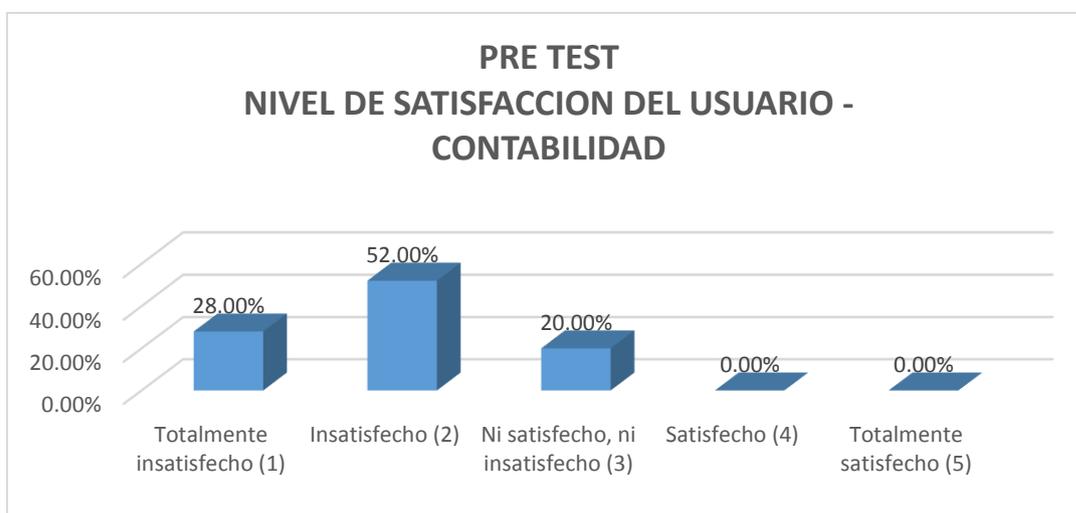


Gráfico 1: Nivel de satisfacción del usuario de contabilidad - pre test

De los resultados obtenidos en el gráfico anterior, con respecto al nivel de satisfacción de los usuarios, en la obtención de información del área de contabilidad, un porcentaje de 28% manifestaron estar totalmente insatisfecho, un 52% insatisfecho, y finalmente los usuarios que respondieron estar ni satisfecho, ni insatisfechos representan un 20%.

Para el pre test se hace uso de la ficha de observación N° 1 (Anexo 5), que contiene las actividades del proceso de contabilidad, del cual se toma el tiempo promedio, y se muestra a continuación.

Tabla 24: Ficha de observación N° 1 del área contable – pre test

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PC1: Solicitar comprobantes (facturas de compra y venta)	3.6 min
PC2: Preparación de documentos por el área correspondiente	2.75 min
PC3: Clasificación de documentos	2.25 min
PC4: Registro de Ventas	5.15 min
PC5: Registro de Compras	6.5 min
PC6: Elaboración del formato PLE	6.65 min
PC7: Generación del PDT	4.45 min
PC8: Elaboración de Inventario Valorizado (Kardex)	7.15 min

Con los resultados de la ficha de observación podemos observar que el tiempo más largo es la elaboración de inventario valorizado (kardex) con 7.15 min, haciendo uso de este tiempo realizaremos el cálculo de la productividad de trabajo de manera manual del área de contabilidad.

Los datos son:

- Número de trabajadores del área: 4
- La jornada laboral es de 8 horas día, equivalente a 480 minutos día.
- Cuello de botella: 7.15 min por tarea.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos utilizados}} \quad \text{Producción} = \frac{\text{Tiempo de trabajo}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{480 \text{ min/día}}{7.15 \text{ min/tarea}} = 67.13 \text{ tarea/día}$$

$$\text{Productividad} = \frac{67.13 \text{ tarea/día}}{4 \text{ trabajadores}} = 16.78 \text{ tareas por trabajador por día}$$

Área de Ventas

Tabla 25: Personal de Vásquez Distribuidora Ferretera SAC - área de ventas

PERSONAS ENCUESTADAS	
CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES
Cajero	Flor Ortiz Uriarte
Vendedor	Olinda Acuña Chuquilín
Vendedor	Vicky Rojas Vásquez
Vendedor	Tania Gisela Martínez Portal
Vendedor	Delon Rojas Arce

El cuestionario aplicado permitió medir el nivel de satisfacción del usuario en el proceso de ventas. Además, se aplicó una ficha de observación para medir el tiempo que toma realizar cada una de las tareas del área de ventas. Se tomará diez muestras del proceso de ventas, para cada una de las actividades que un trabajador realice.

Los datos presentados, la encuesta y la ficha de observación, se realizaron antes de implementar el sistema ERP Navasoft, y de esta manera permitiese conocer el impacto que genera el uso del ERP Navasoft, en el tiempo que toma realizar las tareas del área de ventas.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta N° 2 (Anexo 4), para ello, se analizó los datos agrupando las preguntas, destinadas al nivel de satisfacción del usuario en el proceso de ventas, utilizando la fórmula de la frecuencia para contar los resultados que se encuentran dentro de un determinado rango.

Nivel de satisfacción del usuario del área de ventas (Encuestas N° 2)

Tabla 26: Nivel de satisfacción, ventas - pre test

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PROCESO ACTUAL	
	CANTIDAD DE FRECUENCIA (fa)	PORCENTAJE (%)
Totalmente insatisfecho (1)	5	20.00%
Insatisfecho (2)	17	68.00%
Ni satisfecho, ni insatisfecho (3)	3	12.00%
Satisfecho (4)	0	0.00%
Totalmente satisfecho (5)	0	0.00%
TOTAL	25	100.00%

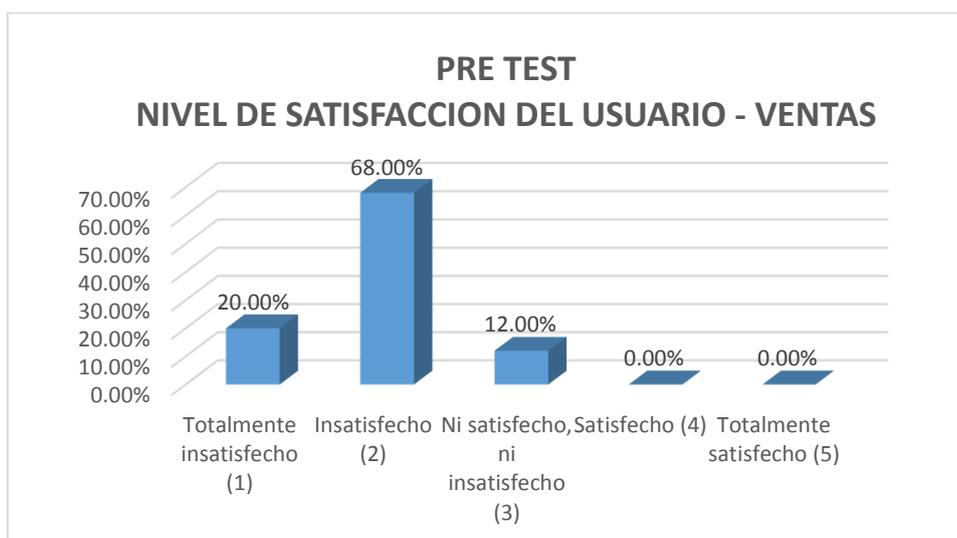


Gráfico 2: Nivel de satisfacción del usuario de ventas - pre test

De los resultados obtenidos en el gráfico anterior, con respecto al nivel de satisfacción de los usuarios del área de ventas, un porcentaje de 20% manifestaron estar totalmente insatisfecho, un 68% insatisfecho, y finalmente los usuarios que respondieron estar ni satisfecho, ni insatisfechos representan un 12%.

Para el pre test se hace uso de la ficha de observación N° 2 (Anexo 6), que contiene las actividades del proceso de venta, del cual se toma el tiempo promedio, y se muestra a continuación.

Tabla 27: Ficha de observación del área de ventas - pre test

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PV1: Consulta de existencia en catalogo (Precio y Stock)	9.9 min
PV2: Realización del comprobante (Boleta o Factura)	7.2 min
PV3: Cobro	5 min
PV4: Recepción del comprobante y preparación de los productos por parte del almacén	10.5 min
PV5: Verificación y entrega del producto	10.2 min

Con los resultados de la ficha de observación podemos observar que el tiempo más largo es la recepción del comprobante y preparación de los productos por parte de almacén con

10.5 min, haciendo uso de este tiempo realizaremos el cálculo de la productividad de trabajo de manera manual del área de ventas.

Los datos son:

- Número de trabajadores del área: 5
- La jornada laboral es de 8 horas día, equivalente a 480 minutos día.
- Cuello de botella: 10.5 min por tarea.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos utilizados}} \quad \text{Producción} = \frac{\text{Tiempo de trabajo}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{480 \text{ min/día}}{10.5 \text{ min/tarea}} = 45.71 \text{ tarea/día}$$

$$\text{Productividad} = \frac{45.71 \text{ tarea/día}}{5 \text{ trabajadores}} = 9.14 \text{ tareas por trabajador por día}$$

3.2.4. POST TEST

Luego de haber sido instalado y utilizado el sistema ERP Navasoft propuesto, al personal de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, se le planteó que respondieran las mismas preguntas de la encuesta aplicada anteriormente (Pre Test), obteniendo los siguientes resultados:

Área Contable

Nivel de satisfacción del usuario del área contable (Encuesta N° 1)

Tabla 28: Nivel de satisfacción, contabilidad - post test

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PROCESO ACTUAL	
	CANTIDAD DE FRECUENCIA (fa)	PORCENTAJE (%)
Totalmente insatisfecho (1)	0	0.00%
Insatisfecho (2)	0	0.00%
Ni satisfecho, ni insatisfecho (3)	0	0.00%
Satisfecho (4)	19	76.00%
Totalmente satisfecho (5)	6	24.00%
TOTAL	25	100.00%

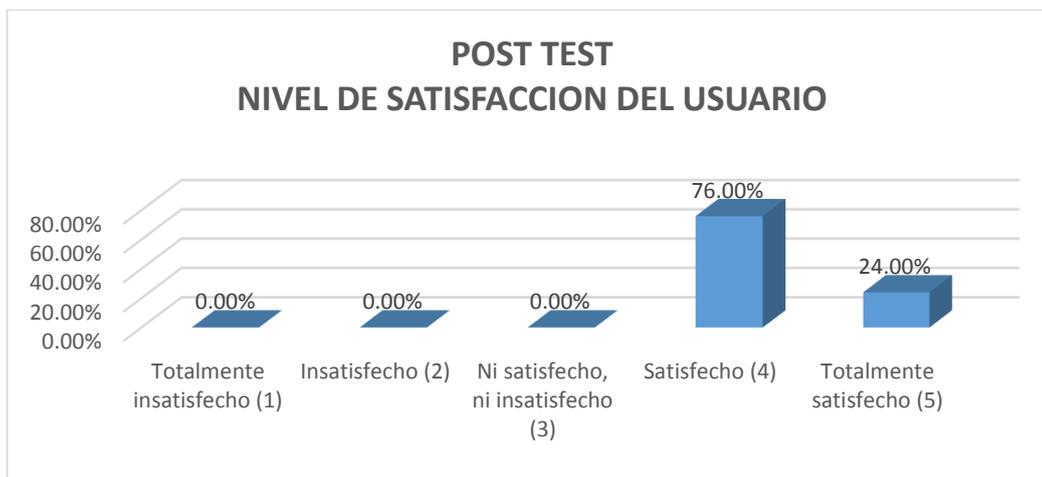


Gráfico 3: Nivel de satisfacción del usuario de contabilidad - post test

De los resultados obtenidos en el gráfico anterior, con respecto al nivel de satisfacción de los usuarios, en la obtención de información del área de contabilidad, podemos apreciar que los resultados obtenidos han mejorado significativamente, logrando que un porcentaje de 76% manifestaron estar satisfechos, y un 24% totalmente satisfechos.

Para el post test se hace uso de la ficha de observación N° 1 (Anexo 7), que contiene las actividades del proceso contable, del cual se toma el tiempo promedio, y se muestra a continuación.

Tabla 29: Ficha de observación del área contable - post test

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PC1: Solicitar comprobantes (facturas de compra y venta)	1.95 min
PC2: Preparación de documentos por el área correspondiente	2.45 min
PC3: Clasificación de documentos	1.85 min
PC4: Registro de Ventas	1.80 min
PC5: Registro de Compras	5.61 min
PC6: Elaboración del formato PLE	3.60 min
PC7: Generación del PDT	3.40 min
PC8: Elaboración de Inventario Valorizado (Kardex)	4.45 min

Con los resultados de la ficha de observación podemos observar que el tiempo más largo es el registro de compras con 5.61 min, haciendo uso de este tiempo realizaremos el cálculo de la productividad de trabajo de manera automatizada con el ERP Navasoft del área de contabilidad.

Los datos son:

- Número de trabajadores del área: 3
- La jornada laboral es de 8 horas día, equivalente a 480 minutos día.
- Cuello de botella: 5.61 min por tarea.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos utilizados}} \quad \text{Producción} = \frac{\text{Tiempo de trabajo}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{480 \text{ min/día}}{5.61 \text{ min/tarea}} = 85.54 \text{ tarea/día}$$

$$\text{Productividad} = \frac{85.54 \text{ tarea/día}}{3 \text{ trabajadores}} = 28.51 \text{ tareas por trabajador por día}$$

Área de Ventas

Nivel de satisfacción del usuario del área de ventas (Encuesta N° 2)

Tabla 30: Nivel de satisfacción, ventas - post test

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PROCESO ACTUAL	
	CANTIDAD DE FRECUENCIA (fa)	PORCENTAJE (%)
Totalmente insatisfecho (1)	0	0.00%
Insatisfecho (2)	0	0.00%
Ni satisfecho, ni insatisfecho (3)	0	0.00%
Satisfecho (4)	16	64.00%
Totalmente satisfecho (5)	9	36.00%
TOTAL	25	100.00%

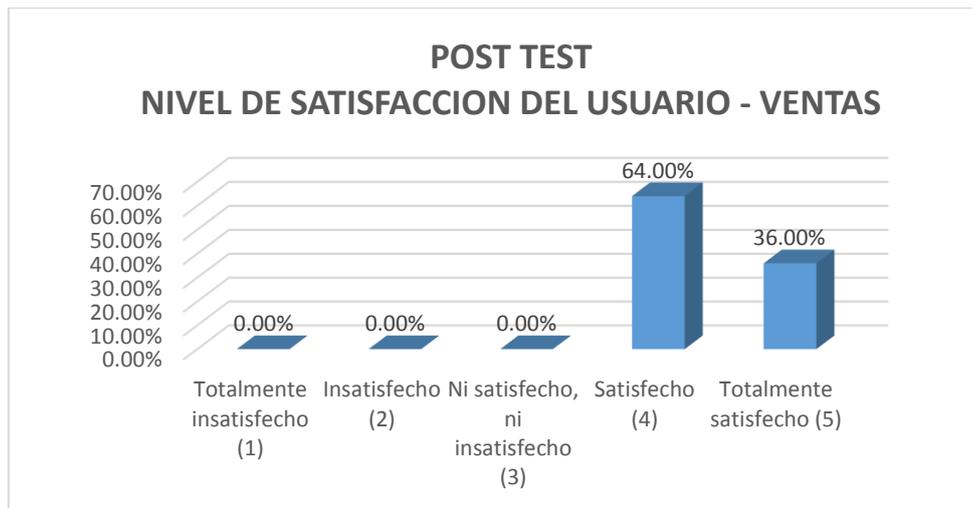


Gráfico 4: Nivel de satisfacción del usuario de ventas - post test

De los resultados obtenidos en el gráfico anterior, con respecto al nivel de satisfacción de los usuarios del área de ventas, podemos apreciar que los resultados obtenidos han mejorado significativamente, logrando que un porcentaje de 64% manifestaron estar satisfechos, y un 36% totalmente satisfechos.

Para el post test se hace uso de la ficha de observación N° 2 (Anexo 8), que contiene las actividades del proceso de venta, del cual se toma el tiempo promedio, y se muestra a continuación.

Tabla 31: Ficha de observación del área de ventas - Post Test

PROCESO	TIEMPO PROMEDIO
PV1: Consulta de existencia en catalogo (Precio y Stock)	1.2 min
PV2: Realización del comprobante (Boleta o Factura)	0.57 min
PV3: Cobro	0.48 min
PV4: Recepción del comprobante y preparación de los productos por parte del almacén	8.9 min
PV5: Verificación y entrega del producto	8.55 min

Con los resultados de la ficha de observación podemos observar que el tiempo más largo es la verificación y entrega del producto con 8.55 min, haciendo uso de este tiempo realizaremos el cálculo de la productividad de trabajo de manera de manera automatizada con el ERP Navasoft del área de ventas.

Los datos son:

- Número de trabajadores del área: 5
- La jornada laboral es de 8 horas día, equivalente a 480 minutos día.
- Cuello de botella: 8.55 min por tarea.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Recursos utilizados}} \quad \text{Producción} = \frac{\text{Tiempo de trabajo}}{\text{Cuello de botella}}$$

$$\text{Producción} = \frac{480 \text{ min/día}}{8.55 \text{ min/tarea}} = 56.14 \text{ tarea/día}$$

$$\text{Productividad} = \frac{56.14 \text{ tarea/día}}{5 \text{ trabajadores}} = 11.23 \text{ tareas por trabajador por día}$$

Facilidad de Aprendizaje

La aplicación de la encuesta N° 3 (Anexo 9), nos muestra el tiempo de aprendizaje en días, semanas o meses, incluso si no aprendió el usuario las funcionalidades básicas en el sistema Navasoft.

Tabla 32: Tiempo de aprendizaje para el manejo del ERP Navasoft - Post Test

NIVEL DE SATISFACCIÓN	PROCESO ACTUAL	
	CANTIDAD DE FRECUENCIA (fa)	PORCENTAJE (%)
1 día	22.00	36.67%
1 semana	30.00	50.00%
1 mes	8.00	13.33%
No aprendió	0.00	0.00%
TOTAL	60.00	100.00%

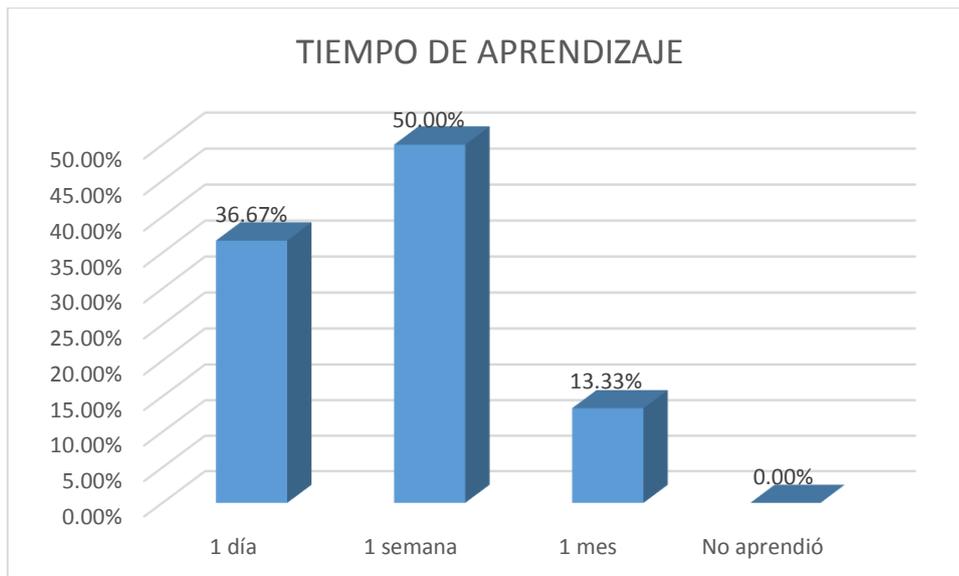


Gráfico 5: Tiempo de aprendizaje para el manejo del ERP Navasoft – post test

De los resultados obtenidos en el gráfico anterior, con respecto al tiempo de aprendizaje para manejar las funciones del ERP Navasoft, después de la capacitación del personal de la empresa sobre las funciones del ERP, podemos decir que aprender estas funciones no es tan complicado ya que el 50% de las funciones fueron aprendidas en 1 semana.

3.2.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Con los resultados obtenidos en las fichas de observación mostradas, se realizó la prueba de hipótesis correspondientes con el fin de analizar el tiempo del proceso en las áreas de contabilidad y ventas.

Formulación de la Hipótesis

Hipótesis Alterna

H_a: La implementación del ERP Navasoft si optimiza los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC de la ciudad de Cajamarca.

Disminuyendo los tiempos de ejecución de los procesos.

Hipótesis Nula

H₀: La implementación del ERP Navasoft no optimiza los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC de la ciudad de Cajamarca.

No disminuyendo los tiempos de ejecución de los procesos.

Determinar el nivel de significancia

El nivel de significancia escogido es de 5%, $\alpha = 0.05$

Elección de la prueba estadística

Elegiremos la prueba estadística correcta para nuestra prueba de hipótesis.

Las muestras con las que contamos, son muestras relacionadas, es decir a un mismo grupo se le aplica dos medidas en diferentes momentos de tiempo, por lo que se restringe en un estudio longitudinal, nuestra variable fija nos crea 2 medidas, antes de la implementación del ERP Navasoft (Pre-test) y después de la implementación del ERP Navasoft (Post-test). Y la variable aleatoria (tiempo) es numérica, por lo tanto, determinamos que la prueba que tenemos que realizar para este caso es la **T de Student para muestras relacionadas**.

En la figura siguiente [56] se muestra las principales pruebas estadísticas.

Variable fija \ Variable aleatoria		PRUEBAS NO PARAMETRICAS			PRUEBAS PARAMETRICAS
		NOMINAL DICOTOMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
Estudio Transversal	Un grupo	χ^2 Bondad de Ajuste Binomial	χ^2 Bondad de Ajuste	χ^2 Bondad de Ajuste	T de Student para una muestra
	Dos grupos	χ^2 de Homogeneidad Corrección de Yates Test exacto de Fisher	χ^2 de Homogeneidad	U Mann-Withney	T de Student para muestras independientes
Muestras Independientes	Más de dos grupos	χ^2 de Homogeneidad	χ^2 de Homogeneidad	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERsujetos
Estudio Longitudinal Muestras Relacionadas	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student para muestras relacionadas
	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Fnedman	ANOVA para medidas repetidas

Fig. 73: Elección de prueba estadística

Calcular P-Valor

Realizamos la prueba de Normalidad para P-Valor, verificamos el supuesto de normalidad.

Criterio para determinar Normalidad:

P-valor $\Rightarrow \alpha$, Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución **normal**

P-valor $< \alpha$, Aceptar H_a = Los datos **NO** provienen de una distribución **normal**

Para comprobar estas opciones, realizaremos la prueba de normalidad en el SPSS, analizando los resultados obtenidos de las fichas de observación.

	PROCESO	PRE_TEST	POST_TEST
1	PC1	3,60	1,95
2	PC2	2,75	2,45
3	PC3	2,25	1,85
4	PC4	5,15	1,80
5	PC5	6,50	5,61
6	PC6	6,65	3,60
7	PC7	4,45	3,40
8	PC8	7,15	4,45
9	PV1	9,90	1,20
10	PV2	7,20	,57
11	PV3	5,00	,48
12	PV4	10,50	8,90
13	PV5	10,20	8,55

Fig. 74: Resultado ficha de observación

Tabla 33: Estadísticos descriptivos - Tiempo de los procesos

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
PRE_TEST	13	2,25	10,50	6,2538	2,74177	7,517
POST_TEST	13	,48	8,90	3,4469	2,77058	7,676
N válido (por lista)	13					

Tabla 34: Prueba de Kolmogorov-Smirnov - Tiempo de los procesos

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		PRE_TEST	POST_TEST
N		13	13
Parámetros normales ^{a,b}	Media	6,2538	3,4469
	Desviación estándar	2,74177	2,77058
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,139	,179
	Positivo	,134	,179
	Negativo	-,139	-,142
Estadístico de prueba		,139	,179
Sig. asintótica (bilateral)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.
- d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

La tabla anterior, muestra que los datos o individuos son 13, y que el P-valor es mayor a 0.05.

Tabla 35: Análisis de normalidad - Tiempo de los procesos

NORMALIDAD		
P-Valor Pre Test = 0.200	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor Post Test = 0.200	>	$\alpha = 0.05$

De acuerdo a la tabla anterior, podemos señalar que la distribución de tiempos de este proceso **tiene distribución normal**, por lo cual se puede utilizar la prueba T-Student.

Prueba T-student

Tabla 36: Prueba T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRE_TEST	6,2538	13	2,74177	,76043
	POST_TEST	3,4469	13	2,77058	,76842

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRE_TEST & POST_TEST	13	,585	,036

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE_TEST - POST_TEST	2,80692	2,51027	,69622	1,28998	4,32386	4,032	12	,002

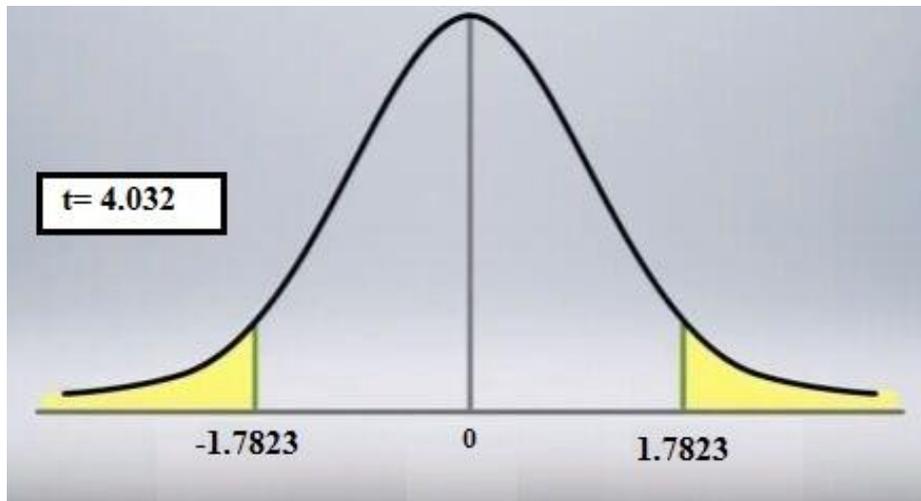


Gráfico 6: Región crítica distribución T de Student

Toma de decisión de aceptar o rechazar H_0

Dado que el P-valor = 0.002 es menor al nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula H_0 y se aceptará la hipótesis alterna H_a : La implementación del ERP Navasoft si optimiza los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC de la ciudad de Cajamarca, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%.

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los resultados encontrados en el análisis de tiempos del pre test y post test podemos observar una mejora significativa en los tiempos del proceso de contabilidad y ventas, tal como se observa en las tablas 24 y 29 del proceso de contabilidad y las tablas 27 y 31 del proceso de ventas, además con los resultados obtenidos del cálculo de la productividad en el pre test y post test podemos afirmar que la productividad laboral del área de contabilidad aumentó de 16.78 tareas de un trabajador por día a 28.51 tareas de un trabajador por día, plasmándose en un 69.9% de incremento en la productividad laboral del área de contabilidad, y la productividad laboral del área de ventas aumentó de 9.14 tareas de un trabajador por día a 11.23 tareas de un trabajador por día, originando un incremento del 22.8% en la productividad laboral del área de ventas. Por lo tanto se corrobora la hipótesis inicial de la investigación que establece que la implementación del ERP Navasoft optimiza los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC de la ciudad de Cajamarca.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Chugnas [9], quien menciona que la falta de un sistema, ocasiona que las actividades se realicen de forma manual, trayendo como consecuencia la pérdida de tiempo. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla, dado que el análisis de los resultados obtenidos nos permite afirmar que la forma tradicional en la que se desarrollaban los procesos de contabilidad y ventas no era el más adecuado, es por ello que se implementó el ERP Navasoft, para ello previamente se realizó un diagnóstico de los procesos de la empresa, en base al tiempo que toma realizar cada una de ellas, tal como lo hizo Ortega [4], quien propuso un estudio de movimientos y tiempos mediante el diagrama de flujo de procesos para mejorar los procesos operativos y administrativos.

En forma similar Avendaño [5], Tarrillo [8] mencionan la falta de aplicaciones informáticas que permitan la gestión y administración de su información, y propusieron la implementación de una herramienta ERP, para el mejoramiento de procesos desde la óptica

de sistemas de información. Por lo que coincidimos con la apreciación de estos autores dado que el resultado del diagnóstico de los procesos de contabilidad y ventas, en base al tiempo que emplea realizarse cada uno de ellos, es demasiado elevado. Asimismo Tarrillo [8] recomienda la utilización de la metodología OpenERP, dicha metodología fue usada en el desarrollo de este estudio, con la cual se establecieron las fases de ejecución para la implementación del ERP Navasoft.

Se logró la configuración del sistema ERP Navasoft, acorde a las necesidades de la empresa, con lo cual los usuarios podrán obtener reportes de forma detallada, con información confiable y en tiempo real para la toma de decisiones; tal como lo hicieron Hernández y Vega [6] en su proyecto de tesis, donde mencionan la falta de un sistema de información lo que ocasiona el manejo ineficiente de la información generada y/o requerida en las áreas de la empresa. Y Cuba [7] quien menciona que su actual sistema no les permite la trazabilidad de documentos, además de la falta de información veraz y oportuna.

Después de analizar los resultados obtenidos en las encuestas y fichas de observación Post Test se concluye que se mejoraron significativamente los procesos de contabilidad y ventas en comparación con el Pre Test, en cuanto al nivel de satisfacción de los usuarios, luego de implementar ERP Navasoft, en el área de contabilidad, el 76% de los usuarios manifestaron estar satisfechos y el 24% totalmente satisfechos, en el área de ventas el 64% de los usuarios manifestaron estar satisfechos y el 36% totalmente satisfechos. Con respecto al indicador Tiempo que tardan en realizarse los procesos, se redujo en más de un 50%, por lo que los usuarios están satisfechos ya que pueden obtener información confiable y en el momento oportuno. Por lo tanto, ante estas evidencias podemos afirmar que efectivamente la implementación del sistema ERP Navasoft en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC, ha permitido tener un impacto positivo en la reducción de tiempo de los procesos y aumento de satisfacción de los usuarios, avizorando una mejora continua en la empresa.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se logró cumplir con el objetivo general de este proyecto, que fue implementar el ERP Navasoft en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC para optimizar procesos operativos; lo que a su vez, permitió obtener una mejora significativa en la gestión de la información en las áreas de contabilidad y ventas; logrando por consiguiente, un mayor control de dichos procesos.
- La implementación del sistema ERP Navasoft se realizó de forma exitosa, debido a que se utilizó como guía la metodología OpenERP, para cumplir con este objetivo se realizó una investigación detallada y minuciosa, la misma que permitió determinar las fases de implementación del sistema.
- Una vez puesto en marcha el sistema ERP Navasoft, se realizaron pruebas de factibilidad para comprobar que el sistema se encuentre configurado e integrado adecuadamente con las áreas involucradas, posteriormente se realizaron pruebas de usabilidad con la conformidad de los usuarios, los mismos que hicieron uso del sistema sin presentar inconvenientes debido a que el software es intuitivo y fácil de manejar.
- Después de analizar los resultados obtenidos en los gráficos N° 3 y N° 4 post test se concluye que se mejoró significativamente el nivel de satisfacción de los usuarios en comparación con el pre test, luego de implementar el ERP Navasoft, el 76% de los usuarios del área de contabilidad manifestaron estar satisfechos y el 24% totalmente satisfechos. Asimismo el 64% de los usuarios del área de venta manifestaron estar satisfechos y el 36% totalmente satisfechos.
- La implementación del sistema ERP Navasoft, optimizó significativamente los procesos de contabilidad y venta, siendo el proceso contable en promedio un 69.9% más productivo, y el proceso de venta en promedio un 22.8% más productivo, los cuales fueron demostrados en el análisis de resultados.

- La utilización del ERP Navasoft, disminuyó significativamente los tiempos que tardan los procesos de contabilidad y venta, siendo el proceso contable en promedio un 65% más rápido que el proceso manual, y el proceso de venta en promedio un 46% más rápido que el proceso manual, los cuales fueron demostrados en el análisis de resultados de las fichas de observación realizadas.
- Después de analizar los resultados obtenidos en la encuesta N° 3 post test se concluye que aprender las funciones del ERP Navasoft no es complicado, ya que el 50% de las funciones fueron aprendidas en 1 semana.
- Con este proyecto se ha logrado reducir problemas en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC tales como demoras en atención al cliente, mala comunicación entre áreas, etc. A pesar del corto tiempo de uso el sistema ha logrado acelerar los diferentes procesos estudiados.

5.2. RECOMENDACIONES

- La elección del sistema adecuado es vital para el éxito de la sistematización de procesos en una empresa, puesto que el sistema ERP elegido deberá poder adaptarse y cumplir con los requerimientos como facilidad de uso, flexibilidad, costos de solución, tecnología empleada, etc. Para lo cual recomiendo la utilización de una metodología como guía de elección. Por mi parte con la experiencia obtenida la metodología MSSE es una excelente alternativa, la cual provee una guía muy detallada para la elección del sistema ERP, centrándose en los aspectos y características deseadas para nuestro sistema ERP a elegir.
- Para asegurar que el sistema funcione tal y como se nos muestra, se deberá utilizar una metodología de implementación, este nos guiará por todo el análisis de requerimientos, proceso de instalación, configuración, puesta en marcha, entrenamiento a los usuarios y mantenimiento del sistema. También ayuda a tener una documentación o registro, en caso de fallos del sistema, de esta manera poder repararlo o reinstalarlo sin tener problemas, de compatibilidad, configuración, etc.
- Sería de gran importancia ir implementando paulatinamente, el sistema ERP en las áreas restantes, como recursos humanos, logística; de esta manera poder establecer la integración de todas las áreas de la empresa; ya que con la

implementación de dicha tecnología mejoraremos la eficiencia, rentabilidad, toma de decisiones y aumentaremos la productividad como se observa en las áreas de contabilidad y ventas.

- Para el mejor funcionamiento del área de ventas, es necesario contar con equipos de mayor velocidad (impresoras térmicas), ya que la impresora matricial que actualmente se utiliza produce cierto retardo en la impresión de tickets, facturas, boletas.
- Se recomienda, la utilización correcta del manual de usuario, para que se pueda manejar correctamente los módulos implementados e implantados dentro del sistema (usuarios).
- Capacitación para el personal, ya que con la adquisición del ERP se debe enseñar cual es el uso correcto del mismo para prevenir de esta manera futuros accidentes no necesarios.
- Investigar e informarse constantemente sobre algún cambio que se pueda o deba realizar al nuevo sistema (formatos de declaraciones ante SUNAT), hay que saber responder de manera rápida y eficiente a estos cambios.
- También se recomienda guardar una copia de seguridad de la base de datos, esta copia debe ser del primer día o del último día de cada mes. Debe guardarse en dispositivos externos de almacenamiento (CD, Disco duro portable, etc.). Por la forma de facturar electrónicamente, el servidor se encuentra más vulnerable a los peligros de internet, como es el robo de información, contraseñas, archivos que se guardan en el servidor.

REFERENCIAS

- [1] J. M. Revilla, «Las empresas sin sistemas automatizados tienen más problemas de rendimiento,» [En línea]. [Último acceso: 15 Agosto 2016].
- [2] Apser IT plug & play, «Apser,» [En línea]. Available: <http://www.apser.es/blog/2015/04/30/el-70-de-las-grandes-empresas-espanolas-cuenta-con-un-sistema-de-erp/>. [Último acceso: 15 Agosto 2016].
- [3] Gestion, «Un repunte económico en el Perú haría prevalecer las inversiones en software tecnológico,» [En línea]. Available: <http://gestion.pe/tecnologia/repunte-economico-peru-haria-prevalecer-inversiones-software-tecnologico-2100020>. [Último acceso: 15 Agosto 2016].
- [4] A. Ortega, «Análisis y mejora de los procesos operativos y administrativos del centro de producción, confecciones de la fundación benéfica Acción Solidaria,» 2009.
- [5] D. Avendaño, «Cómo implementar la herramienta ERP (sistema de planificación de recursos), como solución integral a las necesidades de la empresa KAV COLOMBIA LTDA, para el mejoramiento de procesos desde óptica de sistemas de información,» 2008.
- [6] J. Hernández y M. Vega, «Desarrollo e implementación de un software ERP (Enterprise resource planning) para la empresa Remaches Reynoso S.A. de C.V,» 2009.
- [7] C. Cuba, «Diseño de la implementación del módulo sales & distribution del sistema ERP SAP R/3 en una empresa comercializadora SA».
- [8] E. Tarrillo, «Efecto de la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en el tiempo de pedidos de la empresa INTEL SI SAC,» 2014.
- [9] J. Chugnas, «Sistema de gestión de ventas para reducir el tiempo de atención al cliente y aumentar el margen de utilidad en la empresa corporación DIJOL SRL. En el año 2012,» 2012.
- [10] K. Hillengersberg, «Definición de enterprise resource planning,» 2000. [En línea]. Available: <http://www.gestiopolis.com/erp-planificacion-de-recursos-empresariales/>. [Último acceso: 6 Mayo 2016].
- [11] L. Muñiz, ERP guía práctica para la selección e implementación, España: Ediciones Gestión 2000, 2004.
- [12] M. C. I. Z. José Andonegi, «Evolución Histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital,» 2005. [En línea]. Available: https://www.ehu.es/documents/2069587/2113623/12_5.pdf. [Último acceso: 20 Mayo 2016].
- [13] R. O. Badenes, Sistemas integrados de gestión empresarial. evolución histórica y tendencias de futuro, España: Universidad Politécnica de Valencia, 2012.

- [14] Business and Information Technology, «7 características clave de un sistema ERP,» 15 Setiembre 2011. [En línea]. Available: <http://infosumma.com/blog/?p=1>. [Último acceso: 6 Mayo 2016].
- [15] L. Vilanova, «Desarrollo de ERP vs desarrollo a medida en el año 2014,» [En línea]. Available: <https://luisvilanova.es/desarrollo-erp-vs-desarrollo-a-medida-en-el-ano-2014/>. [Último acceso: 9 Julio 2018].
- [16] I. Guitart Hormigo, Fundamentos de la información empresarial (Primera edición ED.), Barcelona: EURECA MEDIA,SL, 2011.
- [17] A. Sapién, Metodologías de implementación de ERP, México: ANFECA, 2013.
- [18] R. Castillo, «Metodología ASAP,» 21 12 2015. [En línea]. Available: <https://es.linkedin.com/pulse/metodolog%C3%ADa-asap-ricardo-castillo>. [Último acceso: 7 Octubre 2016].
- [19] M. d. C. G. Diez, «Análisis de metodología de implementación de ERP,» 4 Octubre 2013. [En línea]. Available: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/12.01.pdf>. [Último acceso: 7 Octubre 2016].
- [20] V. Proaño, «Evaluación de metodologías,» 2015. [En línea]. Available: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11319/1/CD-6434.pdf>. [Último acceso: 10 Octubre 2016].
- [21] SPYRO gestion de alto rendimiento, «Que es un erp,» [En línea]. Available: <https://www.spyroerp.com/faqs/que-es-un-erp-open-source>. [Último acceso: 5 Octubre 2016].
- [22] R. Stallman, Free software, free society, Boston: GNU Press, 2002.
- [23] T. D. E. Delis, «Efecto de la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (erp) en el tiempo de pedidos de la empresa INTELSI SAC,» Cajamarca, 2014.
- [24] M. Goikolea, «Openbravo: un software Libre de gestión ideal para PYMES,» [En línea]. Available: <http://noticias.iberestudios.com/openbravo-software-libre-gestion-erp-pymes/>. [Último acceso: 12 Octubre 2016].
- [25] OPENERP, «¿Por qué elegir OpenERP?,» [En línea]. Available: <http://openerpspain.com/openerp/por-que-elegir-openerp/>. [Último acceso: 12 Octubre 2016].
- [26] OPENERP, «Características técnicas,» [En línea]. Available: <http://openerpspain.com/openerp/caracteristicas-tecnicas/>. [Último acceso: 12 Octubre 2016].
- [27] OPENERP, «Áreas de trabajo,» [En línea]. Available: <http://openerpspain.com/openerp/areas-de-trabajo/>. [Último acceso: 12 Octubre 2016].

- [28] Softdoit, «Que son los sistemas erp propietarios,» [En línea]. Available: <https://www.softwaredoit.es/sistemas-erp-propietarios/sistemas-erp-propietarios.html>. [Último acceso: 5 Octubre 2016].
- [29] E. Karsz, «¿Qué es SAP?,» [En línea]. Available: http://www.cvsoft.com/sistemas_sap_abap/recursos_tecnicos_abap/que_es_sap_introduccion_sap.php#introduccion-a-sap. [Último acceso: 12 Octubre 2016].
- [30] Softdoit, «ERP Oracle,» [En línea]. Available: <https://www.softwaredoit.es/erp-oracle/erp-oracle.html>. [Último acceso: 12 Octubre 2016].
- [31] C. E. Chavez Carrizales, E. Hernandez Reyes, F. Reyes Torres y S. Lopez Camacho, «Análisis general de los módulos ERP - ORACLE,» [En línea]. Available: <https://prezi.com/dmjywindurqq/analisis-general-de-los-modulos-erp-oracle/>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [32] MICROSOFT, «Microsoft dynamics nav,» [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/es-xl/dynamics365/nav-overview>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [33] QUOnext, «Microsoft dynamics nav (Navision), un ERP simple e inteligente,» [En línea]. Available: <http://www.quonext.com/software-gestion/erp/navision>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [34] QUONEXT, «Los módulos especializados de Microsoft Dynamics ERP,» [En línea]. Available: <http://www.quonext.com/blog/modulos-especializados-microsoft-dynamics-erp/>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [35] NavaSoft Software ERP, CRM & BI, «Producto ERP Navasoft,» [En línea]. Available: <http://www.navasoft.com.pe/erp.php>. [Último acceso: 6 Mayo 2016].
- [36] S. Martinez, «Mundo ERP,» [En línea]. Available: <http://mundoerp.com/blog/erp-no-iniciados-erp-libre-propietario/>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [37] J. Diaz, «Resistencia al cambio en la estructura de las organizaciones,» Mexico, 2002.
- [38] Corponet, «Resistencia al cambio al implementar un sistema administrativo integral - ERP,» [En línea]. Available: <http://blog.corponet.com.mx/resistencia-al-cambio-al-implementar-un-sistema-administrativo-integral-erp>. [Último acceso: 18 Julio 2018].
- [39] G. d. Magdalena, «Manual de procesos y procedimientos,» [En línea]. Available: http://www.magdalena.gov.co/apc-aa-files/61306630636336616166653232336536/manual_de_procesos_y_procedimientos.pdf. [Último acceso: 20 Julio 2016].
- [40] Y. G. y. E. Vallejo, «Técnicas de calidad y planificación estratégica,» Málaga, 2008.
- [41] I. 9001, «ISO 9001 calidad. Sistemas de gestión de calidad según ISO 9000,» [En línea]. Available: <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>. [Último acceso:

21 Julio 2016].

- [42] J. Y. M. Gallano, «Análisis y mejora de procesos de la organización,» 2011. [En línea]. Available:
<http://www.fiiapp.org/pdf/publicaciones/6a5dafd8d55e48cc4972e421028a9223.pdf>.
[Último acceso: 20 Agosto 2016].
- [43] W. Herrera, «Mapero de procesos,» 20 Febrero 2009. [En línea]. Available:
<http://es.slideshare.net/Willy256/mapeo-de-procesos-1052895>. [Último acceso: 26 Agosto 2016].
- [44] s. d. d. r. h. y. r. Laborales, «Sistema de confiabilidad operacional - mapeo de procesos,» [En línea]. Available:
http://aprendizajevirtual.pemex.com/nuevo/guias_pdf/Guia_SCO_Mapeo_Procesos.pdf.
[Último acceso: 26 Agosto 2016].
- [45] R. Carro Paz y D. González Gómez, «Productividad y Competitividad,» [En línea]. Available:
http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf. [Último acceso: 19 Julio 2018].
- [46] J. Heizer y B. Render, Principios de Administración de Operaciones, Pearson Educación de México, 2009.
- [47] Escuela europea de excelencia, «Nueva ISO 9001:2015,» [En línea]. Available:
<http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2014/11/iso-9001-entendiendo-enfoque-basado-procesos/>. [Último acceso: 7 Setiembre 2016].
- [48] I. G. Camejo, Algunas reflexiones sobre el concepto de información y sus implicaciones en el desarrollo de las ciencias de la información.
- [49] LIDER IT-Consulting, «Andece,» [En línea]. Available:
http://www.andece.org/adheridos/images/stories/LIDER_IT/Qu-es-un-ERP.pdf. [Último acceso: 5 Setiembre 2016].
- [50] N. Flores, «Evaluando ERP,» [En línea]. Available:
<http://www.evaluandoerp.com/metodologias-de-implementacion-de-un-erp/>. [Último acceso: 5 Octubre 2016].
- [51] J. P. P. y. M. Merino, «Definición de customizar,» [En línea]. Available:
<https://definicion.de/customizar/>. [Último acceso: 15 Octubre 2016].
- [52] 7Graus, «Significados,» 27 Noviembre 2014. [En línea]. Available:
<https://www.gestiopolis.com/concepto-de-optimizacion-de-recursos/>. [Último acceso: 15 Setiembre 2015].
- [53] F. Chiesa, «Metodología para selección de sistemas ERP,» Buenos Aires, 2004.
- [54] B. R. y. M. Aguilar, «Ingeniería de métodos,» 8 Agosto 2013. [En línea]. Available:
<http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-de-procesos-de->

fabricacion/ingenieria-de-metodos/Unidad-4-OCW.pdf. [Último acceso: 16 Agosto 2016].

[55] G. Mallery, «Alpha de cronbach,» [En línea]. Available:

<https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>. [Último acceso: 10 Abril 2017].

[56] *Principales pruebas estadísticas*. [Película]. BIOESTADISTICO, 2011.

[57] M. B. Castañeda, *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*, ediPUCRS, 2010.

ANEXOS

ANEXO 1: ACTAS DE REUNIONES VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

PRIMERA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Evaluar los problemas con lo que cuenta la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC. Y proponer una solución de un sistema de información

2. Participantes

Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

3. Agenda

Explicar el desarrollo del proyecto

4. Desarrollo de la agenda

Evaluar la adopción de un sistema de información

En esta reunión se planteó adoptar un sistema de información, para mejorar y solucionar los problemas de la empresa.

Seguidamente el Ing. Wilmer Vásquez, Gerente de la empresa manifestó los diferentes problemas de la empresa:

- Demora en la generación de reportes de compras y ventas
- Demora en la generación de los documentos contables y la poca fiabilidad de estos.
- Demora en el área de ventas, al atender a los clientes.

Para contar con un software para la empresa se pensó en primera instancia la búsqueda y análisis de los diversos sistemas que existen en el mercado. En segunda instancia también se acordó considerar los sistemas usados por otras empresas del mismo rubro.

Se planteó en la siguiente reunión se le brindaría mayor información de los sistemas de información existentes.

5. Constancia de Asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz	 VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERAS S.A.C. Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz GERENTE GENERAL
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	

Cajamarca, 11 de Octubre de 2016

VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

SEGUNDA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Plantear la implementación de un sistema ERP, para la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC.

2. Participantes:

Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna

Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada

Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte

3. Agenda

Proponer la implementación de un sistema ERP y la aprobación de dicha propuesta

4. Desarrollo de la Agenda

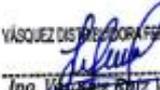
Luego de la primera reunión con la empresa, se propuso implementar un sistema ERP, el cual ayudara a la empresa mejorando sus procesos, realizándolos más rápido y eficientemente. Luego de explicar las diferentes ventajas y desventajas que ofrecen los sistemas ERP de software libre y propietario, se optó por la elección de un ERP propietario. Para una mayor rapidez en la implementación. De esta forma se plantea realizar una lista con los diferentes sistemas ERP propietarios existentes en el mercado y así determinar cuál es la mejor opción que se adapte a nuestra empresa.

Finalmente para poder iniciar con el desarrollo de la propuesta, se pidió la aprobación por parte de la gerencia de la empresa.

El gerente de la empresa estuvo de acuerdo con la nueva propuesta, y aprobaron el inicio de la misma. Empezar a realizar un análisis de los procesos para poder tener éxito en la implementación y puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

De acuerdo entre las partes se planteó empezar por la implementación de las áreas de contabilidad y ventas, las cuales presentan mayores problemas en la empresa.

5. Constancia de asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz	 VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRERA S.A. <hr/> Ing. Wilmer Ruiz Wilmer A. GERENTE GENERAL
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	
Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna	
Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada	
Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte	

Cajamarca, 18 de Octubre de 2016

VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

TERCERA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Determinar las necesidades del área de contabilidad

2. Participantes

Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

3. Agenda

Definir las funciones del área de contabilidad, documentar las necesidades de esta área.

4. Desarrollo de la agenda

Funciones del área de contabilidad

Es el responsable de velar por la exactitud y seguridad en la captación y registros de los documentos financieros y documentos tributarios a efecto de suministrar información para la toma de decisiones a promover la eficiencia y eficacia del control de gestión, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales

Funciones Básicas

- Llevar a cabo la contabilidad de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. en los términos que establece la ley.
- Emitir por escrito las principales políticas contables necesarias para asegurar que las cuentas se operen bajo bases eficientes y consistentes.
- Mantener actualizado el catálogo de cuentas contabilizadoras, de manera que éstos satisfagan las necesidades institucionales y fiscalizadoras de información relativa a los activos, pasivos, ingresos costos, gastos.
- Elaborar, analizar y consolidar los Estados Financieros.
- Elaborar el Kardex de productos con los que cuenta la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C., incluyendo los costos de cada uno.

Necesidades de esta área

- El sistema ERP, estará en la capacidad de ayudar a generar rápidamente el Kardex de productos, así también todos los reportes contables para la declaración mensual de la empresa.
- El sistema permitirá modificar el catálogo contable, de manera que este satisfaga las necesidades institucionales y fiscalizadoras.
- El sistema estará en la capacidad de analizar y consolidar los Estados Financieros.

5. Constancia de asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	
Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada	

Cajamarca, 25 de Octubre de 2016

VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

CUARTA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Determinar las necesidades del área de logística

2. Participantes

Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

3. Agenda

Definir las funciones del área de logística, documentar las necesidades de esta área.

4. Desarrollo de la agenda

Funciones del área de logística

Es el responsable de velar por la cadena de suministro o abastecimiento, tanto en la compra como en la venta de materiales, para que se realicen de forma más eficiente. De esta manera lograr que los productos requeridos lleguen en el momento y lugar que se necesite, velar porque el nivel de inventario sea óptimo.

Funciones Básicas

- Realizar cotizaciones de los materiales que se requieren para los determinados proyectos, y cerrar la compra con el proveedor elegido.
- Realizar las compras de los materiales que se requiere.
- Realizar el pago por los materiales.
- Archivar todas las facturas y guías de remisión.

Necesidades de esta área

- El sistema ERP, estará en la capacidad de llevar un conjunto de reglas de abastecimiento como, stock mínimo, stock máximo y los proveedores que brindan dichos materiales.
- El sistema permitirá agregar nuevos productos, así como también editar la información de los productos existentes, eliminarlos.
- El sistema permitirá agregar nuevos proveedores, así como también editar la información, eliminarlos.

- El sistema deberá estar en la capacidad de permitir llevar el seguimiento del estado de los pedidos.

5. Constancia de asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	
Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna	

Cajamarca, 01 de Noviembre de 2016

VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

QUINTA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Determinar las necesidades del área de ventas

2. Participantes

Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

3. Agenda

Definir las funciones del área de ventas, documentar las necesidades de esta área.

4. Desarrollo de la agenda

Funciones del área de ventas

Es el responsable de la distribución y ventas de los productos y dar seguimiento día a día de las diferentes rutas de los vendedores para garantizar la cobertura total y abastecimiento a los locales comerciales.

Funciones Básicas

- Atención al cliente, personalmente, vía telefónica o por correo electrónico.
- Realización de cotizaciones.
- Control de entrega de productos.
- Establecer precios.
- Sugerir al cliente que producto cumple con sus necesidades.

Necesidades de esta área

- El sistema ERP, estará en la capacidad de brindar al vendedor la opción de buscar los productos por su descripción o código, luego agregar la cantidad que desea para generar el detalle de pedido.
- El sistema deberá permitir verificar la cantidad de productos existentes en almacén.
- El sistema deberá permitir escoger la opción de comprobante que se desea entregar, además de poder modificar el número correlativo para que coincida con el comprobante físico.

- El sistema deberá permitir visualizar los productos de los almacenes designados para cada vendedor.
- El sistema deberá permitir realizar descuentos en los productos, e incluso con costo cero dependiendo a las promociones existentes en la empresa.

5. Constancia de asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	
Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte	

Cajamarca, 15 de Noviembre de 2016

VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC

SEXTA ACTA DE REUNIÓN

1. Objetivo

Realizar un análisis global de la empresa con todas las áreas involucradas en el proyecto, definir los requerimientos funcionales y no funcionales

2. Participantes:

Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz

Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva

Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna

Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada

Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte

3. Agenda

Definir los requerimientos funcionales y no funcionales

4. Desarrollo de la Agenda

De las necesidades identificadas en cada área de la empresa, fueron analizadas para obtener los requerimientos necesarios que permitan la selección de un sistema ERP.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- El sistema ERP a elegir, debe ser fácil de usar y aprender, de esta forma reducir el tiempo de capacitación y formación de nuestros trabajadores, además de convertirlo en un cambio agradable para el personal de la organización.
- Para la implementación del sistema ERP, se requiere un software que trabaje en múltiples sistemas operativos, por lo cual se requiere un sistema multiplataforma.
- Actualmente la empresa trabaja con otros software o programas como: PDT, Adobe PDF, Microsoft Office, Google Maps, Google Chrome, etc. Es imprescindible que estos programas sean compatibles con el sistema ERP a elegir, es decir debe ser flexible y adaptable, de esta manera trabajar con más facilidad y comodidad.

- El ERP elegido, deberá contar con restricciones de seguridad que evite el acceso de personas no autorizadas al mismo, podrá validar, el usuario y contraseña, de acuerdo al rol asignado se mostrará la información correspondiente a sus permisos de acceso correspondiente.
- El ERP permitirá al administrador o gerente registrar nuevos usuarios a los cuales se les asignara diferentes roles y permisos dentro del sistema.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- Al momento de realizar una venta el ERP brindará al vendedor la opción de buscar los productos por su descripción o código, luego agregara la cantidad que desea, de esta forma se agrega al detalle de pedido.
- Debido a la naturaleza o al giro de la compañía, el sistema ERP a implementar, deberá gestionar las devoluciones de pedidos y la posibilidad de aplicar la entrega o recepción de pedidos de forma parcial o total.
- La empresa requiere que exista un control de pedidos, porque las compra y venta de productos se realiza de esta manera es decir a través de órdenes de pedidos, también deberá llevar un control de los materiales requeridos en cada pedido, para su monitoreo.
- El ERP elegido, deberá tener un control de todas las entradas y salidas de productos hacia almacén ya sea físicamente o virtualmente, es decir un control de Stock, para de esta forma prevenir retrasos, y cuando se requiera un producto o materia esté disponible para su entrega.
- El sistema estará en la capacidad de identificar los productos que se encuentren en stock mínimo, el cual será visualizado por el área de logística para la realización de la cotización, también se tendrá un control de stock máximo, el cual no se pueda sobrepasar al realizar un pedido y tener un sobreabastecimiento, es decir, tener reglas de abastecimiento para cada producto.
- El sistema deberá permitir actualizar los stocks de productos de dos formas: salida y entrada de productos. La salida de productos se realizará de forma automática cuando un pedido pase al estado de entregado, ya sea cuando la entrega se realiza de forma total o parcial; por otro lado el ingreso de productos hacia cualquier almacén de la empresa, el ERP también deberá hacerlo de

forma automática, al momento de recibir los productos comprados que también puede ser de forma total o parcial, y en caso de cualquier inconveniente se podrá realizar una devolución de productos sin afectar el stock.

- El sistema ERP elegido deberá tener un control de varios almacenes, y poder controlarlos cada uno por separado, desde una misma oficina, y al momento de efectuar una compra se pueda derivar así el almacén deseado.
- El sistema ERP elegido deberá sacar los reportes contables necesarios para la declaración ante SUNAT, lo que reducirá el tiempo en el trabajo de los mismos.
- Gestión de proveedores es muy importante para nuestra empresa ya que se podrá realizar una categorización de los proveedores, y tener los datos de contacto como nombre de contacto, teléfono, email este último es de mucha importancia, para poder realizar los pedidos. Y tener una lista detallada de los proveedores, y permita filtrar por descripción, ruc.
- El sistema permitirá al área logística gestionar los datos de proveedores así como las cuentas de pago en entidades financieras, plazo de pago a los proveedores y línea de crédito, de esta manera el área logística pueda verificar si la empresa cuenta con líneas de crédito en el proveedor, también de un detalle de sus pedidos realizados con este proveedor y de la misma manera con sus facturas.
- El Gerente o administrador podrá visualizar los pedidos que están en estado de pendiente para su aprobación, y su seguimiento hasta su entrega total de pedido.
- Según el criterio y políticas establecidas el Gerente podrá aprobar o anular los pedidos. Si el pedido es aprobado el sistema verificará quien aprobó ese pedido y lo guardará cambiando su estado ha aceptado.

5. Constancia de asistencia

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de la empresa: Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz	 VÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERA SAC. Ing. Wilmer Alcides Vásquez Ruiz GERENTE GENERAL
Gerente del proyecto: Bach. Jhonatan Alexander Huamán Cueva	
Responsable de logística: Srta. Yajaira Fiorella Cubas Luna	
Responsable de contabilidad: Bach. Yuliana Lisset Aguilar Tejada	
Responsable de Ventas: Srta. Flor Ortiz Uriarte	

Cajamarca, 29 de Noviembre de 2016

ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO – ÁREA CONTABLE

ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO TRANSACCIONAL EN ERP NAVASOFT

Procedimiento:

“INTERFASE DE LOS LIBROS ELECTRONICOS”

- Registro de Compra
- Registro de Ventas
- Libro de Inventario Permanente Valorizado
- Libro Diario
- Libro Mayor

1. Procedimiento de “Interfase de los libros electrónicos”

1.1. Propósito

Orientar al usuario como generar los archivos TXT para la exportación del Registro de Compra, Registro de Ventas, Libro de Inventario Permanente Valorizado, Libro Diario, Libro Mayor al sistema PLE (Libros electrónicos).

1.2. Alcance

Contabilidad

Compras

Ventas

Almacén

1.3. Objetivos preliminares

- El registro correcto de la información del registro de compras, ventas, caja y bancos, asientos diarios, etc.
- Generar el archivo de Interfase TXT de las estructuras para el PLE.

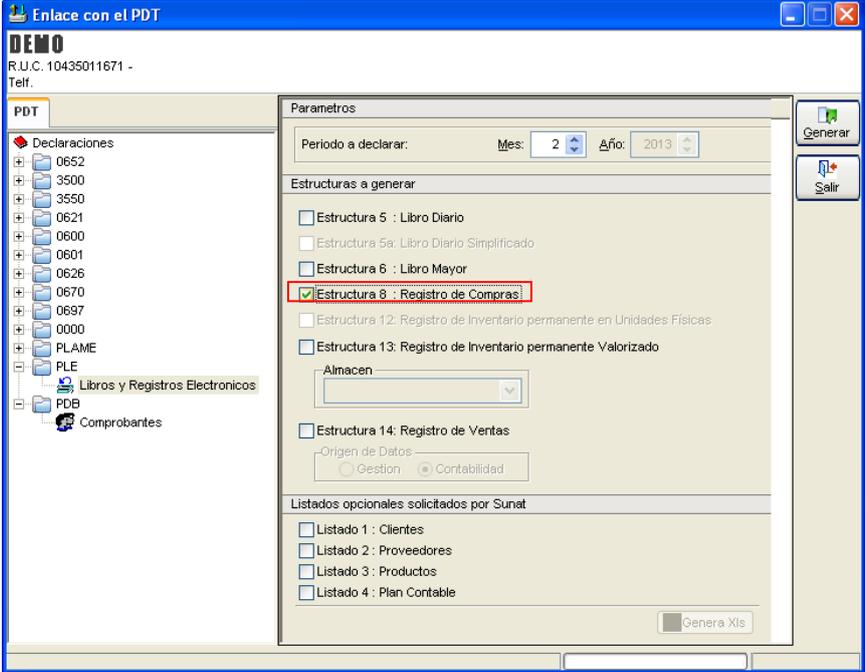
2. Pre Condición:

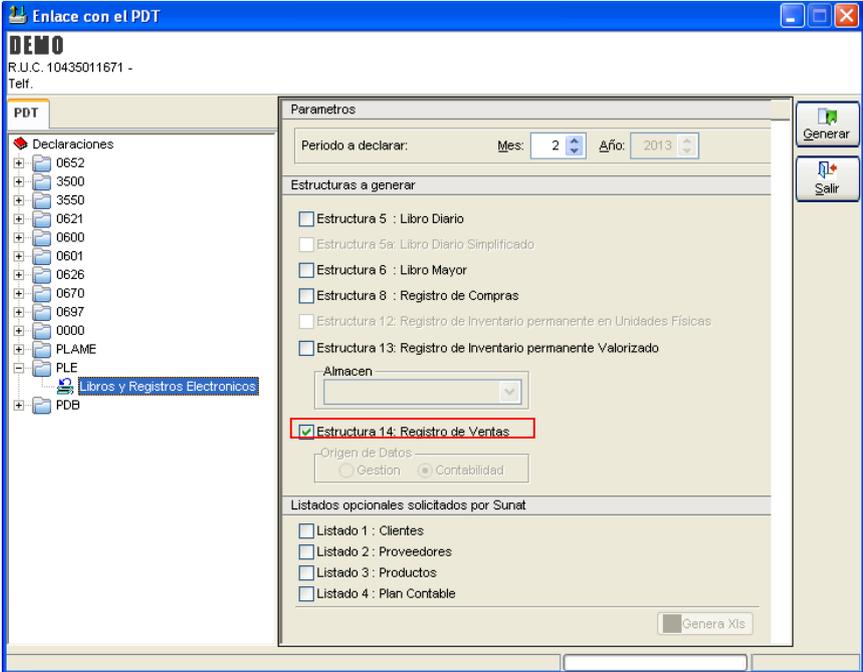
- Tener validado el reporte Registro de Compra, Registro de Ventas, Libro de Inventario Permanente Valorizado, Libro Diario, Libro Mayor generado por el módulo de contabilidad.

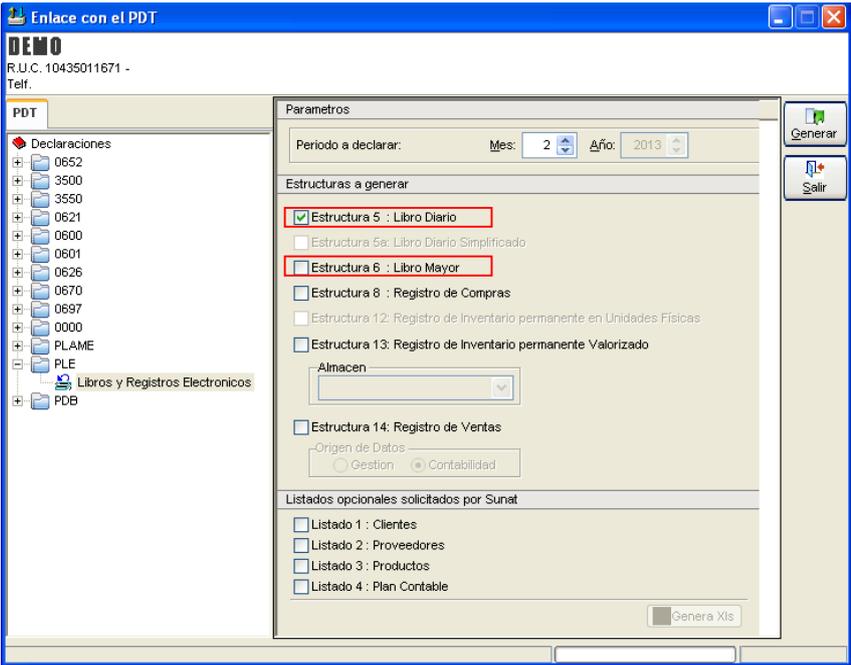
- Es necesario indicar que el balance de comprobación al nivel de 10 dígitos y los 3 estados financieros (balance general, estado de Naturales y función) deben estar cuadrados para obtener el libro mayor y diario.
- Realizar el control de cierre mensual de los movimientos contables.
- Tener instalado el software de Sunat PLE
- Tomar en cuenta las reglas de Negocio descritas en el punto 5 para cada libro a generar.

3. Desarrollo del procedimiento

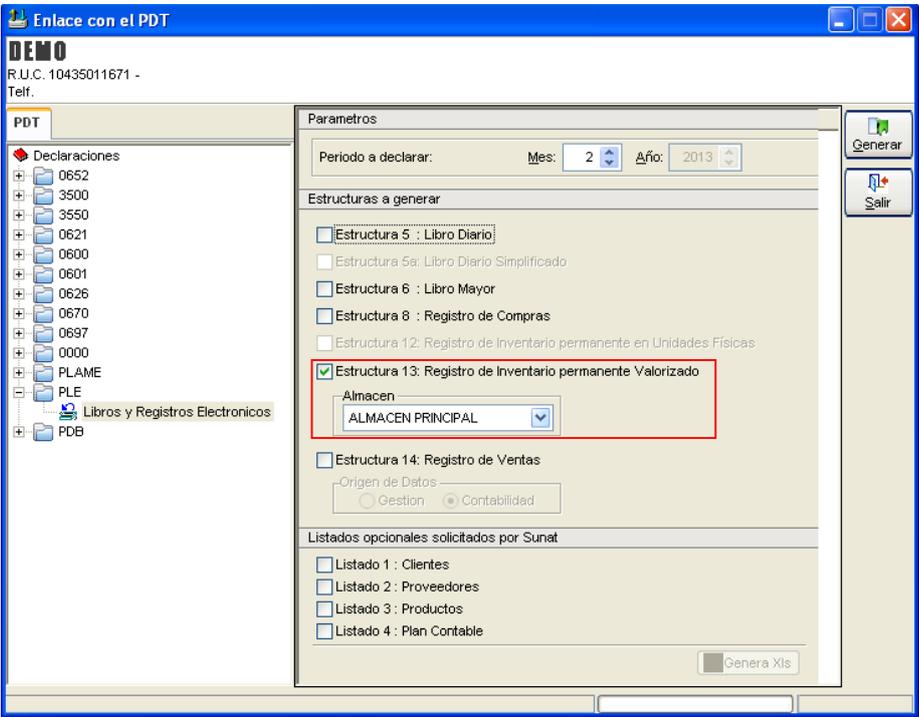
Paso	Descripción
Los pasos descritos a continuación está en función al flujograma graficado en el punto 4. Sugerimos visualizar dicho diagrama antes de seguir el procedimiento.	
REGISTRO DE COMPRAS	
01	<p>Contabilidad</p> <p>Registrar las compras en el Sistema navasoft siguiendo el procedimiento usual. Vale señalar que el registro compras tiene como fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compras de Mercadería • Compras Varias • Caja Chica • Entrega a Rendir • Caja Efectivo. • Importaciones <p>Estas compras se pueden generar desde el Modulo de Gestión administrativo para los que usan el ERP; para usuarios sólo del módulo contable el registro de compra es genera mediante registro de comprobantes directamente en contabilidad.</p>

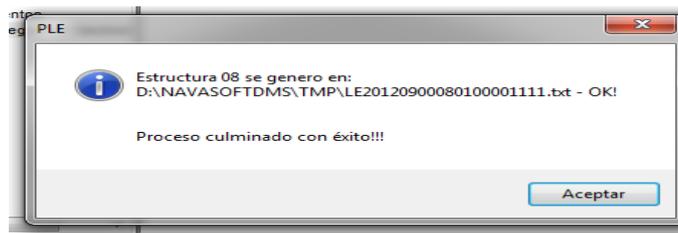
02	Contabilidad	Validar el Registro de Compras de Contabilidad. Para ello ir a Modulo de Contabilidad Reportes/Libros Obligatorios/Registro de Compras
03	Contabilidad	<p>Generar el Archivo Txt, para ello Ir a Herramientas/Exportar al PDT. En Declaraciones seleccionar PLE/ Libros y Registros Electrónicos y Seleccionar la Estructura 8.</p> 
REGISTRO DE VENTAS		
01	Contabilidad	Registrar los documentos de Ventas en el Sistema NavaSoft siguiendo el procedimiento usual. Estas Ventas pueden ser:

		Las ventas se pueden generar desde el Modulo de Gestión administrativa Venta Directa, y Contabilidad.
02	Contabilidad	Validar El Registro de Ventas de Contabilidad. Para ello ir a Modulo de Contabilidad Reportes/Libros Obligatorios/Registro de Ventas.
03	Contabilidad	<p>Generar el Archivo Txt, para ello Ir a Herramientas/Exportar al PDT. En Declaraciones seleccionar PLE y Seleccionar la Estructura 14.</p> 
LIBRO DIARIO, LIBRO MAYOR		
01	Contabilidad	Para obtener el libro Diario o mayor es necesario que se encuentre Registrado todos los movimientos contables como son las compras, las ventas, caja ingresos y egresos, movimientos de bancos, asientos de planillas, asientos de activos fijos, etc. en el Sistema NavaSoft

		<p>siguiendo el procedimiento usual, y pueden ser registrados desde el Módulo de Gestión administrativa, Contabilidad, Planillas, activos fijos o importaciones.</p>
02	Contabilidad	<p>Para validar El Libro Diario debe ir al Módulo de Contabilidad/ Reportes/ Libros obligatorios (actualizado 2013)/ seleccionar la opción Libro Diario y revisar el total del periodo.</p> <p>Para validar El Libro Mayor debe ir al Módulo de Contabilidad/ Reportes/ Libros obligatorios (actualizado 2013)/ seleccionar la opción Libro Mayor y revisar el total de sumas al mes.</p>
03	Contabilidad	<p>Generar el Archivo Txt, para ello Ir a Herramientas/Exportar al PDT. En Declaraciones seleccionar PLE y Seleccionar la Estructura 5 y/o Estructura 6.</p> 

LIBRO INVENTARIO PERMANENTE VALORIZADO		
01	Contabilidad	<p>Agregar los Códigos Sunat a las siguientes tablas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glosas de ingreso (Módulo de Configuración/Entidades/Gestión/Glosas de Ingreso) • Glosas de salida (Módulo de Configuración/Entidades/Gestión/Glosas de Salida) • Unidades de Medida (Módulo de Configuración/Entidades/Gestión/Unidades de medida) 
02	Contabilidad	<p>Para obtener el libro de inventario detallado (kardex) es necesario que se encuentre validado la información del reporte inventario valorizado a costo promedio en el Sistema NavaSoft siguiendo el procedimiento usual, cierres mensuales de inventarios (proceso importante para controlar los ingresos y salidas de la mercadería), previo a este paso es necesario tener el cierre del inventario físico inicial revisar el inventario valorizado a costo promedio para tener la conformidad de los movimientos y stock final de cada producto .</p>
		<p>Para validar El Libro Kárdex debe ir al Módulo de Contabilidad/</p>

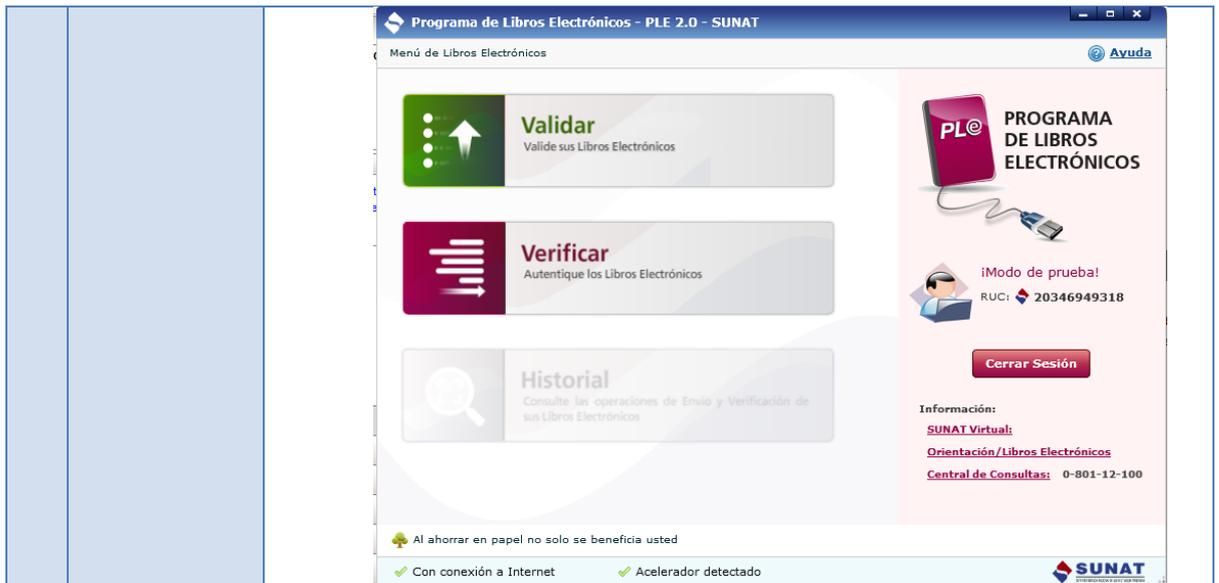
03	Contabilidad	Reportes/ Libros obligatorios (actualizado 2013)/ seleccionar la opción Libro de inventario detallado (Kardex) y revisar el importe total del reporte.
04	Contabilidad	<p>Generar el Archivo Txt, para ello Ir a Herramientas/Exportar al PDT. En Declaraciones seleccionar PLE y Seleccionar la Estructura 13 y el almacén.</p> 
GENERACIÓN DEL ARCHIVO TXT PARA CUALQUIERA DE LAS ESTRUCUTURAS		
3a	Contabilidad	Luego de seleccionar una o varias de las estructuras el sistema generará el sgte. Mensaje una vez generado el archivo TXT.



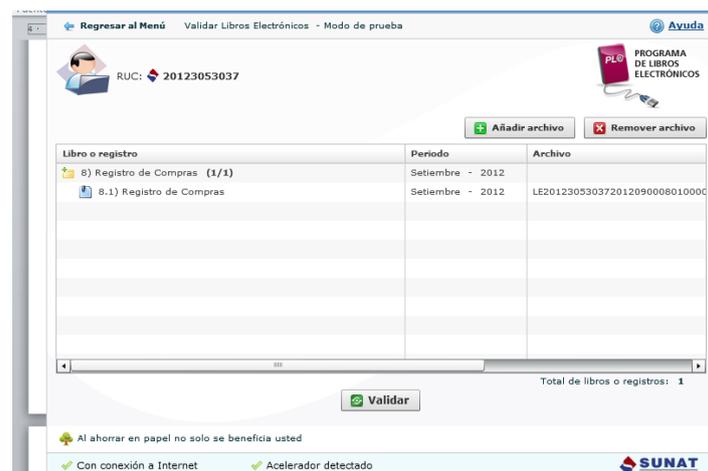
Este archivo se encuentra en la carpeta Navasoft/Carpeta Tmp y en él se encontrará tantos archivos se hayan generado diferenciados por el nombre de cada estructura considerando lo siguiente:



04	Contabilidad	<p>Validar el TXT generado por el Sistema Navasoft, para ello debe ir al Software PLE de Sunat. Y siga los sgte. pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingrese a PLE y haga Clic en Botón Validar
----	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2. Ingrese el archivo txt haciendo clic en el botón añadir archivo.



3. Haga Clic en el botón Validar para que el software valide la data del txt.

4. Si desea puede generar la Constancia de Validación.

05 Contabilidad

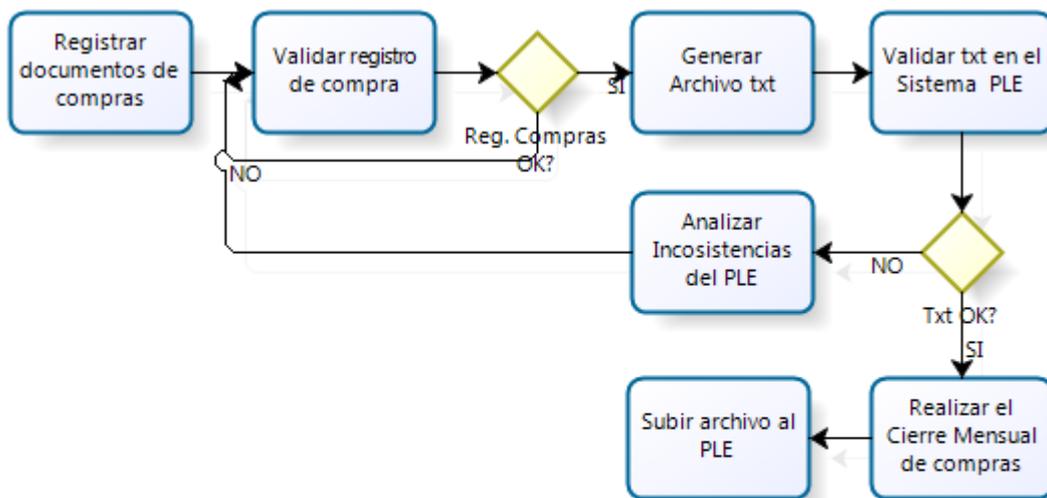
Revisar las inconsistencias si las hubiese, el Software PLE genera un archivo de inconsistencias que debe de revisar.

Y vuelva a Validar hasta que este OK.

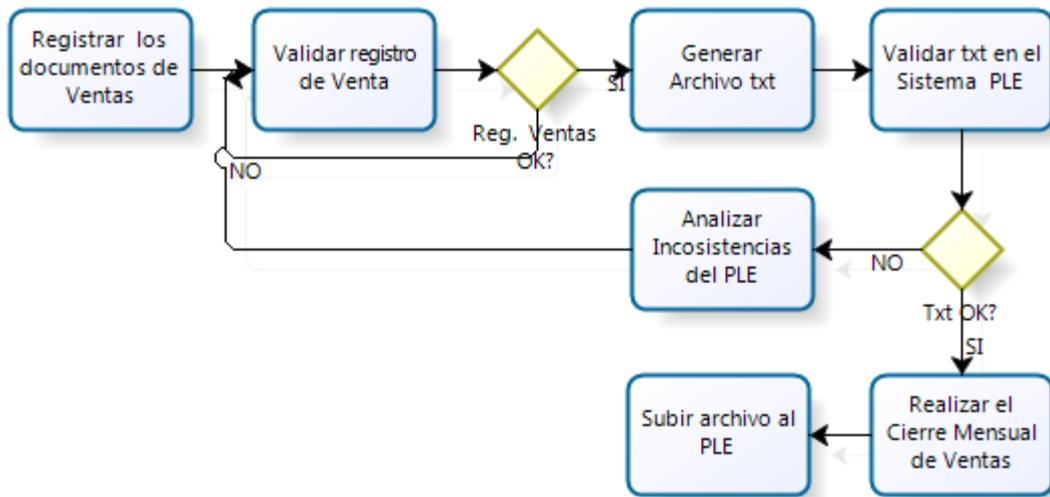
06	Contabilidad	Realice el Cierre mensual en el Sistema NavaSoft para ello vaya a módulo de Configuración Herramientas Control Cierre Mensual.
07	Contabilidad	Enviar el Archivo generado al PLE haciendo clic en el Botón Enviar.

4. Diagrama de bloque

Registro de Compra



Registro de Venta



Powered by
bizagi
Modeler

5. Reglas de negocio

REGISTRO DE COMPRA

RN01: El tipo de documento de una factura de compra al exterior según código de Sunat debe ser 91 (documento no domiciliado).

RN02: La nota de Crédito del exterior según código de Sunat debe ser 97

RN03: La nota de Debito del exterior según código de Sunat debe ser 98.

RN04: Los nuevos registros de Clientes y/o Proveedores del Exterior deben de tener la sgte. Estructura en el RUC 000000000XX donde las XX es un numero correlativo.

RN05: De acuerdo a la estructura del tipo de documento según Sunat el código 99 deja de existir por lo que se sugiere que aquellos comprobantes que tengan dicho código deberán ser cambiados por otro, según consulta a Sunat.

RN06: El registro de los comprobantes de documentos (01, 02, 03, 07, 08, 12, 14) deben tener la siguiente estructura

XXXX = Nro. De serie (máximo 4 dígitos como serie)

XXXXXXXXX = Alfanuméricos no caracteres especiales.

RN07: solo para el caso que se registre con el tipo de documento 21 se deberá colocar en el nombre del proveedor (razón social de la empresa).

Ejemplo.- “Perú Sac” provisiona una factura de compra con el tipo de documento 21 de su proveedor del exterior Marítima Sa, pues al registrar los datos de la provisión deberá colocar en la razón social Perú Sac.

REGISTRO DE VENTA

RN01: Los nuevos registros de Clientes y/o Proveedores del Exterior deben de tener la sgte. Estructura en el RUC 000000000XX donde las XX es el numero correlativo.

RN02: De acuerdo a la estructura del tipo de documento según Sunat el código 99 deja de existir por lo que se sugiere que aquellos comprobantes que tengan dicho código deberán ser cambiados por otro, según consulta a Sunat.

LIBRO DIARIO

RN01: Es necesario indicar que el balance de comprobación al nivel de 10 dígitos y los 3 estados financieros (balance general, estado de Naturales y función) deben estar cuadrados para obtener el libro diario.

RN02: Realizar el control de cierre mensual de los movimientos contables.

LIBRO MAYOR

RN01: Es necesario indicar que el balance de comprobación al nivel de 10 dígitos y los 3 estados financieros (balance general, estado de Naturales y función) deben estar cuadrados para obtener el libro diario.

RN02: Realizar el control de cierre mensual de los movimientos contables.

NOTA IMPORTANTE:

La validación que realiza el sistema PLE respecto al Libro Mayor es que solo acepta los saldos de las sumas del mes anterior (esto quiere decir, que si existe información en él debe y haber solo se generará en el archivo txt el saldo del mismo).

Contablemente la palabra es que el sistema PLE solo acepta los montos excluyentes.

Ejemplo practico

El resultado final que presenta el reporte del libro mayor validando el PLE hace referencia a lo siguiente:

MES DE ENERO

Cuenta	DEBE	HABER
Saldo del mes anterior 10111	200.00	
10111	150.00	
10111	150.00	
10111	200.00	
10111		250.00
Sumas de movimientos:	500.00	250.00
Sumas del saldo: 200.00		
Total de saldo al mes:	700.00	250.00

Nota: En el mes de enero el importe de sumas del mes anterior lo extrae del asiento de apertura, considerando que solo muestre los saldos excluyentes por cuenta de último nivel.

Para los meses siguientes lo que procesa el sistema está basado en tomar las sumas del mes anterior más las sumas movimientos por cuenta de ultimo nivel teniendo en consideración que solo sean saldos excluyentes; eso hace que el importe que presenta el reporte del mes anterior como sumas de los movimientos del mes sean distintos en el mes a ejecutar.

LIBRO INVENTARIO PERMANENTE VALORIZADO (Kardex)

RN01: Realizar el cierre del inventario físico inicial, revisar el inventario valorizado a costo (tener presente que el costo no puede ser igual a cero y verificar que el stock final de cada producto sea el mismo en el físico).

ANEXO 3: ENCUESTA N° 1

OBJETIVO

La presente encuesta tiene por objetivo determinar el nivel de satisfacción del usuario, en la obtención de información del área de contabilidad.

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes presentadas, revise todas las alternativas; marque con un check (✓) o un aspa (X) la opción que crea conveniente.

Totalmente insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
1	2	3	4	5

N°	Preguntas	Totalmente insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho, ni insatisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
		1	2	3	4	5
1	¿Se siente satisfecho(a) con el proceso de obtención de información, para la toma de decisiones?					
2	¿Se siente satisfecho(a) con el proceso de obtención del Kardex?					
3	¿Se siente satisfecho(a) con el tiempo de registro de las facturas compras y ventas?					
4	¿Se siente satisfecho(a) con los reportes con los que actualmente cuenta?					
5	¿Se siente satisfecho(a) con la información que obtiene del proceso actual, le sirve de apoyo para mejorar su toma de decisiones?					

ANEXO 4: ENCUESTA N° 2

OBJETIVO

La presente encuesta tiene por objetivo determinar el nivel de satisfacción del usuario, en el proceso de ventas.

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes presentadas, revise todas las alternativas; marque con un check (✓) o un aspa (X) la opción que crea conveniente.

Totalmente insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
1	2	3	4	5

N°	Preguntas	Totalmente insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho, ni insatisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
		1	2	3	4	5
1	¿Se siente satisfecho(a) con el proceso de venta?					
2	¿Se siente satisfecho(a) con el tiempo que tarda en verificar el stock de productos?					
3	¿Se siente satisfecho(a) con el tiempo que tarda en consultar precio de productos?					
4	¿Se siente satisfecho(a) con el tiempo que tarde en elaborar el comprobante de venta?					
5	¿Se siente satisfecho(a) con el tiempo que tarda realizar las cotizaciones de venta?					

ANEXO 5: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 - ÁREA CONTABLE (PRE TEST)

Proyecto de Investigación:	Optimización de los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. implementando el ERP Navasoft										
Objetivo:	La presente ficha de observación tiene como objetivo medir el tiempo que tarda el proceso contable para obtener la información mensual requerida para la toma de decisiones.										
Investigador:	Jhonatan Alexander Huamán Cueva										
Indicador:	Tiempo en minutos										
PROCESO	CICLOS DE OBSERVACIÓN										TIEMPO PROMEDIO
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	
PC1: Solicitar comprobantes (facturas de compra y venta)	3	3.5	3	3	4	4	4	4	4	3.5	3.6
PC2: Preparación de documentos por el área correspondiente	3	2	3	3	2	2.5	3	3	3	3	2.75
PC3: Clasificación de documentos	2	2	2.5	2	2.5	2	2	2.5	3	2	2.25
PC4: Registro de Ventas	5	4	6	4	5	6	4	6	6	5.5	5.15
PC5: Registro de Compras	6	6.5	6.5	6	6	7	7	6.5	7	6	6.5
PC6: Elaboración del formato PLE	6	6	6	7.5	7	7	6	6	8	7	6.65
PC7: Generación del PDT	5	4	4	4	5	4.5	4	4	5	5	4.45
PC8: Elaboración de Inventario Valorizado (Kardex)	7	6.5	8	6.5	7	8	8	6.5	7	7	7.15

ANEXO 6: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 - ÁREA DE VENTAS (PRE TEST)

Proyecto de Investigación:	Optimización de los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. implementando el ERP Navasoft										
Objetivo:	La presente ficha de observación tiene como objetivo medir el tiempo que tarda el proceso de ventas en realizar una venta										
Investigador:	Jhonatan Alexander Huamán Cueva										
Indicador:	Tiempo en minutos										
PROCESO	CICLOS DE OBSERVACIÓN										TIEMPO PROMEDIO
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	
PV1: Consulta de existencia en catalogo (Precio y Stock)	7	10	15	10	7	10	11	12	8	9	9.9
PV2: Realización del comprobante (Boleta o Factura)	5	8	10	7	4	8	7	5	8	10	7.2
PV3: Cobro	5	4	6	4	5	5	4	6	5	6	5
PV4: Recepción del comprobante y preparacion de los productos por parte del almacén	10	12	12	10	9	10	11	10	12	9	10.5
PV5: Verificación y entrega del producto	7	11	13	10	8	10	9	11	10	13	10.2

ANEXO 7: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 - ÁREA CONTABLE (POST TEST)

Proyecto de Investigación:	Optimización de los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. implementando el ERP Navasoft										
Objetivo:	La presente ficha de observación tiene como objetivo medir el tiempo que tarda el proceso contable para obtener la información mensual requerida para la toma de decisiones.										
Investigador:	Jhonatan Alexander Huamán Cueva										
Indicador:	Tiempo en minutos										
PROCESO	CICLOS DE OBSERVACIÓN										TIEMPO PROMEDIO
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	
PC1: Solicitar comprobantes (facturas de compra y venta)	2	1.5	2	2.5	2	1.5	2	2	2	2	1.95
PC2: Preparación de documentos por el área correspondiente	2	2	2.5	2	3	3	2	2.5	2.5	3	2.45
PC3: Clasificación de documentos	2	2	2	2	1.5	2	1.5	1.5	2	2	1.85
PC4: Registro de Ventas	2	1.5	2	1.5	2	2	2	2	1.5	1.5	1.80
PC5: Registro de Compras	5	5.5	6	6	6	5	5	5	6	6	5.61
PC6: Elaboración del formato PLE	3	4	3	5	3	3	4	4	3	4	3.60
PC7: Generación del PDT	3	4	4	3	3	3	3.5	3.5	4	3	3.40
PC8: Elaboración de Inventario Valorizado (Kardex)	5	4	5	4	4	4	4.5	5	4	5	4.45

ANEXO 8: FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 – ÁREA DE VENTAS (POST TEST)

Proyecto de Investigación:	Optimización de los procesos operativos de la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera S.A.C. implementando el ERP Navasoft										
Objetivo:	La presente ficha de observación tiene como objetivo medir el tiempo que tarda el proceso de ventas en realizar una venta										
Investigador:	Jhonatan Alexander Huamán Cueva										
Indicador:	Tiempo en minutos										
PROCESO	CICLOS DE OBSERVACIÓN										TIEMPO PROMEDIO
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	
PV1: Consulta de existencia en catalogo (Precio y Stock)	1	0.5	2	1	2	1	0.5	1	1	2	1.2
PV2: Realización del comprobante (Boleta o Factura)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	1	0.6	0.5	0.57
PV3: Cobro	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.48
PV4: Recepción del comprobante y preparación de los productos por parte del almacén	9	10	10	8	8	8	9	9	8	10	8.9
PV5: Verificación y entrega del producto	6	10	12	9	8	10	8	6	7	7	8.55

ANEXO 9: ENCUESTA N° 3

OBJETIVO

La presente encuesta tiene por objetivo determinar el tiempo de aprendizaje del usuario, utilizando el sistema ERP Navasoft, en la empresa Vásquez Distribuidora Ferretera SAC

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes presentadas, revise todas las alternativas; marque con un check (✓) o un aspa (X) la opción que crea conveniente.

Área a la que perteneces:

Gerencia	<input type="checkbox"/>
Contabilidad	<input type="checkbox"/>
Ventas	<input type="checkbox"/>
Otra área.	<input type="checkbox"/>

1. En cuanto tiempo aprendió a ingresar o autenticarse como usuario en el sistema ERP Navasoft.

a.	1 día	<input type="checkbox"/>
b.	1 semana	<input type="checkbox"/>
c.	1 mes	<input type="checkbox"/>
d.	No aprendió	<input type="checkbox"/>

2. Usted en cuanto tiempo aprendió a registrar todo tipo de información (Registro de nuevo cliente, boletas de compra y venta, notas de crédito, débito, etc.) dentro del sistema ERP Navasoft.

a.	1 día	<input type="checkbox"/>
b.	1 semana	<input type="checkbox"/>
c.	1 mes	<input type="checkbox"/>
d.	No aprendió	<input type="checkbox"/>

3. En cuanto tiempo usted aprendió a actualizar y editar la información (Datos de clientes, boletas de compras, etc) dentro del sistema ERP Navasoft.

a.	1 día	<input type="checkbox"/>
b.	1 semana	<input type="checkbox"/>
c.	1 mes	<input type="checkbox"/>
d.	No aprendió	<input type="checkbox"/>

4. En cuanto tiempo aprendió a realizar búsquedas de información (precio de productos, stock, estado de una boleta o factura, ventas, etc) dentro del sistema ERP Navasoft.

- a. 1 día
 - b. 1 semana
 - c. 1 mes
 - d. No aprendió
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

5. En cuanto tiempo le tomo aprender a generar reportes (Listado de Ventas, Registro de compras, Registro de ventas, kardex, etc) dentro del sistema ERP Navasoft.

- a. 1 día
 - b. 1 semana
 - c. 1 mes
 - d. No aprendió
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

6. En cuanto tiempo le tomo aprender a imprimir información (Comprobante de venta, listado de compras, etc.) del sistema ERP Navasoft

- a. 1 día
 - b. 1 semana
 - c. 1 mes
 - d. No aprendió
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

ANEXO 10: VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de observación área contable

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: Becerra Perez Gilmer
 1.2. Especialidad: Contabilidad
 1.3. Cargo actual: Contador general
 1.4. Grado académico: Titulado universitario
 1.5. Institución: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
 1.6. Tipo de instrumento: Ficha de observación área de contabilidad
 1.7. Lugar y fecha: Cosmos 15-01-2019

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores	X					
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis		X				
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento		X				
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles	X					
9	Tiene secuencia lógica	X					
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	25	20				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = \frac{20}{25} = 80\%$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....



 GILMER BECERRA PEREZ
 CFC. 12-1314

Firma y sello del Experto

Ficha de observación área de ventas

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: *Vásquez Ruiz, Wilmer*
- 1.2. Especialidad: *Ingeniero civil*
- 1.3. Cargo actual: *Gerente*
- 1.4. Grado académico: *Titulado universitario*
- 1.5. Institución: *Universidad Nacional de Cajamarca*
- 1.6. Tipo de instrumento: *Hoja de observación - Área de ventas*
- 1.7. Lugar y fecha: *Cajamarca, 15-01-2017*

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado		X				
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis		X				
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento		X				
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	X					
8	Expresado en hechos perceptibles	X					
9	Tiene secuencia lógica		X				
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	15	28				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 86\%$

iii. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

.....


WÁSQUEZ DISTRIBUIDORA FERRETERIA SAC.
Ing. Vásquez Ruiz Wilmer A.
GERENTE GENERAL

.....
Firma y sello del Experto

Encuesta N° 1 área contable

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: Becerra Perez Gilmar
 1.2. Especialidad: Contabilidad
 1.3. Cargo actual: Contador general
 1.4. Grado académico: Titulado Universitario
 1.5. Institución: Universidad Nacional Pedro Rios Galla
 1.6. Tipo de instrumento: Encuesta N°1 - Área de contabilidad
 1.7. Lugar y fecha: Casapalca 15-01-2017

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis	X					
5	Suficiencia para medir la variable	X					
6	Facilita la interpretación del instrumento		X				
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles	X					
9	Tiene secuencia lógica	X					
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	30	16				

Coefficiente de valoración porcentual: c = 92%

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....



 GILMER BECERRA PÉREZ
 R.P.C. 12-1314

Firma y sello del Experto

Encuestas N° 2 área ventas

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: *Vásquez Ruiz Wilmer*
- 1.2. Especialidad: *Ingeniero civil*
- 1.3. Cargo actual: *Gerente*
- 1.4. Grado académico: *T. título universitario*
- 1.5. Institución: *Universidad Nacional de Cajamarca*
- 1.6. Tipo de instrumento: *Encuesta N° 2 - Área de ventas*
- 1.7. Lugar y fecha: *Cajamarca 15-01-2017*

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores	x					
2	Formulado con lenguaje apropiado	x					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	x					
4	Facilita la prueba de hipótesis		x				
5	Suficiencia para medir la variable		x				
6	Facilita la interpretación del instrumento	x					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		x				
8	Expresado en hechos perceptibles		x				
9	Tiene secuencia lógica	x					
10	Basado en aspectos teóricos		x				
	Total	25	20				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 20\%$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....

WASQUEL DISTRIBUIDORA FERRETERA S.A.

W. Vásquez Ruiz Wilmer A.
 GERENTE GENERAL

.....
 Firma y sello del Experto

Encuestas N° 3 aprendizaje

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: *Vásquez Ruiz Wilmer*
 1.2. Especialidad: *Ingeniero civil*
 1.3. Cargo actual: *Gerente*
 1.4. Grado académico: *Titulado universitario*
 1.5. Institución: *Universidad Nacional de Cajamarca*
 1.6. Tipo de instrumento: *Encuesta N° 3 - Aprendizaje*
 1.7. Lugar y fecha: *Cajamarca 15-01-2017*

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis	X					
5	Suficiencia para medir la variable	X					
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles		X				
9	Tiene secuencia lógica		X				
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	20	20				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = \dots 90\%$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....

WÁSQUEZ BUSTAMANTE FERRETERA SAC.

 Ing. *Wásquez Ruiz Wilmer A.*
 GERENTE GENERAL

.....
 Firma y sello del Experto

ANEXO 11: CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Evaluación de la confiabilidad de cada instrumento para la recolección de datos, se realizó utilizando la herramienta SPSS con el alfa de Cronbach, para coeficiente mayor a 7 puntos.

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

Ficha de observación área contable: para evaluar esta ficha se realizó 10 medidas de prueba.

Tabla 37: Ficha de observación contable - Validación de instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,712	9

Ficha de observación área de ventas: para evaluar esta ficha se realizó 10 medidas de prueba.

Tabla 38: Ficha de observación ventas - Validación de instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,786	6

Encuesta N° 1 área contable: para evaluar esta ficha se realizó 5 medidas de prueba.

Tabla 39: Encuestas N° 1 área contable - Validación de instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,719	6

Encuestas N° 2 área ventas: para evaluar esta ficha se realizó 5 medidas de prueba.

Tabla 40: Encuestas N° 2 área ventas - Validación de instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,773	6

Encuestas N° 3 aprendizaje: para evaluar esta ficha se realizó 5 medidas de prueba.

Tabla 41: Encuestas de aprendizaje - Validación de instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,872	6