

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL MÓDULO LOGÍSTICO
DE UN ERP OPENSOURCE EN UNA EMPRESA DE
PLÁSTICOS

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

RODRÍGUEZ LIJARZA, ALFREDO WALDO

LIMA - PERÚ

2012

DEDICATORIA

A Dios, por llenar de muchas alegrías mi vida.

A mi familia, en especial a mis padres Eda y Eusebio por el apoyo y amor incondicional que siempre me brindan.

Y

A mis amigos de la vida que siempre están presentes.

Alfredo Rodríguez

ÍNDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I	4
PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	4
1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	4
1.1.1. ORGANIZACIÓN	4
1.1.2. CLIENTES	6
1.1.3. PROVEEDORES	7
1.1.4. PROCESOS.....	9
1.1.5. PRODUCTO.....	11
1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	15
1.2.1. MISIÓN.....	15
1.2.2. VISIÓN.....	15
1.2.3. ANÁLISIS GENERAL DEL ENTORNO	15
1.2.4. ANÁLISIS INTERNO	17
1.2.5. ANÁLISIS EXTERNO.....	18
1.2.6. MATRIZ FODA.....	19

1.2.7.	DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS.....	20
2.	CAPÍTULO II.....	23
	MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	23
2.1.	TEORÍA Y METODOLOGÍA DE REFERENCIA.....	23
2.1.1.	QUE ES UN ERP.....	23
2.1.2.	FUNCIONALIDADES DEL ERP.....	24
2.1.3.	FRAMEWORK MVC.....	25
2.1.4.	WAD (MOTOR DE DESARROLLO DE APLICACIONES) :.....	26
2.1.5.	MDD (MODEL DRIVEN DEVELOPMENT) :.....	27
2.1.6.	GUÍA DEL PMBOK.....	28
2.1.6.1.	ÁREAS DE CONOCIMIENTOS DEL PMBOK.....	28
2.1.7.	RUP:	30
2.1.8.	METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN	31
3.	CAPÍTULO III.....	35
	PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	35
3.1.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	35
3.1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.....	35
3.1.2.	PROBLEMAS PRINCIPALES.....	36
3.2.	PLANTEAMIENTO DE LAS ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	37
3.2.1.	ALTERNATIVA 1: ADQUIRIR EL ERP LIBRE OPENBRAVO	38
3.2.2.	ALTERNATIVA 2 : ADQUIRIR EL ERP SAP R3.....	40
3.2.3.	ALTERNATIVA 3: ADQUIRIR EL ERP EPICOR 9.....	41
3.3.	SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	43
3.3.1.	ASPECTOS FUNCIONALES:.....	44

3.3.2.	ASPECTOS TÉCNICOS:	44
3.3.3.	ASPECTOS ECONÓMICOS:	44
3.3.4.	CRITERIOS DE LOS ASPECTOS FUNCIONALES (50 %).....	45
3.3.5.	CRITERIOS DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS (10%).....	45
3.3.6.	CRITERIOS DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS (40%)	46
3.3.7.	TABLA DE COMPARACIONES	47
3.3.8.	ANÁLISIS GRÁFICO COMPARATIVO.....	48
3.4.	PLAN DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA ...	53
3.4.1.	GESTIÓN DEL PROYECTO	54
3.4.1.1.	PROPÓSITO	54
3.4.1.2.	ALCANCE DEL PROYECTO:.....	54
3.4.1.3.	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	54
3.4.1.4.	ROLES Y RESPONSABILIDADES	55
3.4.1.5.	CALENDARIO DEL PROYECTO	56
3.4.2.	CAPACITACIÓN CONTINUA A LO LARGO DEL PROYECTO.....	58
3.4.2.1.	CAPACITACIÓN TÉCNICA.....	58
3.4.2.2.	CAPACITACIÓN FUNCIONAL	58
3.4.3.	RELEVAMIENTO FUNCIONAL.....	59
3.4.3.1.	ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN OPENBRAVO	60
3.4.3.2.	ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS.....	60
3.4.3.3.	CONFRONTACIÓN DE LAS SOLUCIONES	60
3.4.3.4.	LISTADO DE REQUERIMIENTOS	61
3.4.4.	CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES INICIALES.....	65
3.4.4.1.	INSTALACIÓN DEL ERP	65

3.4.4.2.	CONFIGURACIÓN DE LOS MÓDULOS.....	66
3.4.5.	DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS ADICIONALES	73
3.4.5.1.	REQUERIMIENTOS RECOPIRADOS.....	73
3.4.5.2.	ANÁLISIS, DISEÑO, CODIFICACIÓN Y PRUEBAS	74
3.4.5.3.	MODELO DE DESPLIEGUE.....	80
3.4.6.	CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES FINALES.....	80
3.4.7.	PUESTA EN MARCHA	81
CAPÍTULO IV.....		82
ANÁLISIS DE RESULTADOS		82
4.1.	SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	82
4.1.1.	EFICIENCIA DE LAS OPERACIONES DE ALMACÉN.....	82
4.1.2.	EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES DE COMPRAS.....	82
4.1.3.	MEJORA EN LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN	83
4.2.	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	83
4.3.	BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN.....	85
4.3.1.	ARQUITECTURA INICIAL	85
4.3.2.	ARQUITECTURA FINAL.....	86
4.3.3.	INDICADORES DE BENEFICIOS: OPERACIONES DE LA EMPRESA..	87
4.3.3.1.	CANTIDAD DE NO CONFORMES AL ÁREA DE ALMACÉN	87
4.3.3.2.	CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES.....	89
4.3.3.3.	PRODUCTOS RECHAZADOS DE LAS ÁREAS	91
4.3.3.4.	CUMPLIMIENTO DE PRUEBAS DE PRODUCTOS CRÍTICOS.....	93
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama General de La Empresa.....	5
Gráfico 2: Organigrama detallado de la Gerencia de Administración y Finanzas.....	6
Gráfico 3: Ventas en el interior y el exterior.....	7
Gráfico 4: Criterios de selección de proveedores	8
Gráfico 5: Mapa de Procesos.....	10
Gráfico 6: Tipo de productos en la empresa.....	13
Gráfico 7: Distribución de ventas 2011	14
Gráfico 8 : Integración de la información en ERP	24
Gráfico 9: División de un ERP.....	25
Gráfico 10: Transformación de Metadata a Código Binario.....	27
Gráfico 11: Fases de Rup.....	30
Gráfico 12: Módulos de Openbravo	38
Gráfico 13: Módulos de SAP	41
Gráfico 14: Posicionamiento de Epicor en el cuadrante de Gartner.....	42
Gráfico 15: Tabla de comparaciones	47
Gráfico 16: Aspectos Funcionales	48
Gráfico 17: Aspectos Funcionales Barras	49

Gráfico 18: Aspectos técnicos.....	49
Gráfico 19: Aspectos técnicos barras	50
Gráfico 20: Aspectos económicos.....	51
Gráfico 21: Aspectos económicos barras.....	51
Gráfico 22: Comparación Final del ERP.....	52
Gráfico 23: Metodología de Implantación.....	53
Gráfico 24 Calendario General.....	56
Gráfico 25: Calendario Detallado	57
Gráfico 26: Pasos para generar Listado de Requerimientos.....	59
Gráfico 27: Menú del sistema Openbravo	66
Gráfico 28: Configuración General	67
Gráfico 29: Configuración Entidad Cliente	68
Gráfico 30: Estructura de las Organizaciones	70
Gráfico 31:Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones en Openbravo.....	76
Gráfico 32: Despliegue de la aplicación	80
Gráfico 33 Implementación.....	81
Gráfico 34: Costo Del Proyecto Openbravo - Wisdom.....	84
Gráfico 35: Arquitectura de la Información Inicial.....	85
Gráfico 36: Arquitectura de la Información Final.....	86

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Openbravo
- MDD
- Opensource
- WAD
- Diccionario de la Aplicación
- PMBOK
- Metodología de implantación
- Arquitectura de sistemas

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del informe es mostrar la implementación y el desarrollo del módulo logístico del ERP Openbravo en una empresa de producción. La puesta en marcha de este ERP permitirá a los usuarios del área de almacén y de compras, tener una herramienta para realizar sus funciones eficientemente.

En el presente informe luego de examinar el entorno de la empresa, nos centraremos en los problemas a tratar, los cuales giran en torno a los stocks, ubicaciones, procedimientos manuales, pedidos no conformes y demoras, que generan retrasos en la producción. Luego buscaremos alternativas de solución. Se propuso tres posibles opciones de ERPs a implementar, estos son: Openbravo, SAP R3 y Epicor9.

Haciendo una evaluación tanto funcional, técnica y económica, la solución elegida fue el ERP Openbravo, del cual aprovecharemos todo su potencial tanto funcional como técnico.

El proceso de implementación y desarrollo del ERP se realizó usando una metodología propia de 7 fases que contempla: Gestión del proyecto, Capacitación, Relevamiento Funcional, Configuraciones Iniciales, Desarrollo de Requerimientos, Configuraciones y Parametrizaciones finales y Puesta en marcha. Concluida la implementación los resultados se vieron reflejados en la mejora de los indicadores en la empresa.

INTRODUCCIÓN

Cada vez se hace indispensable que las empresas tengan a la mano información que sea confiable, oportuna y exacta para poder tomar buenas decisiones. Es así que los sistemas integrados se hacen necesarios en las empresas, de aquí el auge de los ERPs en la actualidad.

En el presente trabajo se describen problemas encontrados en el área logística, de la empresa PLÁSTICOS DEL PERÚ, a causa de no tener un buen control de los procesos, ni herramientas que ayuden a cumplir aquello, por tal motivo se plantean alternativas para implementar un ERP que cubra las necesidades de la empresa y sea factible en adecuarse a los requerimientos particulares de la organización.

Se hará uso de una metodología propia que consta de 7 fases que será la guía para cumplir con nuestros objetivos, el ERP funcionando en el ambiente de producción.

Bolver describir de e/capitulo.

≡

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1. ORGANIZACIÓN

Fundada el 9 de Octubre de 1986, Plásticos del Perú S.A. es la empresa peruana líder en la fabricación de PVC termo contraíble orientado a dar seguridad y mejorar la presentación de todo tipo de envase.

A lo largo de los años ha sabido mantener su liderazgo, debido a la constante innovación e inversión en tecnología logrando satisfacer a su distinguida clientela en el Perú y Latinoamérica, brindándoles productos y servicios de calidad.

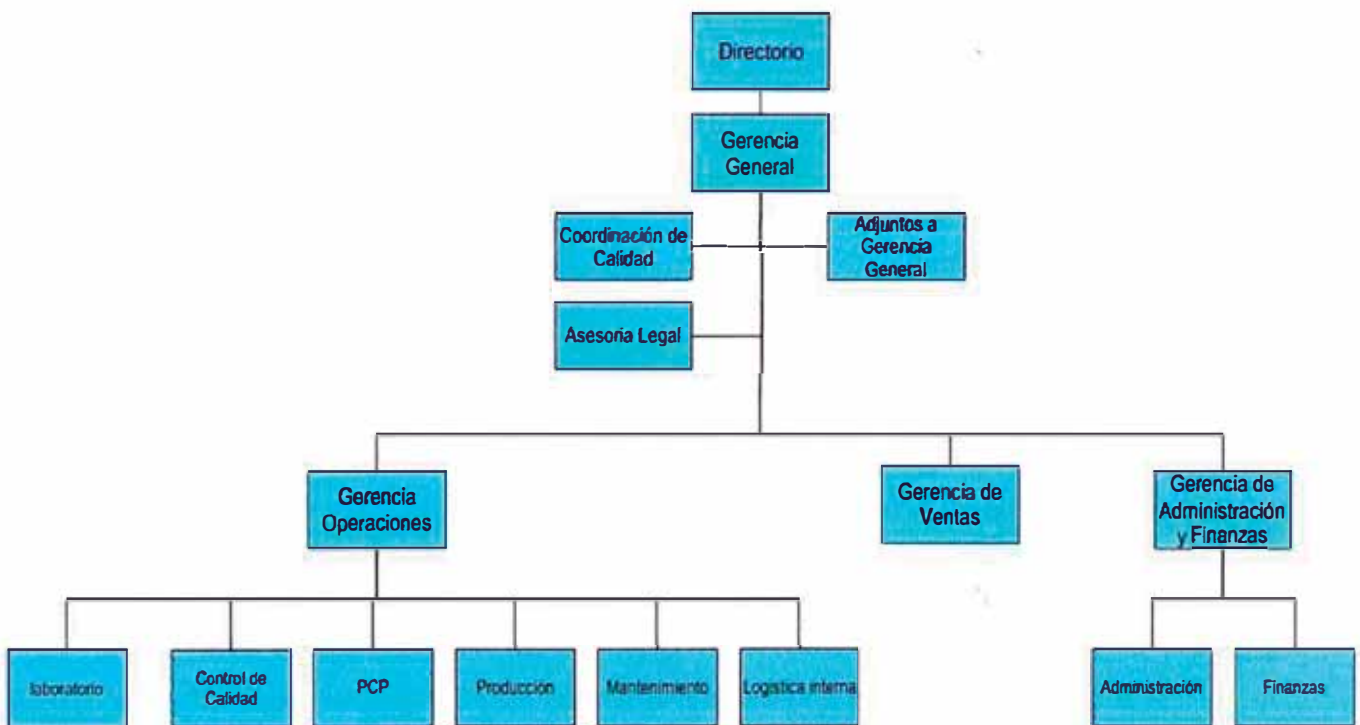
En la actualidad cuenta con la infraestructura, tecnología y con el esfuerzo de más de 200 trabajadores comprometidos con la Calidad Total, que ha permitido que su mejor carta de presentación sea la satisfacción de su estimada clientela.

Plásticos del Perú es una de las compañías del sector plásticos, se dedica principalmente a la fabricación de mangas biorientadas de PVC encogibles al calor.

La empresa posee cuatro sedes , tres ubicadas en chorrillos que es la base productiva y de almacenamiento y una ubicada en Lince que es la sede administrativa de la empresa.

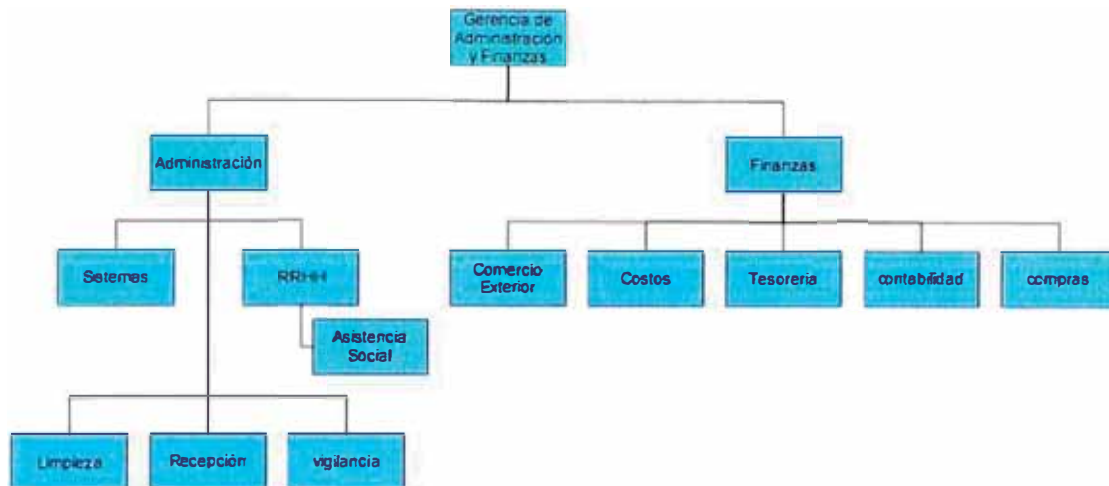
ORGANIGRAMA: El gráfico1 describe cual es el organigrama de la empresa, primero se presenta el organigrama general de la empresa y luego en el gráfico 2 la subdivisión de la Gerencia de Administración y Finanzas.

Gráfico 1: Organigrama General de La Empresa



Fuente: Elaboración Interna de la Empresa

Gráfico 2: Organigrama detallado de la Gerencia de Administración y Finanzas



Fuente: Elaboración Interna de la Empresa

1.1.2. CLIENTES

La estrategia de Marketing se centra en la fidelización del cliente y la adquisición de contratos a largo plazo para la producción continua de las mangas termocontraídas, esto implica establecer en la empresa un adecuado vínculo con el cliente.

Los principales clientes de la empresa lo conforman UNIQUE, EBEL, CETCO, AJEPER entre muchos más.

Las ventas se realizan a nivel interno como a nivel externo, en el gráfico 3 se presenta el porcentaje total de las exportaciones en el año 2011.

Gráfico 3: Ventas en el interior v el exterior



Fuente : Elaboración Propia

1.1.3. PROVEEDORES

Nuestros principales proveedores son los que nos abastecen los principales productos de Insumos y Materias primas siendo los más críticos los proveedores de PVC y de tintas para flexografía y serigrafía.

Cada proveedor pasa por los procesos de selección, evaluación y reevaluación. La empresa cuenta con la certificación ISO 9000 sobre el proceso de compras, en el gráfico 4 se pueden observar los criterios empleados para el caso de la selección de proveedores.

Gráfico 4: Criterios de selección de proveedores

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Puntaje parcial	Criterio	Parámetros			Escala (parametro)	Máximo (parametro máximo)	Real (escala/máximo)	Puntaje obtenido (real/parcial)
		5	3	1				
7	PRECIO	Menor que proveedor actual y/o del mercado	Igual a proveedor actual y/o del mercado	Mayor que proveedor actual y/o del mercado		5		
20	CALIDAD	Entrega certificados y/o garantías en todas sus entregas	entrega solo a pedido	No entrega certificados, ni garantías		5		
30	SGC	certificado	on implementación	no cuenta con SGC		5		
9	Pais	productor nacional	productor de la región (sudamérica)	de otras partes del mundo		5		
11	FACILIDADES DE PAGO	mas de 30 dias.	menos de 30 dias	no brinda		5		
5	TIEMPO DE ENTREGA	Inmediato	7 dias maximo	mas de 7 dias		5		
9	SITUACIÓN FINANCIERA	estable	riesgo regular o bajo	riesgo alto		5		
9	FORMA DE ENTREGA	Realiza la entrega de sus productos	terceriza la entrega de sus productos	No realiza la entrega de sus productos		5		
100	TOTAL OBTENIDO					40		

PUNTAJES	CALIFICACIÓN	ACCIÓN A SEGUIR
MENOR A 55	No seleccionable	Proveedor no debe pasar a selección, es descartado
DE 55 A MAS	Seleccionable	Proveedor debe pasar a evaluación.

Fuente: Elaboración Interna de la Empresa

Para la evaluación de los proveedores según el gráfico 4 si el puntaje es de 55 a mas es seleccionable.

Nuestros principales Proveedores

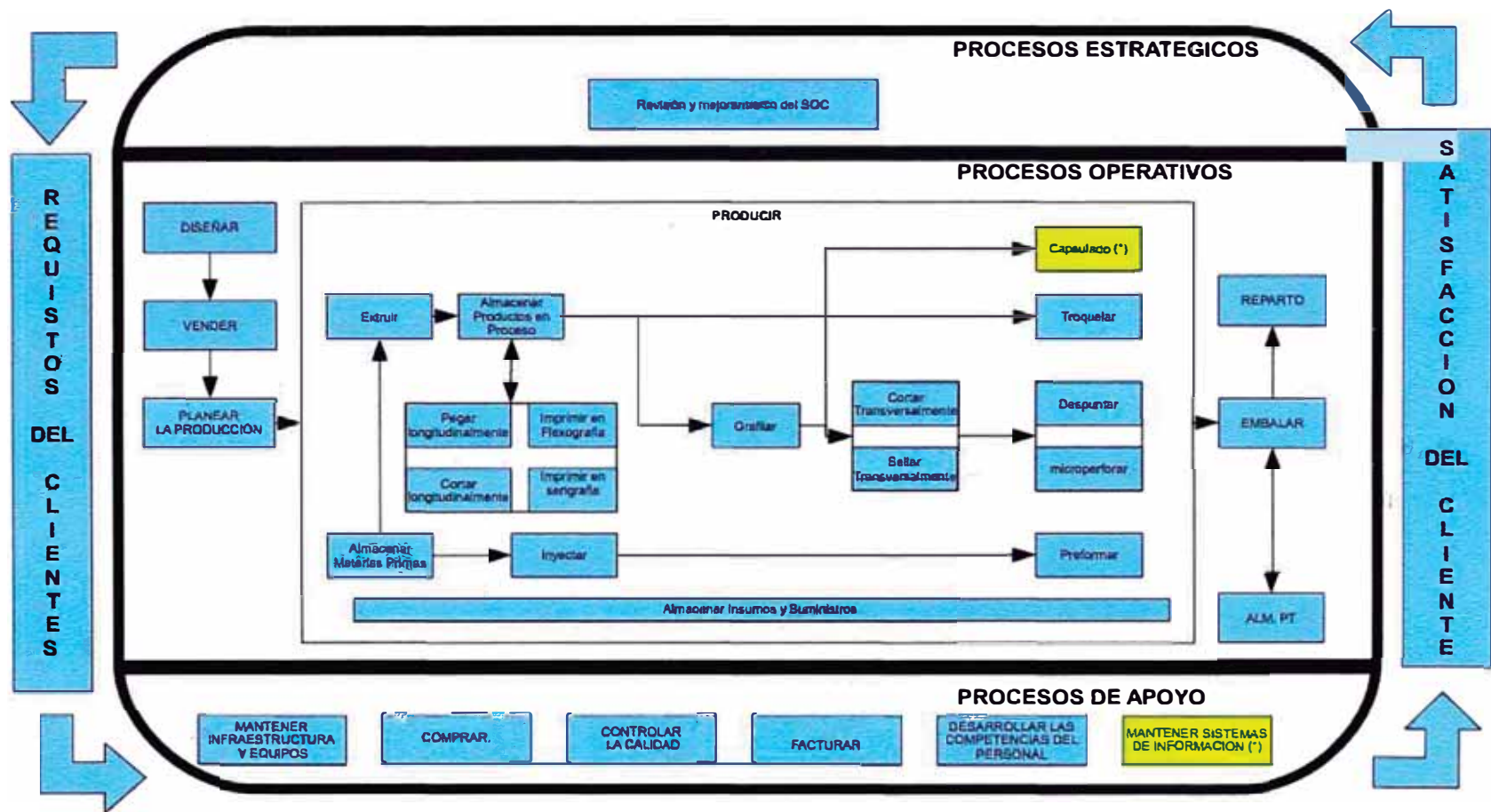
1. Andina Plast.
2. Platers.
3. Sociedad química alemana.
4. Corporación global link.

1.1.4. PROCESOS

La empresa presenta diversos procesos, en el gráfico 5, mostramos el mapa de procesos, se han categorizado a los procesos en tres grandes grupos:

1. Procesos Estratégicos.
2. Procesos Operativos.
3. Procesos de Apoyo.

Gráfico 5: Mapa de Procesos.



Fuente : Elaboración Interna de la Empresa

Los procesos estratégicos en la empresa están relacionados a la revisión y mejoramiento del sistema de Gestión de la calidad.

Los procesos operativos empiezan desde el diseño, la venta, la planeación de la producción, la producción, el almacenaje, el embalaje y el reparto.

Cabe destacar que el proceso de producción cuenta con los siguientes procesos: Extrusión, pegado, corte, Impresión serigráfica y flexográfica, grafilado, corte transversal, sellado transversal, capsulado, troquelado, despunte, microperforado, preformado.

Los procesos de apoyo son los siguientes: Mantenimiento e infraestructura, control de calidad, compras, facturación, desarrollo de competencias del personal, mantenimiento de sistemas de Información.

El conjugado de procesos realizados satisfactoriamente nos permitirá brindar a los clientes mayor satisfacción.

1.1.5. PRODUCTO

Los productos que la empresa tiene en catálogo son clasificados de acuerdo al concepto de la empresa como: Productos fabricados y productos comerciales ver gráfico 6.

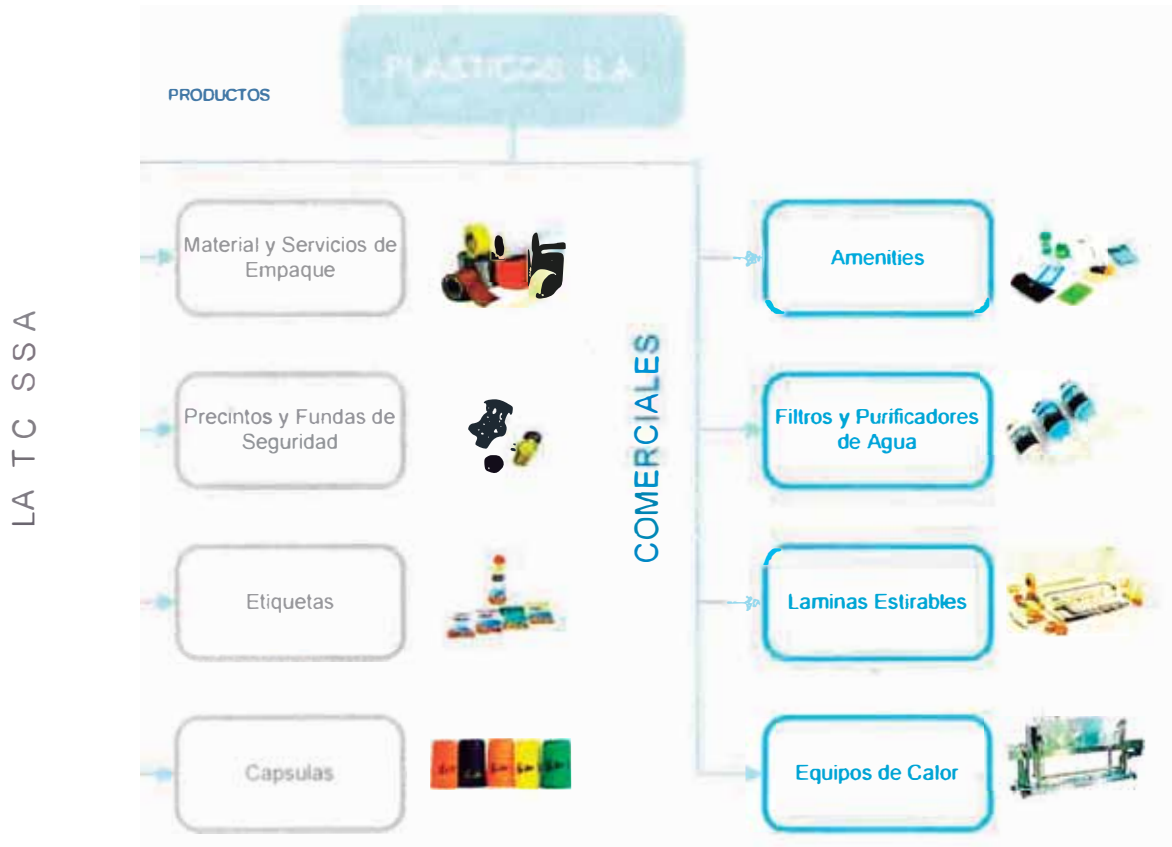
Productos fabricados: Son los productos que la empresa produce y son las que mayor ingreso en ventas dan a la organización, son elaborados con material PVC, lo que produce alta transparencia y brillo termoencogible que se usará de acuerdo a lo que se necesita en el producto. Entre los productos fabricados tenemos:

1. Material y servicio de Empaque.
2. Precintos y fundas de seguridad.
3. Etiquetas.
4. Cápsulas.

Productos comerciales: Son los que la empresa compra y vende en cantidad. Entre ellos tenemos los amenities que representan los artículos para hoteles como los jabones, los filtros purificadores, las láminas estirables que pueden estar en contacto con los alimentos y los equipos de calor para contracción de los materiales termoencogibles al calor. A continuación enumeramos los productos comerciales:

1. Amenities.
2. Filtros y purificadores de Agua.
3. Láminas Estirables.
4. Equipos de calor.

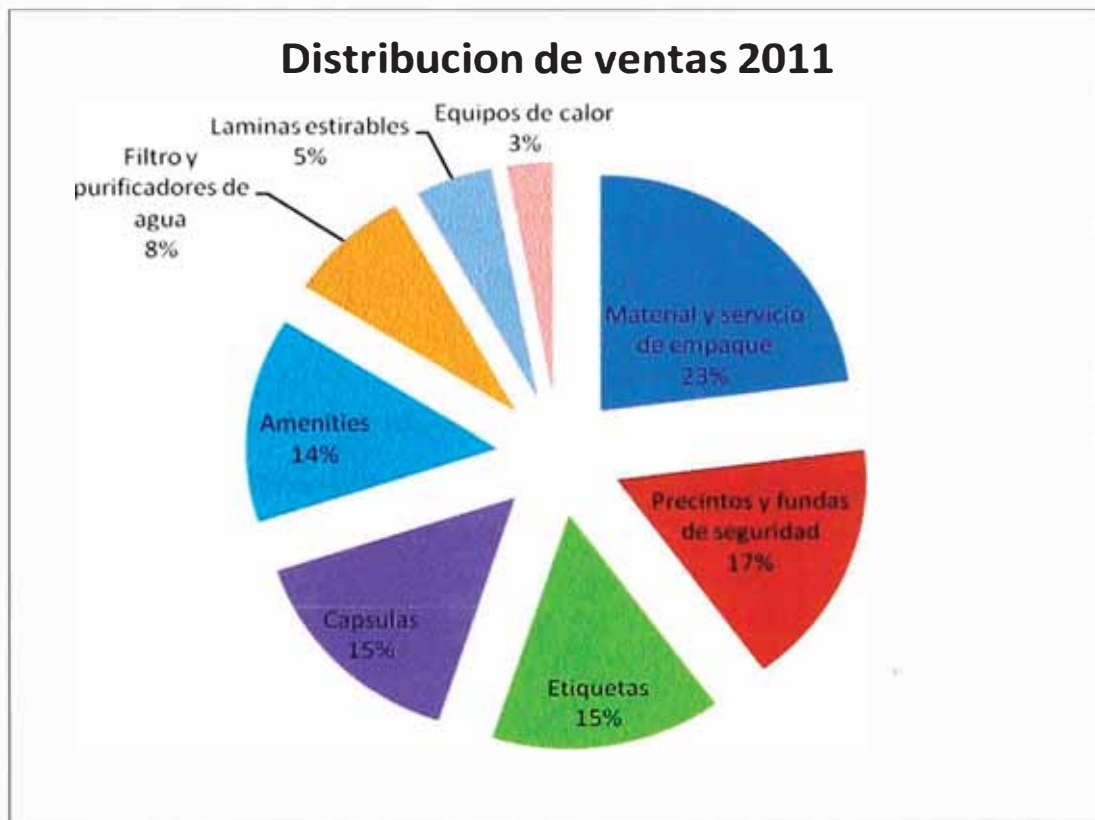
Gráfico 6: Tipo de productos en la empresa



Fuente: Elaboración Propia

En el año 2011 la empresa reflejó una distribución de ventas como se muestra en el gráfico 7, lo que demuestra que sus productos de mayor demanda son los siguientes: El material y servicio de empaque, los precintos y fundas de seguridad, las etiquetas y las cápsulas.

Gráfico 7: Distribución de ventas 2011



Fuente: Elaboración propia

1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1. MISIÓN

Somos una empresa productora y comercializadora de precintos de seguridad material de empaque, cápsulas para botellas y etiquetas a todo color de PVC encogible.

Contamos con personal capacitado y con tecnología adecuada para brindar productos de calidad, aumentando la seguridad y mejorando la presentación de los productos de nuestros clientes.

1.2.2. VISIÓN

Ser la primera opción a nivel nacional en el mercado de cápsulas para botellas, etiquetas a todo color y material de empaque, manteniendo nuestro liderazgo en precintos de seguridad, y aumentar nuestra participación en Latinoamérica.

1.2.3. ANÁLISIS GENERAL DEL ENTORNO

- **Político**

La Inestabilidad Política que viene ocurriendo en nuestro País es un factor influyente en los sectores industriales y por ende muchas organizaciones ven la posibilidad de especular los precios.

Existe cierto riesgo en la aplicación de aranceles para algunos tipos de industrias.

- **Económico**

La industria de productos plásticos ha experimentado un sostenido crecimiento en los últimos años, impulsada por la reactivación de la demanda interna, la mayor apertura comercial y el impacto positivo de la demanda global sobre las exportaciones.

La caída del dólar, y el alza en los precios del petróleo son factores predominantes del sector; las empresas han tomado la decisión de cambiar sus precios de factura a soles, esto ha equilibrado en cierta forma la oferta y demanda, sin embargo en el caso de las exportaciones el impacto ha sido fuerte por que el precio no ha sufrido ningún cambio.

- **Social**

El sector plástico es una industria que cada vez va tomando gran importancia, cada día la sociedad busca productos que no afecten al medio ambiente, y en ese sentido la organización trabaja bajo los estándares de calidad debidos, sin afectar el entorno.

- **Tecnológico**

En la actualidad existen nuevas tecnologías para el proceso de extrusión e impresión, y la organización está al tanto de estas innovaciones en el sector de Plásticos. Existen sistemas de información ERP para este tipo de industrias.

1.2.4. ANÁLISIS INTERNO

1.2.4.1. FORTALEZAS

- Alta calidad de los productos.
- Innovación tecnológica permanente.
- Personal capacitado en todas las áreas productivas.
- Flexibilidad de los procesos.
- Capacidad de producción.
- Buena calidad de materia prima.
- Implementación del Sistema ISO 9000.

1.2.4.2. DEBILIDADES

- Comunicación intolerable entre gerentes.
- Inexistencia de procedimientos claros para cada área.
- Mala coordinación entre áreas tanto administrativas como operativas.
- Equivocada delegación de funciones.
- Mala distribución de planta.
- Excesivo Inventario de productos en proceso.
- Demasiado descuido del personal de planta, que origina errores de producción y gran cantidad de mermas.
- Sistemas no integrados de Información entre las diversas áreas.

1.2.5. ANÁLISIS EXTERNO

1.2.5.1. OPORTUNIDADES:

- Expansión de la demanda interna.
- Crecimiento de la demanda externa.
- Nuevos usos y aplicaciones.
- Alto grado de diversificación.
- Reducción de los costos energéticos por el uso del gas.
- Apertura de nuevos mercados internacionales, debido a los tratados comerciales.
- Incremento de ofertas de sistemas de Información ERP.

1.2.5.2. AMENAZAS:

- Presencia de empresas transnacionales.
- Alta dependencia del proveedor nacional e internacional.
- Incremento de los costos de las materias primas.
- Intensa competencia en el sector.
- Elevados costos de flete aéreo y marítimo.
- Agresiva penetración de empresas colombianas en los mercados objetivos externos.

1.2.6. MATRIZ FODA

FACTORES INTERNOS		ANÁLISIS INTERNO		
		FORTALEZAS	DEBILIDADES	
ANÁLISIS DEL ENTORNO		<p>F1: Alta calidad de los productos.</p> <p>F2: Innovación Tecnológica permanente.</p> <p>F3: Personal Capacitado en todas las áreas productivas</p> <p>F4: Flexibilidad de los procesos.</p> <p>F5: Capacidad de Producción.</p> <p>F6: Buena calidad de Materia Prima.</p> <p>F7: Implementación del Sistema ISO 9000</p>	<p>D1: Comunicación intolerable entre Gerentes.</p> <p>D2: Inexistencia de Procedimientos Claros para cada área.</p> <p>D3: Mala coordinación entre áreas tanto administrativas como operativas.</p> <p>D4: Equivocada delegación de funciones.</p> <p>D5: Mala distribución de Planta.</p> <p>D6: Excesivo inventario de Productos en proceso.</p> <p>D7: Demasiado descuido de personal de planta, que conlleva a errores de producción</p> <p>D8: Sistemas no integrados de Información entre las diversas áreas</p>	
		<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1: Expansión de la Demanda Interna.</p> <p>O2: Crecimiento de la Demanda Externa.</p> <p>O3: Nuevos usos y aplicaciones.</p> <p>O4: Alto grado de diversificación.</p> <p>O5: Reducción de los costos energéticos por el uso del gas.</p> <p>O6: Apertura de nuevos mercados Internacionales, dados por los tratados comerciales.</p> <p>O7: Incremento de ofertas de sistemas de Información ERP</p>	<p>FO</p> <p>1 Expansión , desarrollo del mercado</p>	<p>DO</p> <p>1 Implementar un sistema ERP , para integrar la información y controlar la producción</p> <p>2 Capacitar al personal en el uso de las maquinas y la utilización de sus procedimientos</p> <p>3 Usar el sistema de Gestión de Calidad para evitar problemas repetitivos.</p>
ANÁLISIS DEL ENTORNO		<p>AMENAZAS</p> <p>A1: Presencia de Empresas Transnacionales.</p> <p>A2: Alta dependencia del proveedor nacional e internacional.</p> <p>A3: Incremento de los costos de las Materias Primas.</p> <p>A4: Intensa competencia en el sector.</p> <p>A5: Elevados costos de flete aéreo y marítimo.</p> <p>A6: Agresiva penetración de Empresas Colombianas en los mercados objetivos externos.</p>	<p>FA</p> <p>1 Establecer mejores relaciones con proveedores socio estrategico</p>	<p>DA</p> <p>1 Busqueda de nuevos proveedores nacionales e internacionales</p>

1.2.7. DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

- **Expansión y desarrollo del Mercado**

La empresa posee las capacidades necesarias para poder incursionar con más presencia en el mercado externo, con el establecimiento de los tratados de libre comercio se generan nuevos caminos a la empresa para seguir creciendo.

- **Implementación de un sistema ERP para integrar la información**

La empresa necesita de manera importante un sistema ERP para integrar las áreas y procesos de la organización, ya que actualmente se cuentan con varios sistemas separados de: Producción, Ventas, Logística, Contabilidad, Planillas Y Facturación.

La falta de información confiable y oportuna hace que se generen muchos problemas que originan reprocesamiento y por tanto pérdida de tiempo.

- **Capacitar al personal en el uso de las máquinas y el manejo de los procedimientos**

La empresa cuenta con Certificación ISO para mucho de sus procesos, por tanto existen procedimientos establecidos que el personal nuevo o antiguo debería conocer y trabajar en base a este.

- **Uso del sistemas de Gestión de Calidad para evitar los problemas repetitivos**

Desde que la empresa se certificó en ISO en el 2007, cuenta con un sistema de Gestión de la Calidad, y entre sus objetivos es proveer la información necesaria a los trabajadores acerca de sus procedimientos, registrar acciones de mejoras, registrar no conformes ante cualquier falla en los procesos.

El problema es que no se registra continuamente las acciones de mejora y estas son esporádicas, y cuando las hay no se cierran o los involucrados para la acción no se comprometen por no ser parte de su día a día.

Se necesita incentivar y reglamentar el uso del sistema para que se puedan registrar los errores, las lecciones aprendidas y las implementaciones realizadas.

- **Establecer mejores relaciones con proveedores como socios estratégicos**

La empresa está enfocada en establecer vínculos con los proveedores para crear un clima de confianza, y desliar en cierta medida la fuerza de presión competitiva que tienen algunos proveedores ya que sus productos son únicos para la empresa, entre estos proveedores están los de PVC y los de tintas. En el 2011 la empresa organizó, una celebración donde vinculó a sus mejores proveedores como parte de la celebración de su aniversario, reconociendo y premiándose mutuamente por las labores ejercidas como parte de la cadena de suministros.

- **Búsqueda de Nuevos proveedores Nacionales e Internacionales.**

Los proveedores de PVC y de tintas son los más importantes para la empresa, la falta de alguno de ellos traería consecuencias serias en el desenvolvimiento

de la producción , debido a esto la empresa busca nuevas alternativas en el mercado interno como externo que nos puedan brindar los mismos productos en cuanto a calidad, como medida alternativa para cualquier situación de emergencia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1. TEORÍA Y METODOLOGÍA DE REFERENCIA

2.1.1. QUE ES UN ERP

Un ERP es un software de gestión empresarial que tiene como objetivo modelar y automatizar la mayoría de los procesos de todas las áreas de una empresa. Con ello facilita la planificación de todos los recursos de la empresa.

Los ERP (Enterprise Resource Planning) son una evolución de los sistemas MRP (Material Requirement Planning), los cuales estaban enfocados únicamente a la planificación de materiales y capacidades productivas. Los ERPs disponen de herramientas para efectuar la planificación de los trabajos en planta.

Gráfico 8 : Integración de la información en un ERP



Fuente: Elaboración Propia

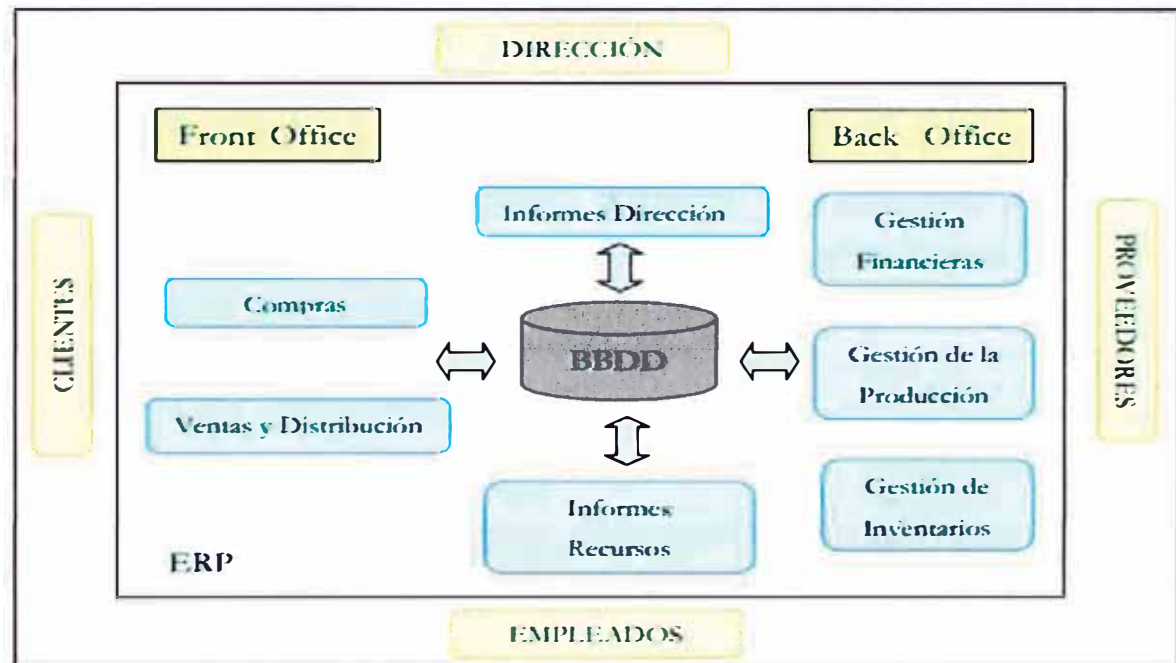
2.1.2. FUNCIONALIDADES DEL ERP

Los procesos del ERP se agrupan en dos tipos:

1. **Front Office:** En el Front Office de un ERP se manejan los procesos que tienen relación con el mundo externo de la empresa. Es dónde está la relación con los terceros clientes, proveedores o bancos.
2. **Back Office:** En el Back Office de un ERP se gestionan los procesos internos que afectan exclusivamente a la empresa. Aquellos procesos que no ve el

cliente. Se gestiona la producción, la gestión de inventario, los procesos financieros, la gestión de personal¹

Gráfico 9: División de un ERP



Fuente : Laudon K , Laudon J ,Management Information Systems

2.1.3. FRAMEWORK MVC

Es una arquitectura para construir aplicaciones que separan el modelo de datos (modelo) de la interfaz de usuario (vista) y el procesamiento (controlador).

En Openbravo, el MVC en su versión 2.5 se implementa como sigue:

¹ Laudon , K , Laudon J ,Management Information Systems : Organization and technology . Prentice Hall 4ta edicion

- El **Modelo** se logra utilizando la herramienta SqlC de Openbravo. La entrada es un archivo XML que contiene sentencias SQL estándar y los parámetros utilizados en ellas. Estos parámetros pueden ser optativos o no y facilitan la generación de cualquier sentencia SQL necesaria.
- La **Vista** utiliza XmlEngine desarrollada por Openbravo para diseñar la interfaz de usuario. XMLEngine es una utilidad utilizada para crear XML/HTML documentos desde un template en formato XML/HTML.
- El **Controlador** en el framework Openbravo está constituido por clases java que extienden de HttpServlet. Estos servlets realizan la lectura de datos interactuando con las clases generadas por SqlC y proveyendo la salida con XmlEngine ².

2.1.4. WAD (MOTOR DE DESARROLLO DE APLICACIONES) :

WAD es un Motor que genera automáticamente el código ejecutable a partir del diccionario de la aplicación MDD que es el encargado de almacenar los metadatos que describen los elementos de la aplicación y su comportamiento. Los ficheros generados por WAD se ajusta al modelo MVC.

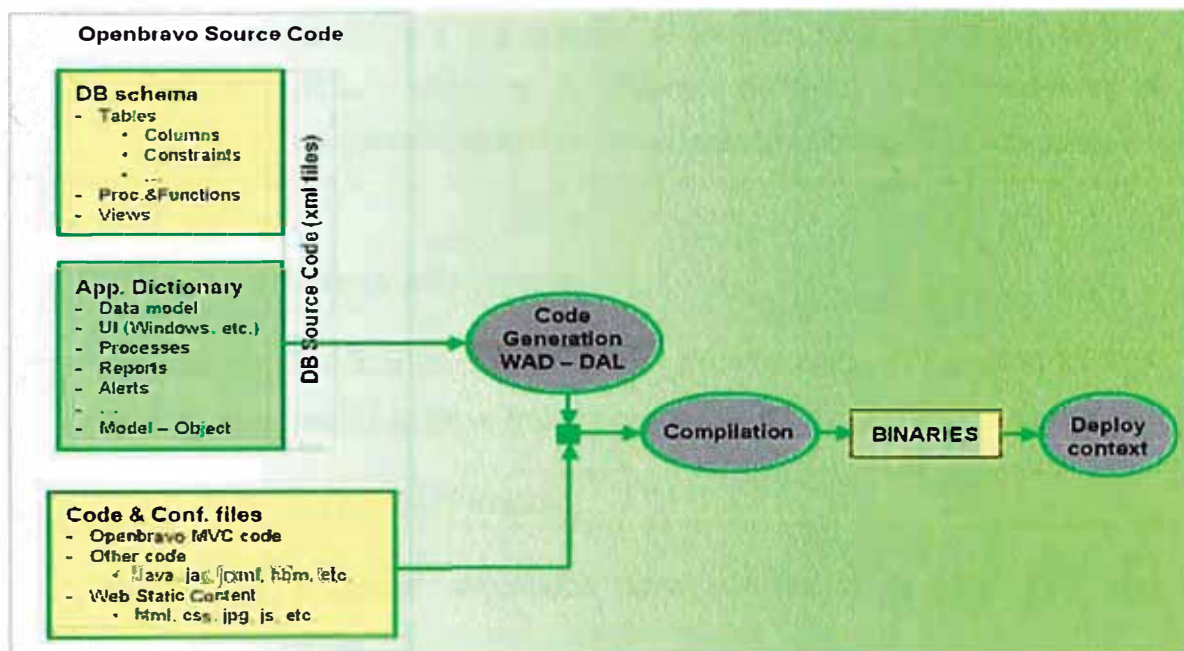
El diccionario MDD de la aplicación almacena la metadata que describe cada elemento de la aplicación incluyendo el comportamiento del mismo, y con las MVC Foundation Framework.

² Openbravo : Developer Manual : http://wiki.openbravo.com/wiki/Developers_Manual/Introduction/es

2.1.5. MDD (MODEL DRIVEN DEVELOPMENT) :

MDD supone un modelo de diseño de software que depende de metadata almacenada en un diccionario para modelar el comportamiento de la aplicación. Esto conlleva una reducción drástica en cuanto a codificación manual y número de errores se refiere, permitiendo que expertos de negocio con poca experiencia a nivel de codificación puedan configurar la aplicación para satisfacer las necesidades de cada empresa.

Gráfico 10: Transformación de Metadata a Código Binario



Fuente : Openbravo. www.openbravo.com

2.1.6. GUÍA DEL PMBOK

La Guía del PMBOK es un estándar en la gestión de proyectos, en esta se describe una colección de procesos y áreas de conocimientos generalmente aceptadas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos.

2.1.6.1. ÁREAS DE CONOCIMIENTOS DEL PMBOK

Las nueve áreas del conocimiento mencionadas en el PMBOK son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:**

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

- **Gestión del Alcance del Proyecto:**

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarla con éxito.

- **Gestión del Tiempo del Proyecto:**

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

- **Gestión de los Costos del Proyecto:**

Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

- **Gestión de la Calidad del Proyecto:**

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:**

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.

- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:**

Incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesados del proyecto o stakeholders).

- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:**

Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto..

- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:**

Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.

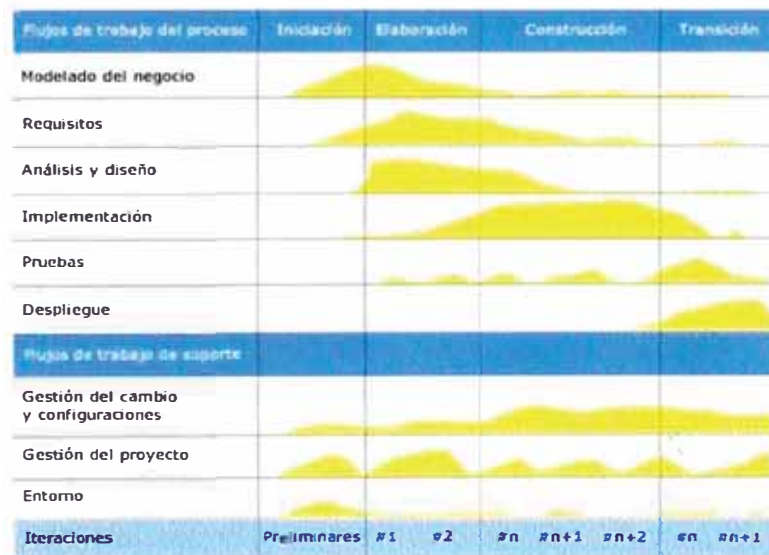
2.1.7. RUP:

RUP³ es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En el gráfico 11 se muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

Gráfico 11: Fases de Rup



Fuente: Wikipedia/RUP

³ IBM : Rational Unified Process

RUP. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

2.1.8. METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN

Para la implantación y desarrollo del modulo logístico se realizará en base a los siguientes pasos

A. GESTIÓN DEL PROYECTO

En esta fase se deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Definir los Objetivos y metas del proyecto.
- Definir el Alcance del proyecto.
- Definir la Organización del proyecto.
- Definición de roles y responsabilidades.
- Elaboración del cronograma.
- Definición de los riesgos del proyecto.
- Definición de la gestión de cambios.

B. CAPACITACIÓN CONTINUA A LO LARGO DEL PROYECTO

En esta fase se deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Habilitación de los cursos de Openbravo.
- Habilitación de manuales de usuario.
- Capacitación técnica.
- Capacitación funcional.

C. RELEVAMIENTO FUNCIONAL

En esta fase se deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Diagrama de flujo de procesos actuales.
- Requerimientos solicitados por las áreas.
- Lista de requerimientos a implementar.
- Lista de requerimientos a desarrollar.

D. CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES INICIALES :

En esta fase se deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Instalación del ERP en un ambiente de pruebas.
- Configuración y carga de data.
- Parametrización de los módulos necesarios con los usuarios claves.
- Actualización de la lista maestra de los requerimientos a desarrollar.

E. DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS ADICIONALES Y MODIFICACIONES

En esta fase usaremos RUP , como se señaló el usar RUP implica que sus procesos son guiados por los casos de uso , además de ser iterativo e incremental es decir en constante versionamiento y mejora , se trabaja en base a vistas arquitectónicas que nos ofrecen los distintos modelos.

Se deben cumplir los siguientes objetivos:

- Listado de requerimientos.
- Listado de casos de uso.
- Documento de análisis y diseño.
- Modelo de clases.
- Modelo físico.
- Modelo de despliegue.

F. CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES FINALES EN ENTORNOS DE PRODUCCIÓN

En esta fase se debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Preparación de pruebas finales.
- Soluciones a temas pendientes.
- Instalación de software en ambiente de producción.
- Carga de datos final.
- Configuración finales de integración y pruebas.

G. PUESTA EN MARCHA

En esta fase se debe tener los siguientes objetivos:

- Ejecución del ambiente de producción.
- Usuarios totalmente capacitados.

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

3.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

La empresa PLÁSTICOS DEL PERÚ cuenta con 5 sistemas para distintas áreas de la empresa, y estos son : El sistema de producción hecho en lenguaje visual Basic , el sistema de facturación hecho en lenguaje FOX , el sistema logístico y el de ventas hecho en lenguaje Java y el sistema contable que es un sistema comprado hecho en lenguaje Visual Basic.

Ninguno de estos sistemas están integrados, ni poseen procesos de aseguramiento de la calidad de la información cuando se importa y exporta data entre los sistemas.

Podemos concluir que la arquitectura de la información no es la adecuada, se han adquirido y desarrollado sistemas no pensando en la integración sino en resolver los problemas específicos de cada área de manera independiente.

Centrándonos en el tema logístico (Gestión de Almacén y Gestión de Compras) el cual abarcaremos, existen muchos problemas relacionados con el control de los inventarios, con el manejo de stock, el aprovisionamiento de los productos, disposiciones y ubicaciones de los productos en los almacenes.

A continuación citaremos los problemas que hemos encontrado.

3.1.2. PROBLEMAS PRINCIPALES

- Control de stock. El actual sistema logístico que controla los stocks no contempla variables como los stocks disponibles, stocks físicos, cantidades por llegar, lo que provoca confusiones y errores para el aprovisionamiento y la generación de requerimientos internos al almacén por tema de cantidad a pedir.
- Pedidos no exactos en cantidades y en tiempos a los proveedores de la empresa. No se tiene un sistema que permita hacer pedidos en base a criterios de stock mínimo, lote óptimo de compra y tiempo de entrega.
- Información redundante y separada entre los sistemas de almacenes. Los sistemas que se maneja en los almacenes son dos, uno en java para las materias primas, insumos , suministros , productos Terminados y productos comerciales y otro en FOX para los productos en Proceso Esto genera doble trabajo y poco control en el almacén, además de errores para la carga de información entre las distintas sedes debido a que no se cuenta con un sistema integrado.

- Necesidad de registrar, controlar, calificar oportunamente a los proveedores de los principales productos. El actual sistema no posee una funcionalidad para soportar la gestión completa de los proveedores.
- Desinformación de las ubicaciones de los productos en el almacén para el despacho. Se apela a la experiencia de los encargados de almacén para ubicar los productos que se maneja. No se tiene un control de productos por ubicaciones en el sistema, ni stock por ubicaciones.
- Excesiva cantidad de procesos controlados manualmente en la organización. Los procesos están controlados mediante archivos Excel, con esto se está propenso a los errores humanos y se consume mayor tiempo en el proceso.

3.2. PLANTEAMIENTO DE LAS ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

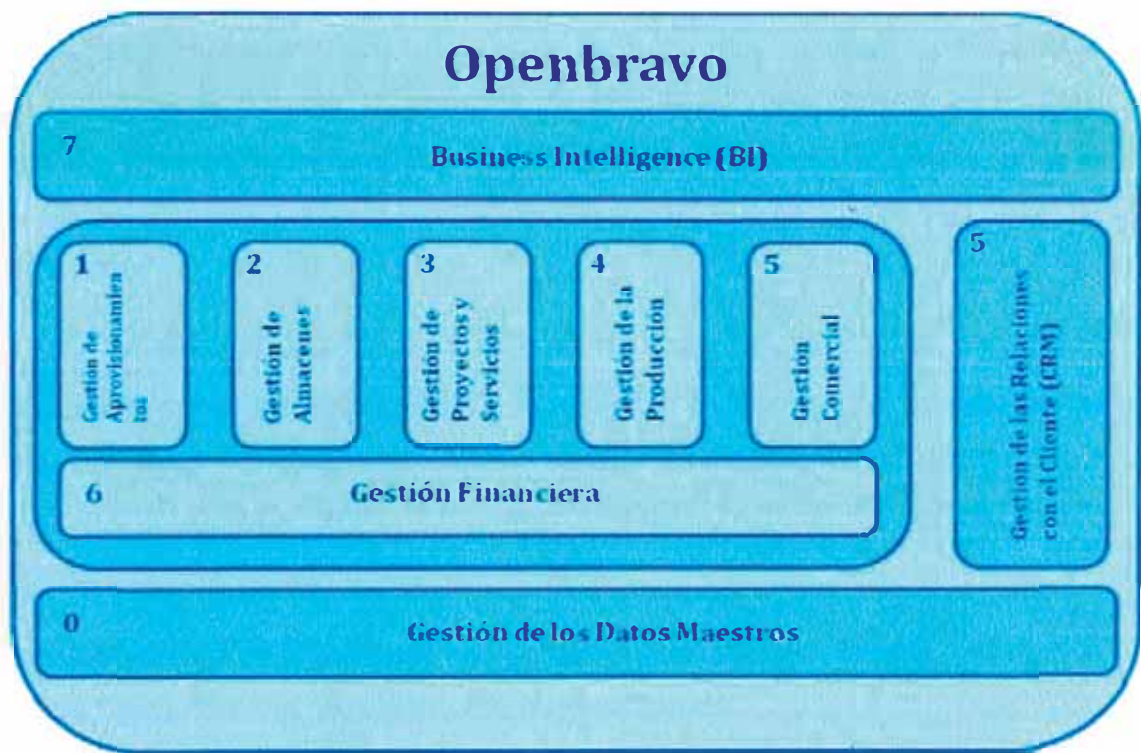
De los problemas citados se concluye que hay necesidad de contar con información centralizada, completa, confiable y oportuna en la organización, para poder tomar decisiones, controlar y agilizar procesos, verificar operaciones, analizar disposiciones y proporcionar información confiable a las otras áreas de la empresa. Se necesita un sistema integrado que contribuya a solucionar lo anterior.

Cabe señalar que la empresa tomó la decisión de obtener un sistema Integrado ERP, que pueda ser ajustable a sus necesidades. A continuación citamos cuales son las alternativas que se manejaron.

3.2.1. ALTERNATIVA 1: ADQUIRIR EL ERP LIBRE OPENBRAVO

Openbravo es un ERP, de código abierto, orientada a medianas empresas. Su arquitectura es en un cliente servidor WEB programado en Java, su ejecución se realiza sobre Apache Tomcat integrando soporte para base de datos como Postgres y Oracle.

Gráfico 12: Módulos de Openbravo



Fuente : Openbravo

La mayor parte del código se genera de forma automática por el MOTOR denominado WAD (Wizard for Application Development) basándose en la información contenida en el diccionario del modelo de datos.

CARACTERÍSTICAS.

OPENBRAVO soporta los módulos de: Aprovisionamiento, Almacenes, Proyectos, Producción, Gestión comercial, Gestión de Datos Maestros, CRM e Inteligencia de Negocios.

El punto fuerte de Openbravo es que se trata de una aplicación de software libre, de código abierto que puede ser modificada por cualquier persona para así adaptarlo a sus necesidades propias o para las de su sector empresarial. A parte de las ventajas de poder modificarlo a medida, al ser de código libre, su licencia no tiene coste.

Otro de sus puntos fuertes es que se trata de una plataforma web. Permite el acceso desde cualquier dispositivo conectado a la red. La compañía de Openbravo sigue un modelo de negocio basado en Mozilla Public License 1.1 y con unos estándares abiertos como son el J2EE, SQL, JDBC, HTML, CSS, MDD, XML. El lenguaje de desarrollo es Java.

Openbravo es un sistema seguro ya que cada usuario tendrá permiso a modificar únicamente el área que se le haya asignado.

3.2.2. ALTERNATIVA 2 : ADQUIRIR EL ERP SAP R3

El Sistema SAP R/3 consta, en la vista modular, de áreas empresariales homogéneas, que soportan las operaciones empresariales de una empresa y trabajan integradas en tiempo real.

CARACTERÍSTICAS.

La programación en SAP se puede realizar en base a un lenguaje llamado ABAP que se utiliza para programar la mayoría de las funcionalidades de SAP. Utiliza sentencias de Open SQL para conectarse con prácticamente cualquier base de datos. Cuenta con variedad de funciones para el manejo de archivos, bases de datos, fechas, etc. Permite conexiones RFC (Remote Function Calls) para conectar a los sistemas SAP con cualquier otro sistema o lenguaje de programación.

Sap consta de varias Módulos entre los principales tenemos.

En el área Financiera el Modulo FI proporciona una visión integral de las funciones contables y financieras, incluyendo un amplio sistema de información y de generación de Informes para facilitar la toma de decisiones.

El modulo CO (Controlling) se utiliza para presentar la estructura de costos y los factores que la incluyen lo que normalmente se conoce como contabilidad interna de empresas.

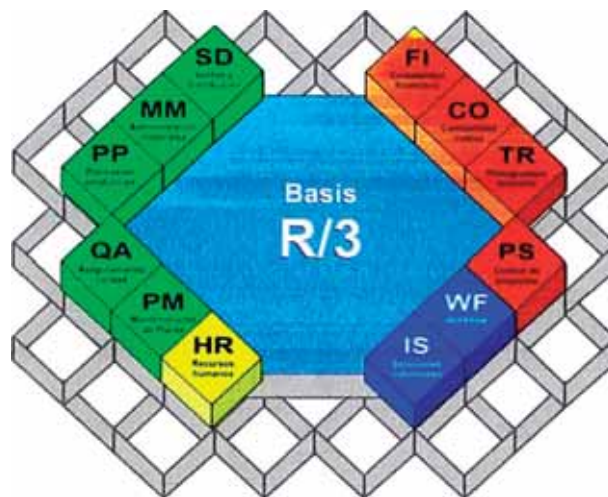
El modulo PP (Planificación de la producción) engloba las distintas tareas y metodologías utilizadas en el proceso de producción.

El modulo comercial SD (Ventas y Distribución).

El modulo MM (Gestión de Materiales) abarca todas las actividades de adquisición y control de inventarios.

SAP R3 es de por si un ERP reconocido a nivel mundial, por tanto posee una gran calidad en cuantos al funcionamiento de los módulos que nos ofrece.

Gráfico 13: Módulos de SAP



Fuente : Wikipedia/SAP

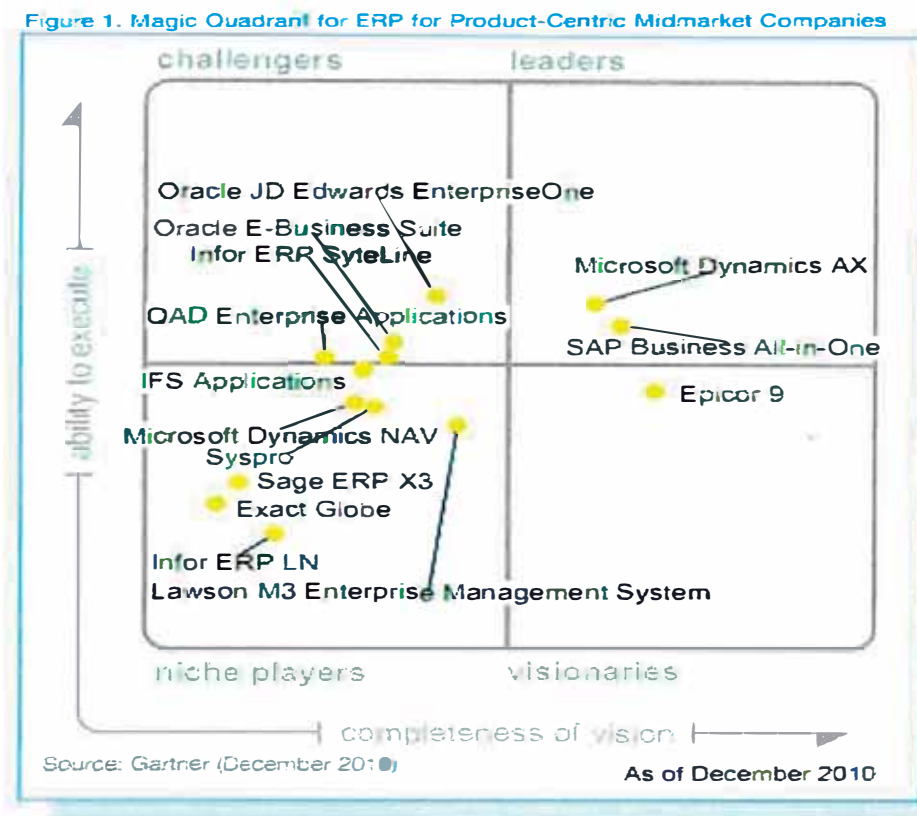
3.2.3. ALTERNATIVA 3: ADQUIRIR EL ERP EPICOR 9

El ERP Epicor 9, como señala el artículo de Gartner es un Sistema para empresas medianas que se despunta de los demás como el más visionario.

Epicor 9 a través del uso de una moderna tecnología promete un producto completamente basado en arquitectura orientada a servicios, su arquitectura

que soporta BPM, ofrece un alto nivel de flexibilidad que puede ser ofrecido a través de actualizaciones en el sistema.

Gráfico 14: Posicionamiento de Epicor en el cuadrante de Gartner



Fuente : Magic Quadrant For ERP for Product Centric MidMarket Companies, artículo Gartner 2010

CARACTERÍSTICAS:

Epicor 9 es una reconocida suite, de punta-a-punta, de probadas soluciones específicas por industria dirigida a empresas globales del mercado medio.

Desde administración de relaciones con el cliente (CRM) a administración financiera y de la cadena de suministro (SCM), Epicor 9 Enterprise provee soluciones adaptables y ágiles para empresas en tiempo real, ayudándoles a abordar sus retos de negocio.

Entre sus principales módulos tenemos

- Administración de Relaciones con Clientes
- Administración de la Cadena de Suministro
- Administración de la Ejecución de la Cadena de Suministro/Almacenes
- Administración de las Relaciones con Proveedores
- Administración de Servicio
- Administración Financiera
- Administración de Proyectos
- Administración del Capital Humano

3.3. SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Para seleccionar unas alternativas se usaron distintos criterios agrupados por aspectos.

Los porcentajes que se han asignado a cada aspecto son resultado de reuniones de personas en la empresa que conocen las soluciones a evaluar, que entienden las necesidades del negocio y la capacidad de la empresa.

3.3.1. ASPECTOS FUNCIONALES:

Ponderación sobre el total del 50 %, este aspecto es uno de los más importantes ya que es clave para examinar si las funcionalidades que necesitamos para la realidad de la empresa son cubiertas por las soluciones, en este aspecto también hemos incluido el grado de adaptabilidad del ERP a la empresa.

3.3.2. ASPECTOS TÉCNICOS:

Ponderación del 10 %, en este aspecto evaluamos características técnicas del ERP, y un punto importante la facilidad de adaptar la aplicación, mediante la generación de nuevas funcionalidades.

3.3.3. ASPECTOS ECONÓMICOS:

Ponderación del 40 % , es una característica importante en la empresa , debido a la política de reducción de costos.

Realizaremos la ponderación teniendo en cuenta los aspectos que son más relevantes para la empresa , Volvemos a mencionar que estas calificaciones han sido tomada por investigación y reuniones entre los miembros del equipo y personal con conocimientos de las herramientas

Para evaluar las alternativas utilizaremos las siguientes variables:

EL VALOR X , es la ponderación , la importancia que tiene cada criterio dentro del aspecto,

EL VALOR Y tendrá un valor que está comprendido entre 1 y 4

1. Malo
2. Regular
3. Bueno
4. Muy bueno

A continuación nombramos cuales son los criterios que se evaluarán para cada aspecto (aspecto Funcional , aspecto técnico , aspecto económico).

3.3.4. CRITERIOS DE LOS ASPECTOS FUNCIONALES (50 %)

1. Gestión de Datos Maestros
2. Gestión de compras
3. Gestión de Almacenes
4. Gestión de Producción
5. Gestión de Ventas
6. Gestión Financiera
7. Nivel de adaptación a la empresa
8. Nivel de configuración de las herramientas

3.3.5. CRITERIOS DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS (10%)

1. Adaptabilidad

2. Multiplataforma
3. Facilidad de Programación.
4. Base de datos
5. Seguridad
6. Auditoria
7. Documentación Funcional
8. Documentación Técnica

3.3.6. CRITERIOS DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS (40%)

1. Coste del ERP
2. Coste del HW
3. Licencias
4. Coste de implementación

3.3.7. TABLA DE COMPARACIONES

Gráfico 15: Tabla de comparaciones

ASPECTOS FUNCIONALES (50 %)	X	OPENBRAVO		SAP		EPICOR	
		Y	XY	Y	XY	Y	XY
Gestión de Datos Maestros	10	3	30	4	40	4	40
Gestión de compras	15	3	45	4	60	4	60
Gestión de Almacenes	15	3	45	4	60	3	45
Gestión de Producción	15	3	45	4	60	4	60
Gestión de Ventas	10	3	30	4	40	4	40
Gestión Financiera	15	3	45	4	60	3	45
Nivel de adaptación a la empresa	10	4	40	4	40	4	40
Nivel de configuración de la herramienta	10	4	40	3	30	3	30
Total : Suma(x*y)/4			80		97.5		90
Pond Grupo: SUMA(X*Y)*0.5			40		48.75		45

ASPECTOS TECNICOS (10%)	X	OPENBRAVO		SAP		EPICOR	
		Y	XY	Y	XY	Y	XY
Adaptabilidad	15	4	60	3	45	3	45
Multiplataforma	10	4	40	4	40	2	20
Facilidad de Programación	20	4	80	4	80	2	40
Base de datos (MULTIMOTOR)	10	3	30	4	40	2	20
Seguridad	10	3	30	4	40	4	40
Auditoría	15	2	30	4	60	4	60
Documentación Funcional	10	3	30	4	40	2	20
Documentación Técnica	10	3	30	4	40	2	20
TOTAL (x*y)/4			82.5		96.25		66.25
Ponderacion Grupo			8.25		9.625		6.625

ASPECTOS ECONOMICOS (40%)	X	OPENBRAVO		SAP		EPICOR	
		Y	XY	Y	XY	Y	XY
Coste del ERP	50	4	200	1	50	3	150
Coste del HW	10	4	40	2	20	2	20
Licencias	20	4	80	3	60	3	60
Coste de implementación	20	4	80	3	60	3	60
TOTAL (x*y)/4			100		47.5		72.5
Ponderacion Grupo			40		19		29

TOTAL PONDERACION (SUMA)			88.25		77.375		80.625
---------------------------------	--	--	--------------	--	---------------	--	---------------

Fuente : Elaboración Propia

Según el cuadro anterior la alternativa que supera a las demás es EL ERP OPENBRAVO y sobre este ERP haremos la implementación y el desarrollo de requerimientos faltantes en la solución para el contexto de la empresa.

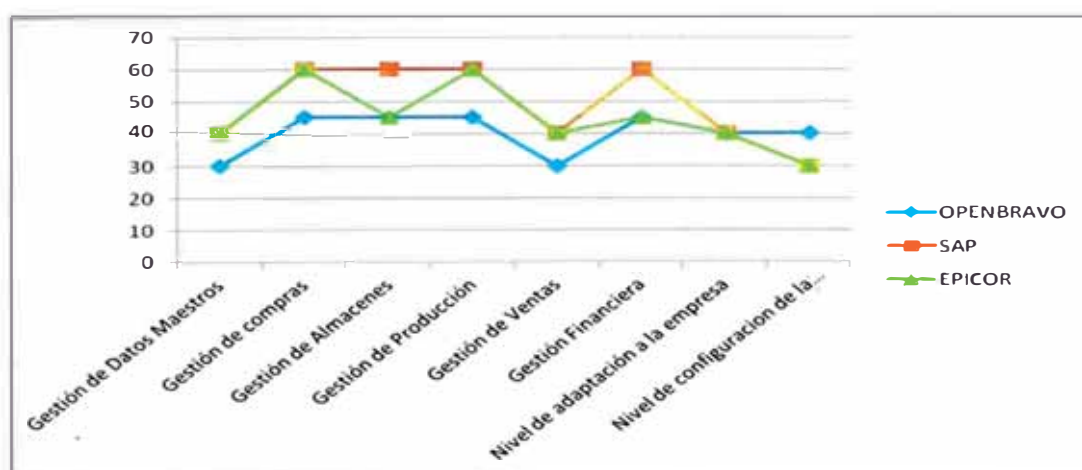
3.3.8. ANÁLISIS GRÁFICO COMPARATIVO

Teniendo en cuenta las evaluaciones anteriores que se han hecho para determinar la elección del ERP, a continuación haremos una evaluación gráfica de los resultados.

3.3.8.1. ASPECTOS FUNCIONALES

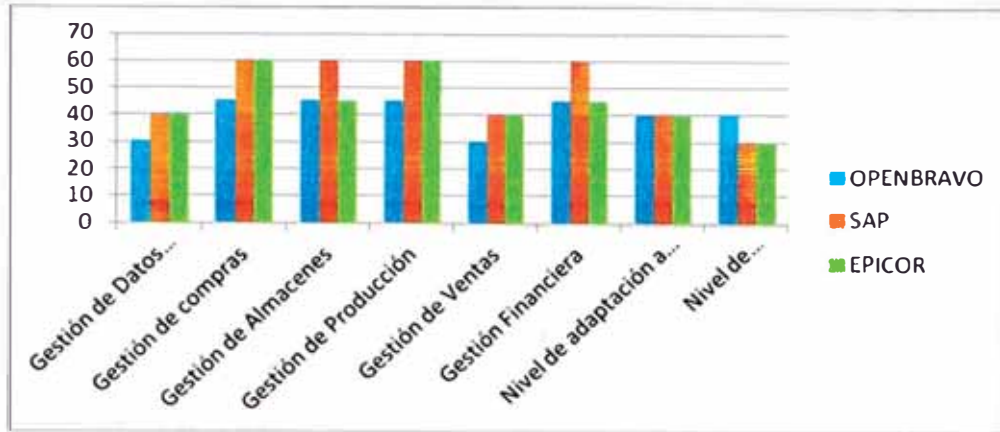
En los gráficos 16 y 17 podemos observar que no hay un despunte sobresaliente de alguna solución en cuanto a funcionalidad, ya que los ERPs en mención son potentes, pese a esto se nota una ventaja de SAP frente a las otras soluciones.

Gráfico 16: Aspectos Funcionales



Fuente : Elaboración propia

Gráfico 17: Aspectos Funcionales Barras

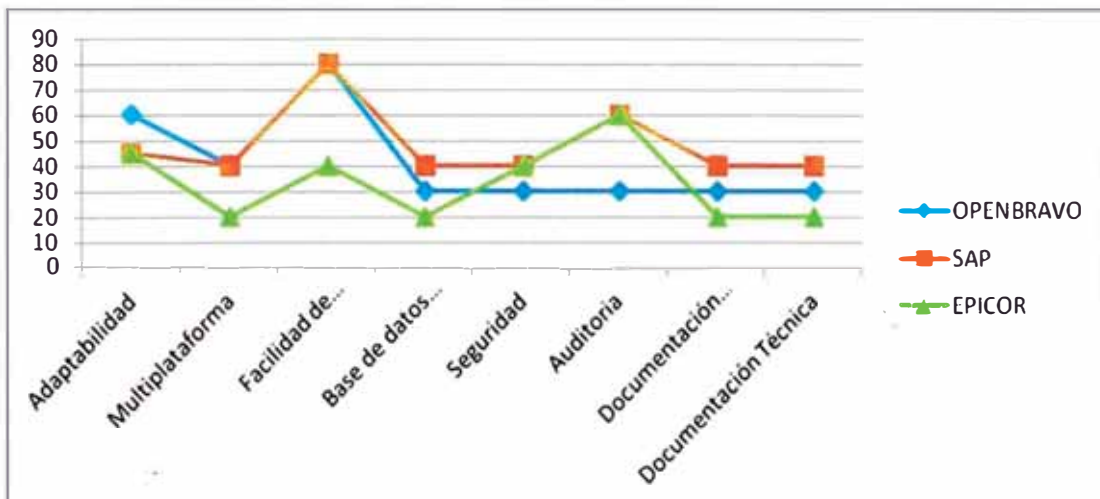


Fuente : Elaboración propia

3.3.8.2. ASPECTOS TÉCNICOS

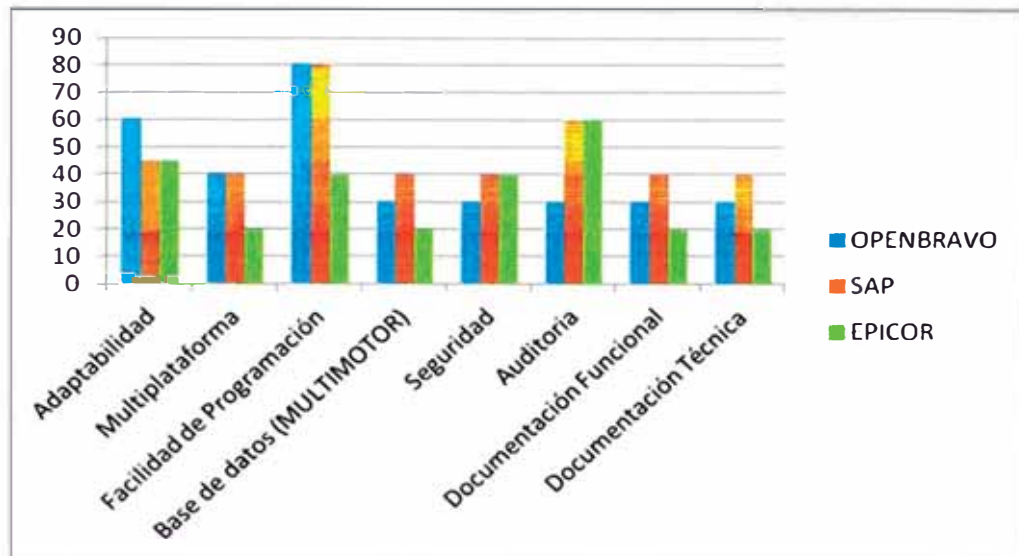
En los gráficos 18 y 19 observamos que los ERPS en mención tienen puntuaciones no tan alejadas entre si para este aspecto.

Gráfico 18: Aspectos técnicos



Fuente : Elaboración propia

Gráfico 19: Aspectos técnicos barras

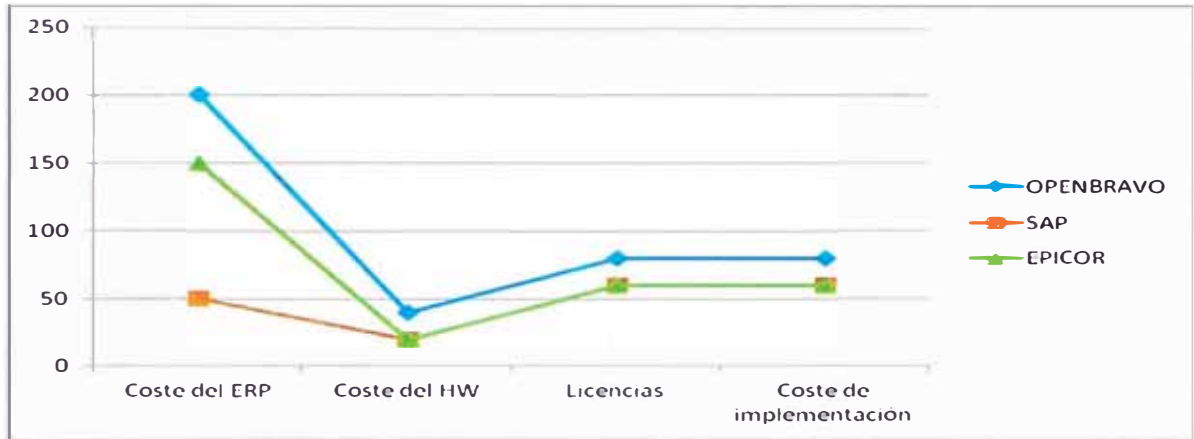


Fuente : Elaboración propia

3.3.8.3. ASPECTOS ECONÓMICOS

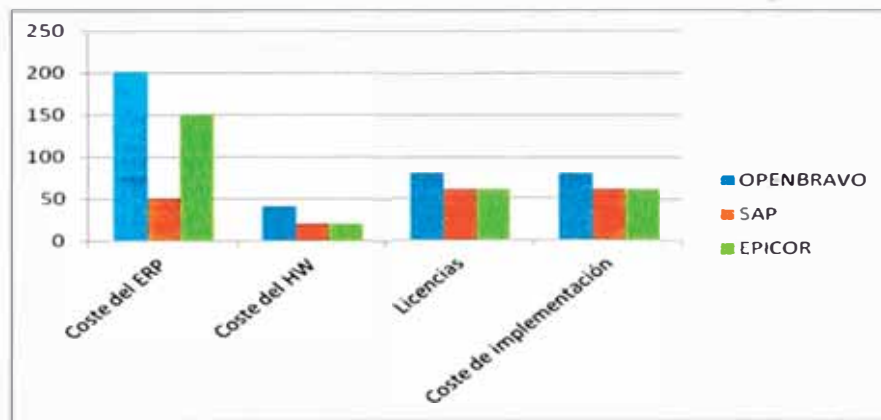
La evaluación económica del ERP, consta de 4 criterios que son : El coste del ERP, el costo de HW, licencias, coste de implementación. A este aspecto la empresa le ha tomado bastante importancia y es el ERP OPENBRAVO el que se despunta de los demás pues es opensource, es decir, no existe coste de licencia.

Gráfico 20: Aspectos económicos



Fuente : Elaboración propia

Gráfico 21: Aspectos económicos barras

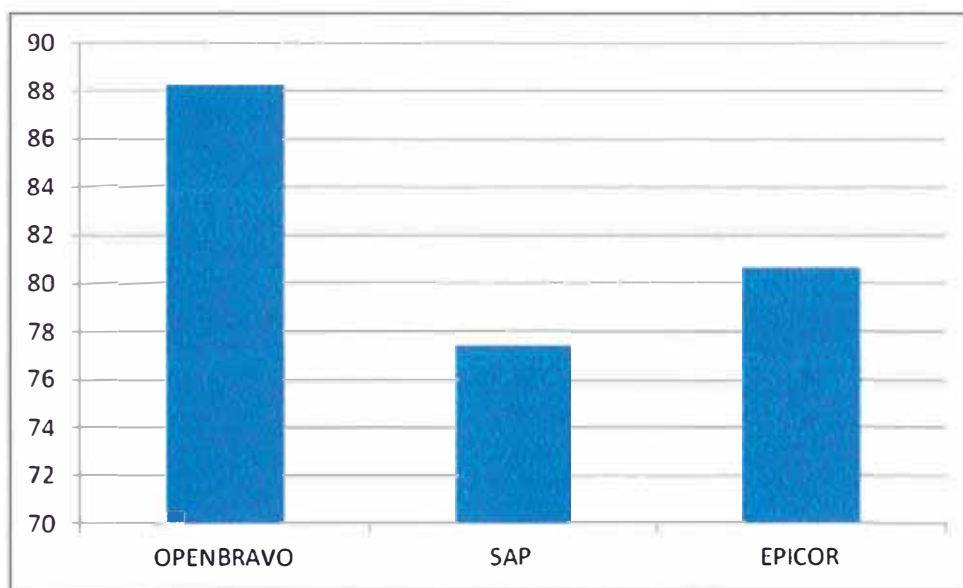


Fuente : Elaboración propia

3.3.8.4. RESULTADO FINAL

Según las ponderaciones y los criterios utilizados La mejor propuesta es el ERP OPENBRAVO, para el contexto de la empresa.

Gráfico 22: Comparación Final del ERP



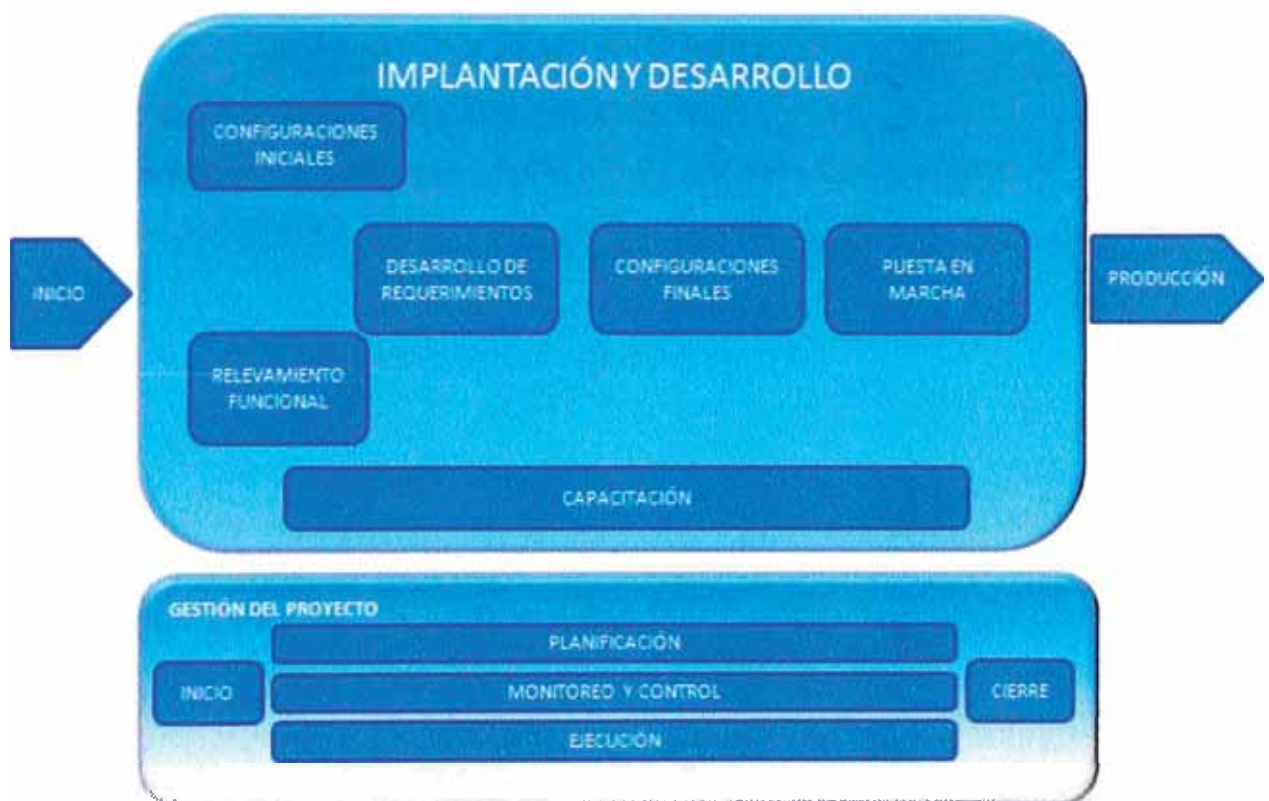
Fuente: Elaboración propia

3.4. PLAN DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

El ERP seleccionado es OPENBRAVO ERP , como ya mencionamos en anteriores oportunidades este ERP nos brinda variedad de funcionalidades que necesitamos , además de una fácil programación de las interfaces , formularios y reportes adicionales que necesitaríamos.

Los pasos de la metodología de implantación lo esquematizamos en el gráfico 23.

Gráfico 23: Metodología de Implantación



Fuente : Elaboración Propia

Se desarrollará el proyecto: ERP OPENBRAVO-WISDOM, para la consecución de la alternativa elegida. A continuación desarrollaremos las fases de la metodología.

3.4.1. GESTIÓN DEL PROYECTO

La primera fase es la gestión del proyecto.

3.4.1.1. PROPÓSITO

Brindar a la empresa Plásticos del Perú un sistema logístico para mejorar la eficiencia en sus procesos.

3.4.1.2. ALCANCE DEL PROYECTO:

Implementar y desarrollar el módulo de Almacén y de Compras del ERP Openbravo.

3.4.1.3. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

- Jefe de Proyecto
- Analista de Sistemas
- Programador
- Ingeniero de software

3.4.1.4. ROLES Y RESPONSABILIDADES

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

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto es el encargado de asignar los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema, planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos, codificación de los sistemas, usando para este proyecto la tecnología WAD. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales.
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

3.4.1.5. CALENDARIO DEL PROYECTO

El proyecto de desarrollo lo podemos observar en el siguiente cronograma. En el grafico 24 una visión general del proyecto y en el grafico 25 una visión a más detalle.

Gráfico 24 Calendario General

		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1	✓	- PROYECTO - OPENBRAVO-WISDOM-LOGISTICO	241 días	lun 10:01:11	vie 09:12:11	100%
2	✓	+ Gestion del Proyecto	241 días	lun 10:01:11	vie 09:12:11	100%
7	✓	+ Capacitaciones	35 días	lun 10:01:11	jue 24:02:11	100%
10	✓	+ Configuraciones Iniciales	9 días	vie 21:01:11	jue 03:02:11	100%
13	✓	+ Relevamiento Funcional	10 días	lun 24:01:11	vie 04:02:11	100%
18	✓	+ Desarrollo de Requerimientos	168 días	vie 04:02:11	lun 26:09:11	100%
120	✓	+ Configuraciones Finales	20 días	mar 27:09:11	lun 24:10:11	100%
128	✓	+ Puesta en Produccion	33 días	lun 24:10:11	jue 08:12:11	100%

Fuente: Elaboración propia – Proyecto Openbravo-Wisdom

Gráfico 25: Calendario Detallado

	●	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
1	✓	- PROYECTO - OPENBRAVO-WISDOM-LOGISTICO	241 días	lun 10/01/11	vie 09/12/11	100%
2	✓	- Gestion del Proyecto	241 días	lun 10/01/11	vie 09/12/11	100%
3	✓	Actualizacion del Alcance	240 días	lun 10/01/11	jue 08/12/11	100%
4	✓	Actualizacion del Tiempo	240 días	lun 10/01/11	jue 08/12/11	100%
5	✓	Actualizacion de Riesgos	240 días	lun 10/01/11	jue 08/12/11	100%
6	✓	Documentacion	1 día	jue 08/12/11	vie 09/12/11	100%
7	✓	- Capacitaciones	35 días	lun 10/01/11	jue 24/02/11	100%
8	✓	Capacitacion Funcional en el ERP	20 días	lun 10/01/11	vie 04/02/11	100%
9	✓	Capacitacion Tecnica en el ERP	20 días	lun 10/01/11	jue 24/02/11	100%
10	✓	- Configuraciones Iniciales	9 días	vie 21/01/11	jue 03/02/11	100%
11	✓	Descarga y Configuracion del ERP	5 días	vie 21/01/11	vie 28/01/11	100%
12	✓	Instalacion en ambiente de desarrollo	4 días	lun 31/01/11	jue 03/02/11	100%
13	✓	- Relevamiento Funcional	10 días	lun 24/01/11	vie 04/02/11	100%
14	✓	Convocar Reunion con los usuarios	5 días	lun 24/01/11	vie 28/01/11	100%
15	✓	Documentar Reunion con los usuarios	3 días	vie 28/01/11	mié 02/02/11	100%
16	✓	Listado de Requerimientos a implementar	1 día	mié 02/02/11	jue 03/02/11	100%
17	✓	Listado de Requerimientos a desarrollar	1 día	jue 02/02/11	vie 04/02/11	100%
18	✓	- Desarrollo de Requerimientos	168 días	vie 04/02/11	lun 26/09/11	100%
19	✓	- Sistema Almacenes	81.6 días	vie 04/02/11	vie 27/05/11	100%
20	✓	+ Modelado de Negocio	9.6 días	vie 04/02/11	mié 16/02/11	100%
24	✓	+ Gestion de Requisitos	12 días	mié 16/02/11	vie 04/03/11	100%
31	✓	+ Analisis , diseño , codificacion y pruebas	60 días	vie 04/03/11	vie 27/05/11	100%
68	✓	- Sistema de Compras	84 días	mié 01/06/11	lun 26/09/11	100%
69	✓	+ Modelado de Negocio	2 días	mié 01/06/11	jue 02/06/11	100%
73	✓	+ Gestion de Requisitos	12 días	vie 03/06/11	lun 20/06/11	100%
80	✓	+ Analisis , diseño , codificacion y pruebas	70 días	mar 21/06/11	lun 26/09/11	100%
120	✓	+ Configuraciones Finales	20 días	mar 27/09/11	lun 24/10/11	100%
128	✓	+ Puesta en Produccion	33 días	lun 24/10/11	jue 08/12/11	100%

Fuente: Elaboración Propia - Proyecto Openbravo-Wisdom

3.4.2. CAPACITACIÓN CONTINUA A LO LARGO DEL PROYECTO

La segunda fase es la capacitación continua.

Los involucrados en el proyecto recibirán una capacitación continua a lo largo de todo el proyecto en las fechas establecidas en el cronograma, sobre los aspectos Funcionales y técnicos del ERP.

3.4.2.1. CAPACITACIÓN TÉCNICA

Dirigido primordialmente al Programador de la aplicación y al analista de sistemas, en esta capacitación se tratan los siguientes puntos:

- Instalación del sistema Openbravo.
- Desarrollo de aplicaciones en el sistema usando WAD(ventanas, formularios , reportes).
- Desarrollo de aplicaciones en el entorno Eclipse.
- Gestión de la base de datos.

3.4.2.2. CAPACITACIÓN FUNCIONAL

Dirigida a los usuarios claves y al personal de sistemas. Para el proyecto de logística se tocaron los siguientes puntos:

- Funcionalidad del módulo de almacenes (transacciones, configuraciones y herramientas de análisis).

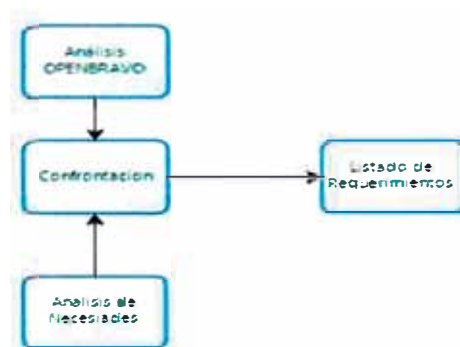
- Funcionalidad del módulo de compras (Transacciones, configuraciones y herramientas de análisis).
- Funcionalidad del módulo de gestión de datos maestros.

3.4.3. RELEVAMIENTO FUNCIONAL

La tercera Fase el Relevamiento Funcional.

Esta fase nos proporcionará los listados de requerimientos de las áreas, el listado de requerimientos a implementar del ERP y el listado de requerimientos a desarrollar sobre el ERP. Se inició con un diagrama de actividades donde se detalla cómo funciona el proceso de abastecimiento, este diagrama nos muestra en general los procesos desde que se generan los pedidos en ventas hasta que se despacha el producto VER ANEXO A. Los pasos para poder generar los requerimientos de desarrollo de software se detallan a continuación y se esquematizan en el gráfico 26.

Gráfico 26: Pasos para generar Listado de Requerimientos



Fuente: Elaboración Propia

Para generar los requerimientos faltantes de desarrollo de software primero tenemos que conocer que es lo que nos piden los usuarios, sus necesidades, luego que nos brinda la solución Openbravo y por ultimo contrastar y listar que desarrollo adicional vamos a tener que hacer sobre la solución.

3.4.3.1. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN OPENBRAVO

El ERP OPENBRAVO en su versión 2.5 contempla variedad de funcionalidades para los módulos de Almacén y Compras, como se observa en la tabla general las funcionalidades que son propias del ERP son las que son marcadas para usar y modificar.

3.4.3.2. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS

Se hicieron reuniones con los usuarios para que nos listen sus necesidades en cuanto a funcionalidades relacionados al módulo de almacenes y de compras.

3.4.3.3. CONFRONTACIÓN DE LAS SOLUCIONES

En la tabla general podemos observar cuales son las necesidades que son cubiertas por el ERP, que otras necesidades del ERP se tendrán que modificar y que otras necesidades habrán que desarrollarse desde ya que el ERP no las contempla.

3.4.3.4. LISTADO DE REQUERIMIENTOS

AÑADIR : Estos requerimientos no son cubiertos por Openbravo..

MODIFICAR: Estos requerimientos son cubiertos por Openbravo pero se necesitan modificar ciertos parámetros que involucran una acción de desarrollo de sistemas.

USAR: Estos requerimientos son cubiertos por Openbravo , no han sufrido variaciones de código, pero si en algunos casos se han deshabilitado algunas opciones y visibilidades por temas de permisos.

Tablas general de los módulos

A. MÓDULO DE ALMACÉN

1 Transacciones	Usar ERP	Añadir	Modificar ERP
Inventario Físico	X		
Movimiento entre almacenes	X		
Guía de Remisión			X
Operaciones de Material			X
Requerimientos de productos		X	
Atención de Requerimientos		X	
Reingresos		X	
Transformación para almacenes		X	
2 Configuración de Almacén	Usar	Añadir	Modificar
Almacén y Depósitos	X		

Tipo de Depósito	X		
Transportista	X		
Categoría de Portes	X		
Usuarios visadores de Requerimientos.		X	
3 Herramientas de Análisis			
	Usar	Añadir	Modificar
Informe de Pareto de los productos	X		
Informe de Transportistas	X		
Movimientos de Almacén			X
Stock	X		
Detalle de Movimientos de Artículos			X
Kardex de productos Normal		X	
Kardex valorizado		X	

B. MÓDULO DE COMPRAS

Transacciones:	Usar	Añadir	Modificar
Necesidad de Material			X
Administración de Necesidades	X		
Form : Necesidad a pedido	X		
Ordenes de compra	X		
Guía de Remisión			X
Factura Proveedor	X		
Pedido de compra cuadrados	X		

Form : Pedidos de Compra pendientes a recibir.	X		
Pedido de Cotización		X	
Recepción de Cotización		X	
Reclamo de proveedores		X	
Aprobación de Calidad		X	
Form : Control Calidad		X	
Selección de Proveedores		X	
Evaluación de Proveedores		X	
Reevaluación de Proveedores		X	
Configuración			
	Usar	Añadir	Modificar
Parámetros de Evaluación de Proveedores		X	
Usuarios visadores		X	
Herramientas de Análisis			
	Usar	Añadir	Modificar
Análisis Dimensional de pedido de Compras	X		
Análisis Dimensional de Guías de Remisión Compras	X		
Análisis Dimensional de Facturas de Compras	X		
Form : Informe de Pedidos de Compras	X		
Facturas	X		
Selección de Proveedores (F).		X	

C. MÓDULO DE DATOS MAESTROS

GESTIÓN DE MAESTROS	Usar	Añadir	Modificar
PRODUCTOS			X
TERCEROS			X

D. LISTA DE REQUERIMIENTOS FALTANTES

NRO	FUNCIONALIDAD
1	Pedido de Cotización
2	Recepción de Cotización
3	Reclamo de proveedores
4	Aprobación de Calidad
5	Form : Control Calidad
6	Selección de Proveedores
7	Evaluación de Proveedores
8	Reevaluación de Proveedores
9	Rep Selección de Proveedores
10	Parámetros de Evaluación de Proveedores
11	Usuarios visadores
NRO	FUNCIONALIDAD
12	Requerimientos de productos
13	Atención de Requerimientos
14	Reingresos
15	Transformación para almacenes
16	Usuarios visadores de Requerimientos.
17	Kardex de productos Normal
18	Kardex valorizado

La especificación de los casos de uso a añadir lo podemos ver en el ANEXO B

3.4.4. CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES INICIALES

La cuarta Fase las configuraciones y parametrizaciones iniciales.

- Instalación del ERP en un ambiente de pruebas y testing.
- Configuración y carga de data .
- Parametrización de los módulos necesarios con los usuarios claves.
- Actualización de la lista maestra de los requerimientos a desarrollar.

3.4.4.1. INSTALACIÓN DEL ERP

- Instalar el ambiente de trabajo (programas que se utilizarán).
- Configurar las variables de entorno.
- Descargar el código Fuente.
- Configuración de las propiedades de la aplicación : puertos , dirección de base de datos , contexto.
- Instalar la aplicación del código fuente descargado.
- Importar aplicaciones al entorno del eclipse.
- Creando y configurando el servidor TOMCAT.
- Corriendo la aplicación en eclipse.

Para el detalle de la instalación

http://wiki.openbravo.com/wiki/How_to_setup_Eclipse_IDE

3.4.4.2. CONFIGURACIÓN DE LOS MÓDULOS

La configuración general consta de 4 procesos principales: Aplicación, Entidad, Seguridad y Organización.

Gráfico 27: Menú del sistema Openbravo



Fuente : Sistema Openbravo

Gráfico 28: Configuración General



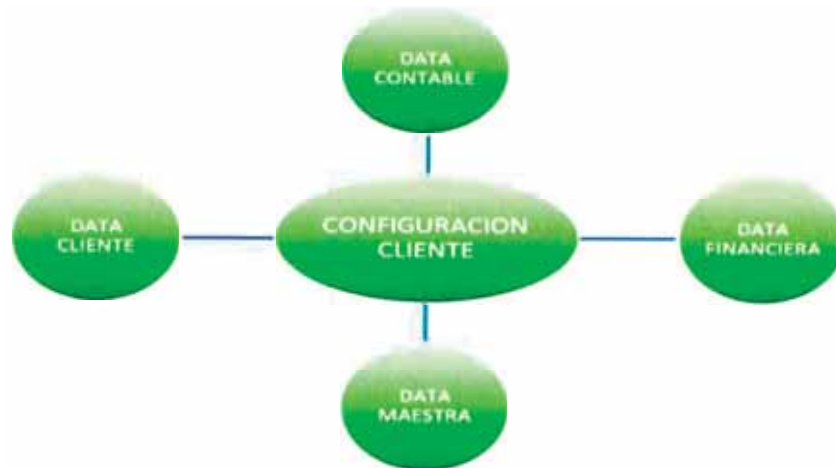
Fuente: Elaboración Propia

A. ENTIDAD :

Openbravo es una aplicación multiempresa, cada Cliente-Entidad es una compañía administrada por la aplicación, cada entidad es independiente entre si y contiene diversas organizaciones según se definan.

Para crear una entidad se deben configurar los siguientes aspectos que se muestran en el gráfico 29.

Gráfico 29: Configuración Entidad Cliente



Fuente : Elaboración Propia

a. DATA CLIENTE

Se crean todos los árboles para la aplicación de este nuevo cliente: Organización, socios de negocio, productos, informe contable, el informe de impuestos, etc.

Se crea dos usuarios y dos roles, a fin de poder utilizar la aplicación con el nuevo cliente y añade estas dos roles para el super usuario de Openbravo.

b. DATA CONTABLE

Esta tarea está a cargo de: Crear el año calendario, crear el esquema contable, crear el elemento de la cuenta, crear la dimensión contable, aquí se importa las cuentas contables. Para el presente proyecto en un inicio se importó una cuenta contable general de prueba para luego importar las cuentas contables reales.

c. DATA FINANCIERA

Crea todos los tipos de documentos y su secuencia. Esto es algo obligatorio para poder crear documentos transaccionales. En cada nuevo documento que hemos elaborado en el sistema se han registrado en este módulo los documentos transaccionales correspondientes.

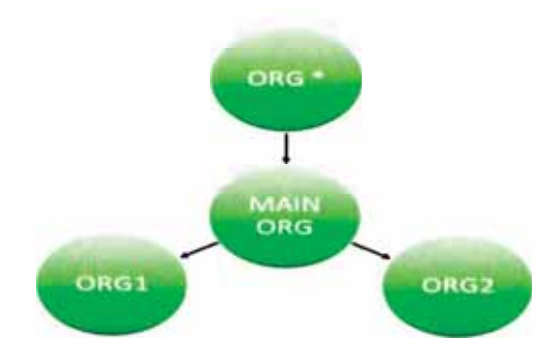
d. DATA MAESTRA

Crea unos datos estándar para poder empezar a usar la aplicación. Todos estos datos se crea en virtud de esta nueva entidad y con Organización * para que pueda ser utilizado por cualquier otra organización que pertenece a esta entidad.

B. ORGANIZACIÓN

Una organización es una unidad de negocio dentro de una entidad. Cada entidad puede tener más de una unidad de negocio, para reflejar los diferentes departamentos o divisiones de la entidad matriz. Las organizaciones pueden ser estructuradas geográficamente, por región o por función. Cada organización se gestiona de forma independiente.

Gráfico 30: Estructura de las Organizaciones



Fuente : Elaboración Propia

Los tipos de organización que se pueden crear en Openbravo son los siguientes:

- Organización: Se crea cuando creas una Entidad Cliente, automáticamente se crea la súper organización (*), este tipo de organización no es una entidad legal y las transacciones no son permitidas.
- Legal con contabilidad: Se usa cuando una organización existe legalmente como una corporación y necesita sus transacciones contables para ser administrado por el ERP.
- Legal sin contabilidad: Cuando una organización existe legalmente como una corporación pero no necesita las funcionalidades contables suministradas por el ERP.

- Genérica : Cuando una organización no es una entidad legal pero las transacciones son permitidas.

Para nuestro caso hemos seleccionado crear una organización legal con contabilidad ya que se planea implementar el ERP en su totalidad, cubriendo todas las características contables.

C. SEGURIDAD

El propósito de esta sección es explicar el modelo actual de la seguridad de Openbravo. Podemos dividirlos en dos principales grupos.

a. SEGURIDAD FUNCIONAL

Es la seguridad vertical que gestiona la definición de usuarios, roles y permisos, la adición de usuarios a los roles y haciendo posible la decisión sobre si un usuario puede acceder a un elemento determinado (por ejemplo, a una ventana, un formulario, un proceso).

b. SEGURIDAD DE LA DATA

Es la seguridad horizontal que gestiona : clientes, organizaciones, el nivel de acceso y de nivel de usuario. Con esto se decide que datos son accesibles y que datos no. El nivel de acceso y de usuario trabajan de la mano , los tipos de niveles de acceso y de usuario son (System , System/Client , Organization , Client / Organization , All) , así por ejemplo si se configura un usuario con nivel System este solo podrá acceder a elementos de nivel System.

Para el presente proyecto se clasificó a los usuarios en dos grupos: usuario normal y administrador, agrupados en dos módulos que son almacén y compras, luego se definió para estos el acceso a ventanas, formularios, reportes, permisos de modificación, inserción y eliminación (seguridad vertical) . Posteriormente se definió su seguridad horizontal del tipo (Client /Organization).

D. APLICACIÓN

a. CONFIGURACIÓN DEL MENÚ

En Openbravo la forma de organizar los elementos es sencilla ya que estos se ordenan como una jerarquía , los tipos de elementos pueden ser : Tipo folder que agrupa nodos o de tipo nodo final que se refiere a una ventana , un reporte, un proceso o una tarea.

b. CONFIGURACIÓN DE LOS PROCESOS DE FONDO (BACKGROUND)

Procesos que pueden ser ejecutados automáticamente en cierto intervalo de tiempo. En el proyecto no se trabaja aun con esta configuración.

c. CONFIGURACIÓN DE LOS LENGUAJES Y TRADUCCIONES QUE SE USARÁ

Openbravo es una aplicación multilenguaje que posibilita que se puedan ver las aplicaciones en distintos lenguajes para eso hace uso de un sistema que importa y exporta archivos en el lenguaje que se necesita y que contienen la traducción de los elementos que componen la interfaces de Openbravo. El

proyecto actualmente se ha configurado para poder trabajar en lenguaje español e inglés.

d. LAS ALERTAS DE OPENBRAVO ERP

Openbravo tiene un sistema de alertas que informa a los usuarios acerca de prácticamente cualquier evento que sucede en el sistema para lo cual el administrador ha definido una regla usando las consultas sql. En el proyecto se ha desarrollado variedad de alertas en consultas sql para los módulos de almacén y de compras.

3.4.5. DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS ADICIONALES

La quinta fase es el desarrollo de los requerimientos adicionales y modificaciones.

En esta fase utilizaremos RUP, para poder establecer una secuencia lógica de desarrollo, guiado por los casos de uso y la vista arquitectónica del sistema.

3.4.5.1. REQUERIMIENTOS RECOPIRADOS

Los requerimientos ya fueron establecidos en las fases anteriores, ahora los clasificaremos según el artefacto que necesitamos para cumplir con los requerimientos totales.

NRO	FUNCIONALIDAD	ARTEFACTO
1	Pedido de Cotización	Ventana
2	Recepción de Cotización	Ventana
3	Reclamo de proveedores	Ventana
4	Aprobación de Calidad	Ventana
5	Form : Control Calidad	Formulario
6	Selección de Proveedores	Ventana
7	Evaluación de Proveedores	Ventana
8	Reevaluación de Proveedores	Ventana
9	Rep Selección de Proveedores	Informe
10	Parámetros de Evaluación de Proveedores	Ventana
11	Usuarios visadores	Ventana
NRO	FUNCIONALIDAD	ARTEFACTO
12	Requerimientos de productos	Ventana
13	Atención de Requerimientos	Formulario
14	Reingresos	Ventana
15	Transformación para almacenes	Ventana
16	Usuarios visadores de Requerimientos.	Ventana
17	Kardex de productos Normal	Informe
18	Kardex valorizado	Informe

3.4.5.2. ANÁLISIS, DISEÑO, CODIFICACIÓN Y PRUEBAS

Durante la etapa de análisis y diseño se elaborará distintas vistas entre ellas el modelo de clases y el diseño físico de la base de datos para cubrir los casos de usos FALTANTES antes descritos.

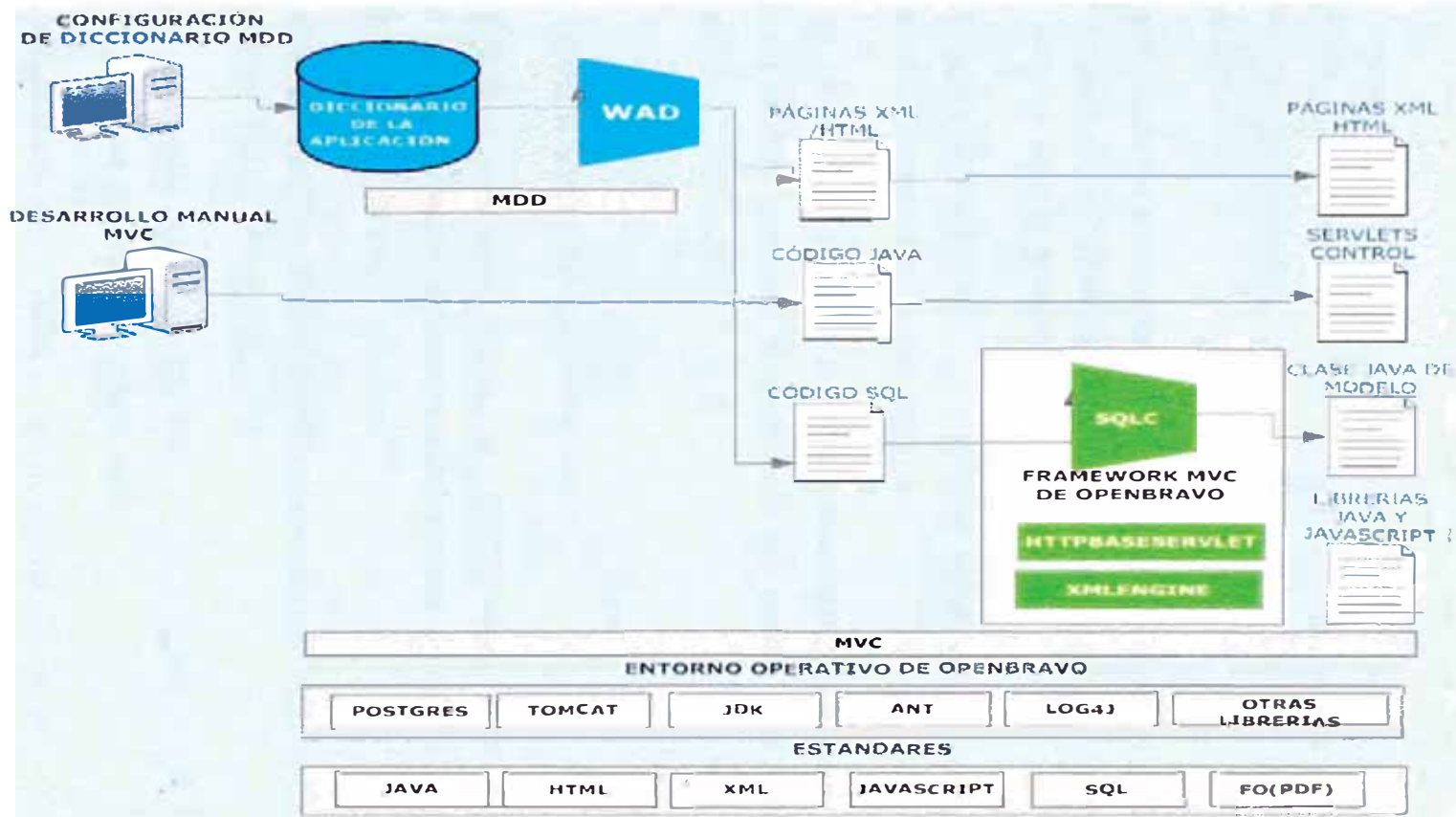
Para ver el modelo físico de la base de datos podemos ver el ANEXO C.

A. ARQUITECTURA DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Los desarrolladores de Openbravo tienen tres maneras distintas para desarrollar su propio código.

- Siguiendo el enfoque MDD, es la opción más común, que consiste en editar el diccionario de Openbravo. El código se genera automáticamente en base a esta definición.
- Los desarrolladores también pueden conectarse directamente a la base de datos de Openbravo a través de un cliente de SQL (por ejemplo, pgAdmin, SQLDeveloper) para administrar los objetos de base de datos de esquema (tablas, procedimientos, etc.).
- Finalmente los desarrolladores pueden crear su propio código a través de un entorno de desarrollo integrado como Eclipse.

Gráfico 31:Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones en Openbravo



Fuente : Elaboración Propia

En la figura anterior se muestra la arquitectura para el desarrollo de las aplicaciones en base a esa arquitectura MVC se generan las ventanas, los formularios, los reportes, de acuerdo a los requerimientos que ya se identificaron.

Se puede observar que se diferencian las dos formas de generación de código uno mediante el uso del motor WAD que genera automáticamente código Java, html , sqlc y el otro de forma manual.

De cualquiera de las dos formas se utiliza el motor SQLC para la generación de las clases de conexión a la base de datos.

Para el desarrollo de las funcionalidades debemos tener en cuenta los siguientes puntos que son la generación de tablas, ventanas, formularios y procesos.

B. GENERACIÓN DE LAS TABLAS

Las tablas son generadas con nuestro modelo físico de la base de datos, las tablas que se generan deberán ser registradas en nuestro diccionario de la aplicación en Openbravo.

Una vez registrada las tablas, podemos disponer de ellas para poder generar las ventanas de las nuevas aplicaciones.

- **Generación Física de las Tablas** : Generación en la base de Datos de acuerdo al modelo físico elaborado.
- **Registro de las Tablas en el diccionario**: Usando el ERP Openbravo, registramos las tablas en el diccionario de la aplicación.

C. LA GENERACIÓN DE LA VENTANA

El proceso de generación de ventanas tiene como requisito previo haber registrado las tablas que se usarán para la generación de la ventana.

Una vez hecho esto nos dirigimos al proceso de generación de ventanas que consta de :

- Definición de la ventana en el ERP: Se definen las ventanas en el diccionario de la aplicación:.
- Creación del Menú: En el ERP , se define el lugar dentro de la aplicación donde se ubicará la ventana.
- Compilación de la ventana: Usando `ant` se compila la ventana, podemos usar el siguiente comando: `ant compile.complete`.

D. GENERACIÓN DE FORMULARIOS

Para la versión 2.5 de Openbravo la generación de los formularios no es un proceso automático como en el caso de las ventanas donde usábamos el motor WAD para la generación automática, los pasos que seguiremos son:

- Definición del Formulario en el diccionario de la aplicación: En el ERP, se define el formulario, en este paso se establece la relación y el mapeo de la clase controladora con la vista de la aplicación.
- Creación del menú: En el ERP, se define el lugar donde se ubicará el formulario en la aplicación.
- Creación manual de las clases: Dentro de la interfaz del eclipse, se crean los servlets (controlador), se crea los xsql de sqlc para generar las clase

de acceso a la base de datos, se crean las plantillas xml/html para la vista usando el motor xmlengine, todo de acuerdo al modelo MVC de Openbravo.

- **Compilación del formulario:** Usando ant Se compila el formulario mediante la sentencia: ant compile.complete.

E. GENERACIÓN DE LOS PROCESOS

Generalmente se crean store procedures (procedimientos almacenados) para agregar funcionalidad a las ventanas.

- **Generación del store procedure :** En la base de datos se define y se crea el procedimiento almacenado con la funcionalidad que se necesita.
- **Creación del proceso en el diccionario de la aplicación:** Se registra en el diccionario de la aplicación el proceso y se asocia con el store procedure generado anteriormente, este proceso puede ser relacionado a su vez con un campo tipo botón de alguna ventana para que se ejecute cada vez que se activa el evento.

Los requerimientos que se listan en la parte superior han sido desarrollados en base al esquema que se ha mostrado en los temas anteriores.

Ver ANEXO D se muestran los resultados de las interfaces generadas.

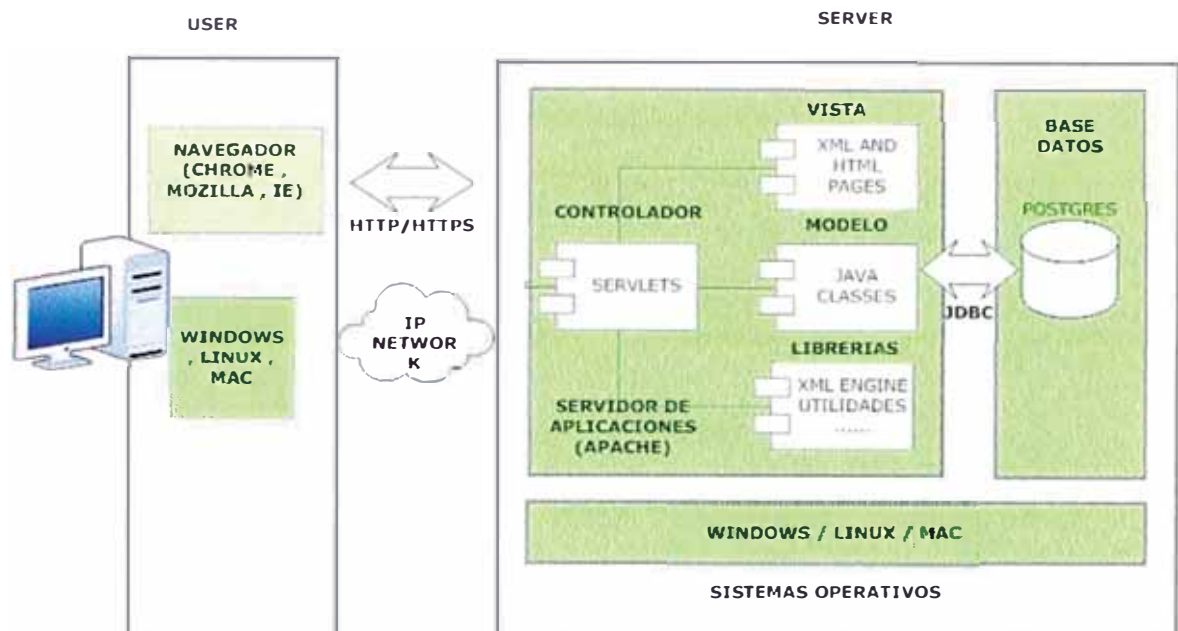
F. PRUEBAS:

Se realizaron las pruebas unitarias al software, las pruebas funcionales y las pruebas de integración con la totalidad del ERP.

3.4.5.3. MODELO DE DESPLIEGUE

Según la arquitectura de la aplicación los usuarios se podrán conectar desde una ip dentro o fuera de la red local hacia el servidor de aplicaciones para hacer uso del ERP.

Gráfico 32: Despliegue de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

3.4.6. CONFIGURACIONES Y PARAMETRIZACIONES FINALES

La sexta Fase las configuraciones y parametrizaciones Finales.

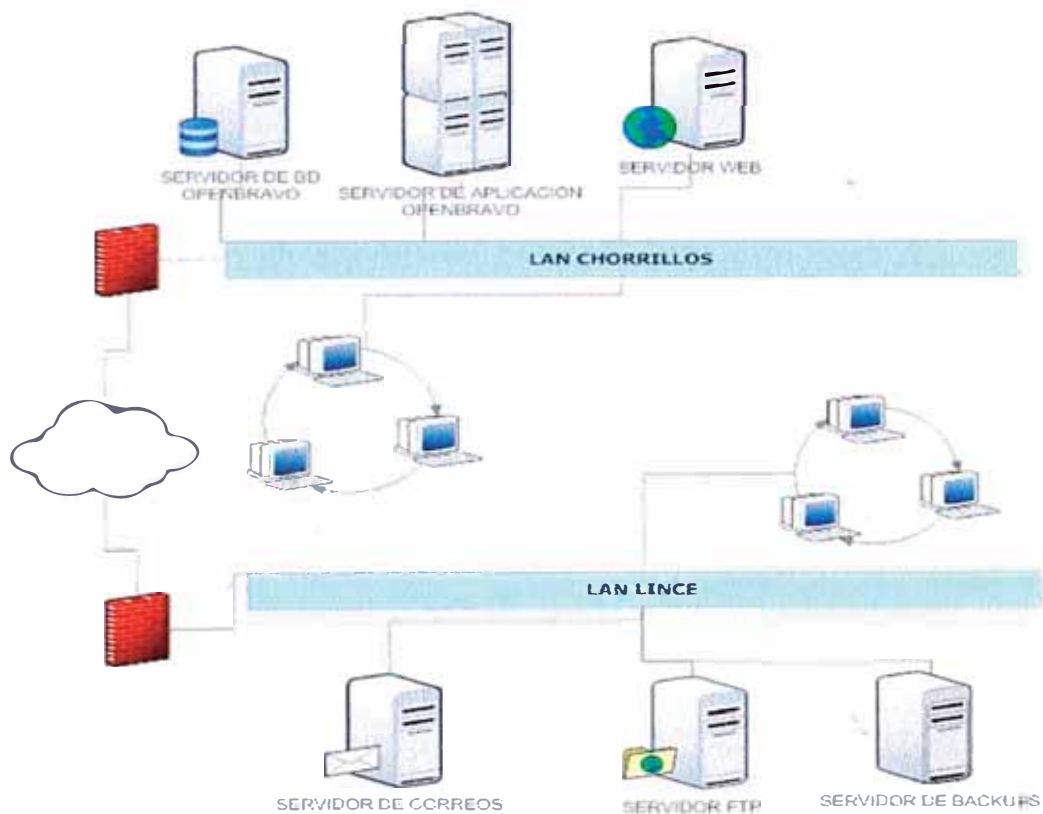
Se realizaron las últimas modificaciones a las configuraciones establecidas, se añadieron nuevas configuraciones de acuerdo a las nuevas funcionalidades agregadas, se cargaron la data real de los procesos, se hicieron las pruebas de funcionalidad e integración respectivas y se solucionaron los temas pendientes.

3.4.7. PUESTA EN MARCHA

La séptima Fase la Puesta en Marcha.

Ejecución del ambiente de producción, en esta fase el sistema empieza a funcionar en el ambiente de producción, los usuarios ya están previamente capacitados, cualquier observación es reportada directamente al área de desarrollo de sistemas. Ver gráfico 33.

Gráfico 33 Implementación



Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Los criterios que se usarán para poder determinar si nuestra solución se ajusta a lo estipulado con los objetivos son los siguientes.

4.1.1. EFICIENCIA DE LAS OPERACIONES DE ALMACÉN

Se medirá la eficiencia de las operaciones en los almacenes con la implementación del ERP, como habíamos señalado en las parte de los problemas existen demoras a las peticiones de planeamiento y la falta de control de las operaciones.

4.1.2. EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES DE COMPRAS

Se medirá la eficiencia de las operaciones en el área de compras luego de la implantación, cuando definimos el problema a tratar no existía una adecuada gestión con los proveedores, no se generaban órdenes de compra a los mejores precios y los procesos eran controlados manualmente.

4.1.3. MEJORA EN LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

La arquitectura de la información se verá mejorada gracias a la centralización de la información, cuando todos los módulos estén funcionando y estén operativos.

4.2. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

A continuación detallamos los costos en el que se ha incurrido para el proyecto.

Gráfico 34: Costo Del Proyecto Openbravo - Wisdom

JEFE DEL PROYECTO	Meses Asignados (Calendario)	Sueldo Bruto (S/.)	Otras asignaciones	Costo Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)
JP_AS	12.0	3500		S/ 3.500.00	S/ 42.000.00
				SUBTOTAL 1	S/ 42.000.00 \$ 15.000.00
ANALISTAS PROGRAMADORES	Meses Asignados (Calendario)	Sueldo Bruto (S/.)	Otras asignaciones	Costo Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)
AS_PROG	12.0	3000		S/ 3.000.00	S/ 36.000.00
				SUBTOTAL 2	S/ 36.000.00 \$ 12.857.14
COSTE DEL ERP Y LICENCIAS	Cantidad	Precio	Otras asignaciones de costos	Costo Mensual (S/.)	Costo Total (S/.)
Costo de ERP	1.0	0		S/ -	S/ -
Costo Licencias	5.0	0		S/ -	S/ -
				SUBTOTAL 3	S/ - \$ -
COSTE DEL HW	Cantidad	Precio	Otras asignaciones	Inversion	Inversion Total (S/.)
Serv. Aplicaciones	1	5000		S/ 5.000.00	S/ 5.000.00
Serv. Base de Datos	1	3000		S/ 3.000.00	S/ 3.000.00
Serv. Pruebas	1	3000		S/ 3.000.00	S/ 3.000.00
				SUBTOTAL 4	S/ 11.000.00 \$ 3.928.57
EQUIPOS DE COMPUTO	Cantidad ó Meses Alquiler	Precio (\$) ó Tarifa			Costo Total (S/.)
PC Extrema - Equipo Completo	12	40			\$ 480.00
PC Extrema - Equipo Completo	12	40			\$ 480.00
PC Extrema - Equipo Completo	12	40			\$ 480.00
				SUBTOTAL 5	S/ 4.032.00 \$ 1.440.00
VARIOS	Cantidad ó Meses Alquiler	Precio (\$) ó Tarifa			Costo Total (S/.)
Utiles de Oficina	12	10			\$ 120.00
Capacitaciones	5	100			\$ 500.00
Otros	12	10			\$ 120.00
				SUBTOTAL 6	S/ 1.736.00 \$ 620.00
TIPO DE CAMBIO	2.8			COSTO TOTAL	S/ 94.768.00 \$ 33.845.71

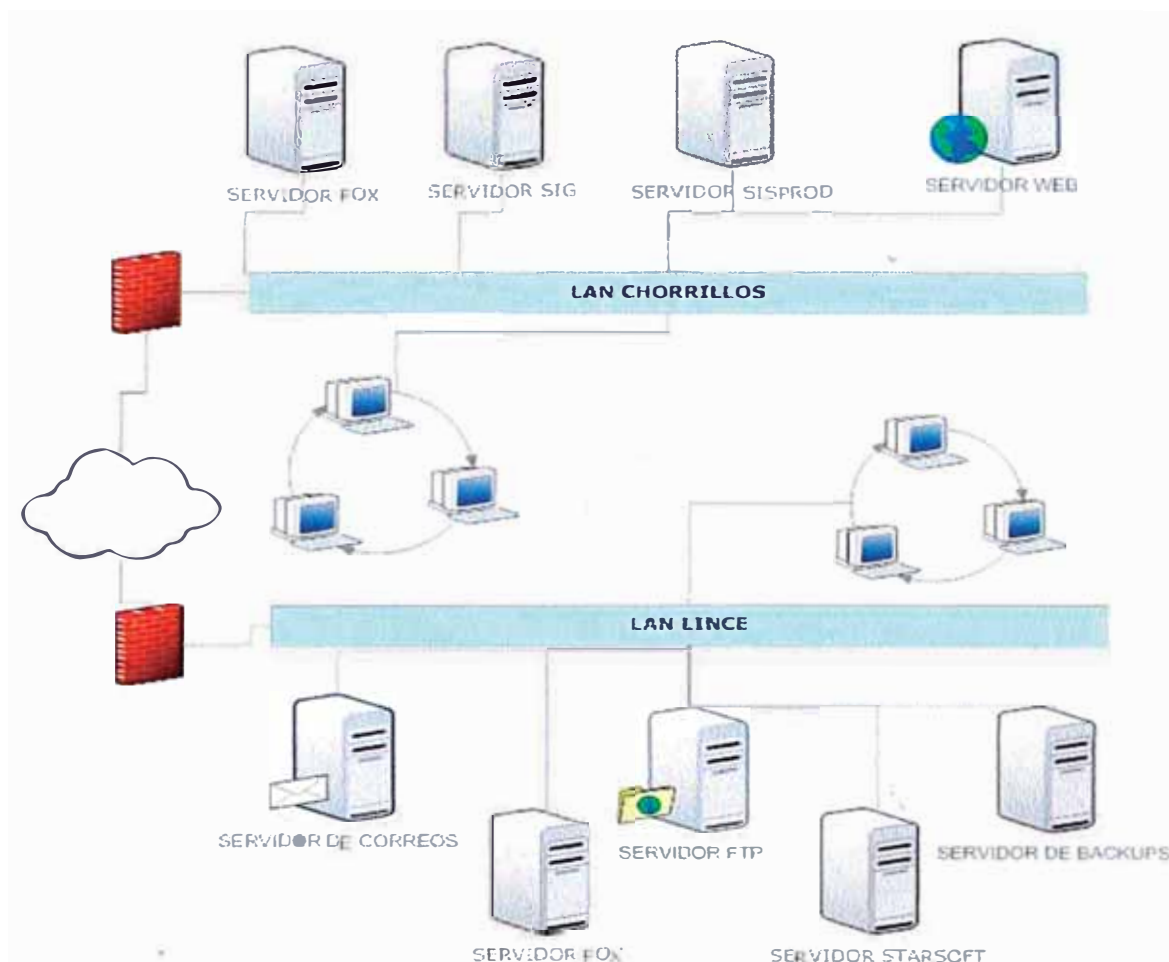
Fuente : Elaboración Propia

4.3. BENEFICIOS DE LA SOLUCIÓN

4.3.1. ARQUITECTURA INICIAL

En el gráfico 35 podemos observar la **Arquitectura Inicial de la información** que muestra la falta de integración de los sistemas, bases de datos separadas que no comparten data y por ello el uso de procedimientos manuales para obtener información.

Gráfico 35: Arquitectura de la Información Inicial

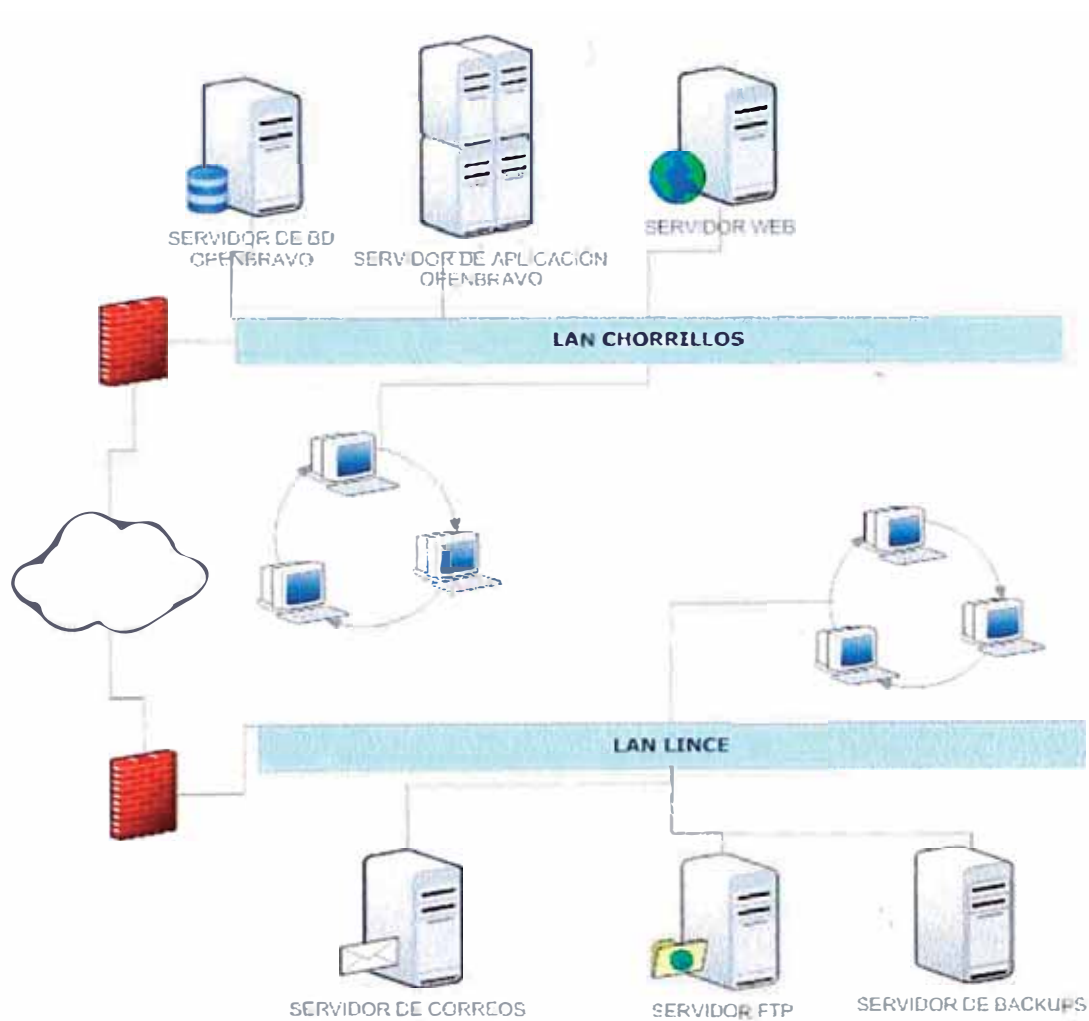


Fuente : Elaboración Propia

4.3.2. ARQUITECTURA FINAL

En el grafico 36 podemos observar la arquitectura final de la información, el módulo logístico se integra en una sola base de datos con los demás módulos lo que hace que la información sea compartida y este integrada.

Gráfico 36: Arquitectura de la Información Final



Fuente : Elaboración propia

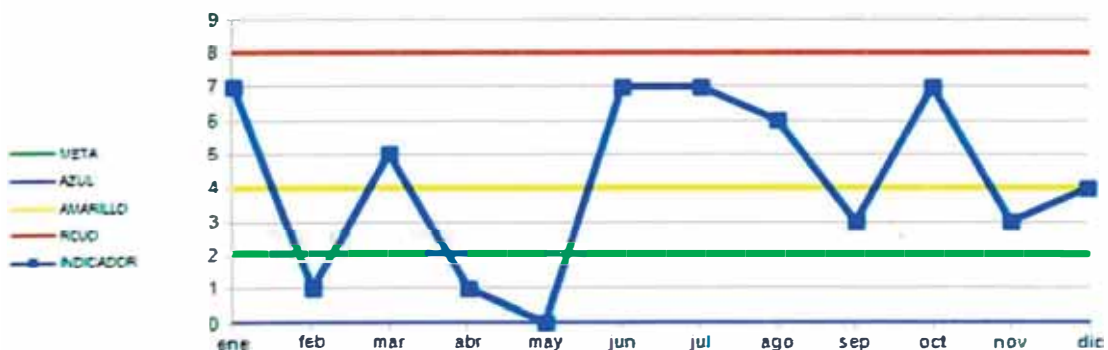
4.3.3. INDICADORES DE BENEFICIOS: OPERACIONES DE LA EMPRESA

Los indicadores que mostraremos a continuación reflejan los beneficios obtenidos por la solución. Para este punto debemos tener en cuenta que los indicadores de la situación inicial son los del año 2011 y los indicadores de la situación final son de enero a mayo del 2012.

4.3.3.1. CANTIDAD DE NO CONFORMES AL ÁREA DE ALMACÉN

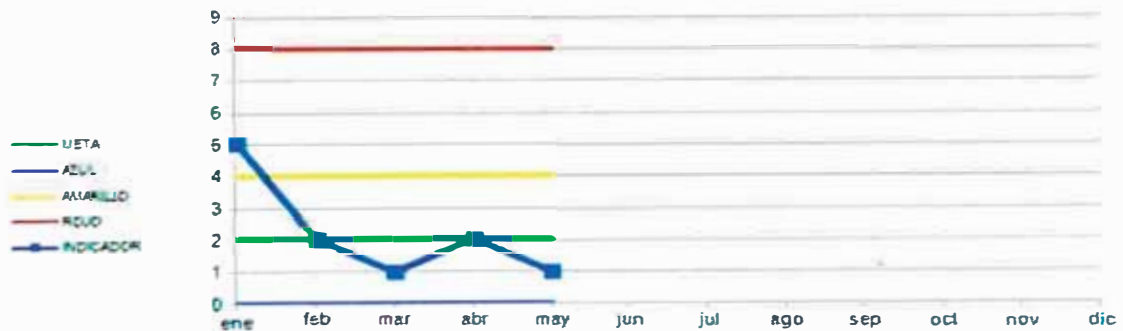
INDICADOR	NC ADMINISTRATIVOS DETECTADOS			
OBJETIVO	Mantener un promedio de 2 NC al mes			
FORMULA	NC Adm detectados en el mes			
	AZUL	VERDE	AMARILLO	ROJO
META	0	2	4	8

SITUACIÓN INICIAL



	ene	Feb	Mar	abr	may	Jun	Jul	ago	sep	Oct	nov	Dic	ACUM	PROM
INDICADOR	7	1	5	1	0	7	7	6	3	7	3	4	51	4.3
META	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
AZUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERDE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
AMARILLO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ROJO	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

SITUACIÓN FINAL



	ene	feb	mar	abr	may	Jun	Jul	ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ACUM	PROM
INDICADOR	5	2	1	2	1								11	2.2
META	2	2	2	2	2								2	2
AZUL	0	0	0	0	0								0	0
VERDE	2	2	2	2	2								2	2
AMARILLO	4	4	4	4	4								4	4
ROJO	8	8	8	8	8								8	8

CONCLUSIÓN:

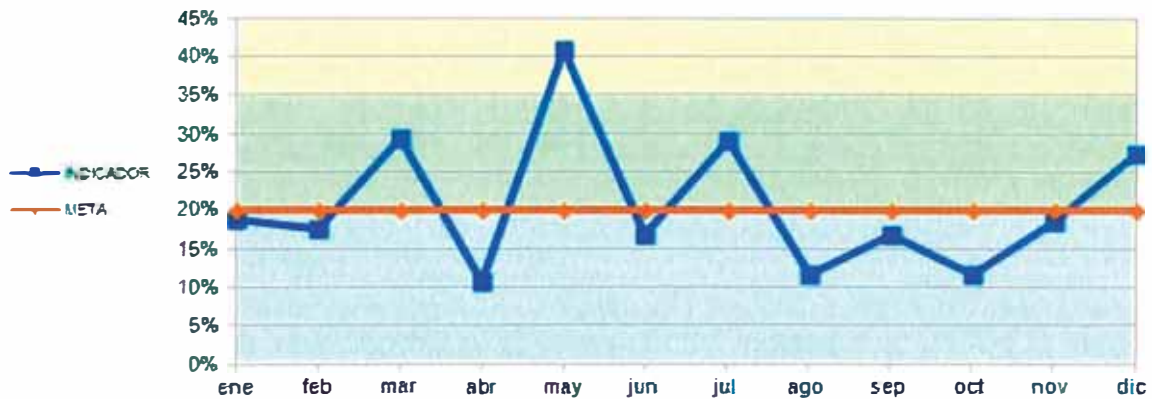
- En la situación inicial el promedio del indicador es 4.3 y la meta promedio es 2 , la diferencia es de 2.3.

- En la situación Final el promedio del indicador es 2.2 y la meta es 2 solo existe una diferencia de 0.2 para llegar a la meta, se observa un beneficio claro con la implementación del ERP.

4.3.3.2. CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES

INDICADOR	CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES			
OBJETIVO	Lograr menos del 20% de entregas fuera de fecha			
FORMULA	$(\text{Entregas fuera de fecha}) / (\text{Total entregas programadas})$			
META	AZUL <20%	VERDE >20%	AMARILLO >35%	ROJO >50%

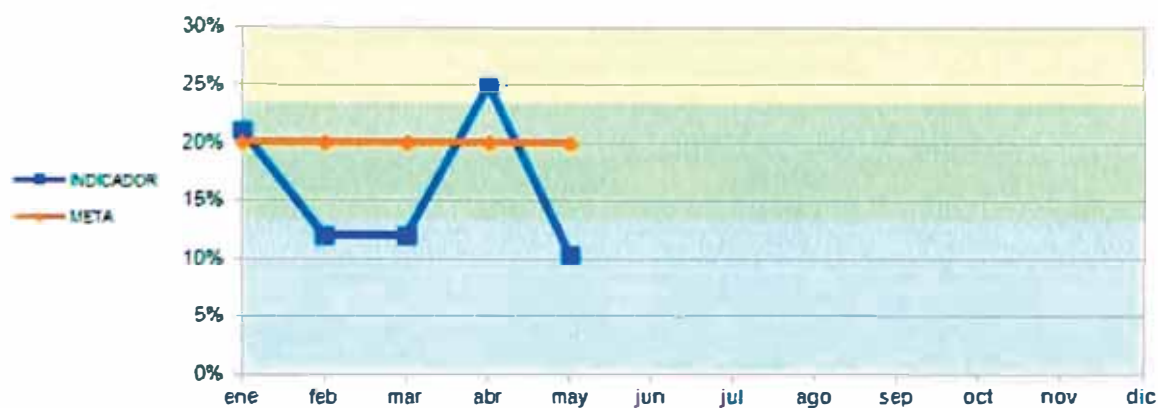
SITUACIÓN INICIAL



	Ene	feb	mar	abr	May	jun	jul	Ago	Sep	oct	nov	dic	ACUM	PROM
INDICADOR	19%	17%	29%	11%	41%	17%	29%	12%	17%	12%	19%	27%	21%	21%
META	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%

	Ene	feb	mar	abr	May	jun	jul	Ago	Sep	oct	nov	dic	PROM	ACUM
NUMERADO	3	4	7	2	9	3	9	3	5	3	5	6	4.92	59
DENOMINADOR	16	23	24	19	22	18	31	26	30	26	27	22	23.67	284

SITUACIÓN FINAL



	Ene	feb	mar	abr	May	jun	jul	Ago	sep	oct	Nov	Dic	ACUM	PROM
INDICADOR	21%	12%	12%	25%	10%								15%	16%
META	20%	20%	20%	20%	20%								20%	20%

	Ene	feb	mar	abr	May	jun	jul	Ago	sep	oct	Nov	Dic	PROM	ACUM
NUMERADO	4	3	3	4	3								3.40	17
DENOMINADOR	19	25	25	16	29								22.80	114

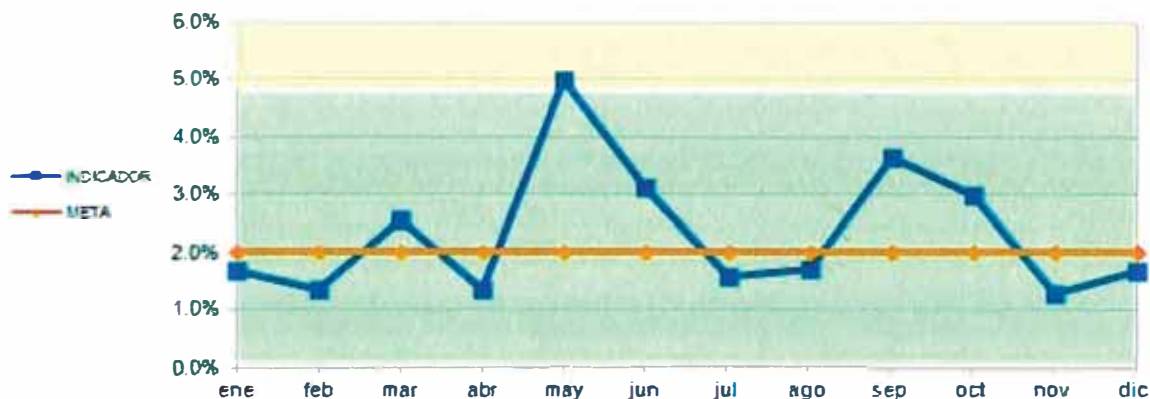
CONCLUSIÓN:

- En la situación inicial el promedio del indicador es 21% y la meta promedio es 20% , la diferencia es de 1%.
- En la situación Final el promedio del indicador es 16% sobrepaso la meta que comúnmente se manejaba de 20 %, esto también como parte de las mejoras que se hizo sobre los nuevos controles en las compras.

4.3.3.3. PRODUCTOS RECHAZADOS DE LAS ÁREAS

INDICADOR	PRODUCTOS RECHAZADOS			
OBJETIVO	Lograr tener menos del 2% de pedidos rechazados del total de pedidos			
FORMULA	(Productos rechazados) / (Total de Productos recibidos)			
META	AZUL	VERDE	AMARILLO	ROJO
	0%	<2%	<5%	>5%

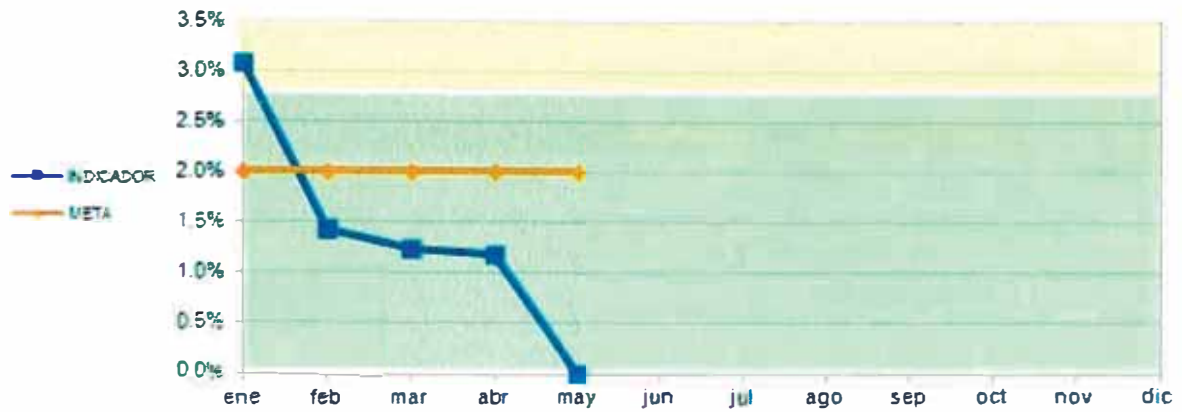
SITUACIÓN INICIAL



	ene	feb	mar	abr	may	Jun	Jul	ago	sep	oct	Nov	dic	ACUM	PROM
INDICADOR	2%	1%	3%	1%	5%	3%	2%	2%	4%	3%	1%	2%	2%	2%
META	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%

	ene	feb	mar	abr	may	Jun	jul	ago	sep	oct	Nov	dic	PROM	ACUM
NUMERADO	1	1	2	1	3	2	1	1	2	2	1	1	1.5	18
DENOMINADOR	60	75	78	75	60	64	63	59	55	67	78	60	66.17	794

SITUACIÓN FINAL



	Ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	Ago	sep	oct	Nov	dic	ACUM	PROM
INDICADOR	3%	1%	1%	1%	0%								1%	1%
META	2%	2%	2%	2%	2%								2%	2%

	Ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	PROM	ACUM
NUMERADO	2	1	1	1	0								1	5
DENOMINADOR	65	70	80	85	73								74.60	373

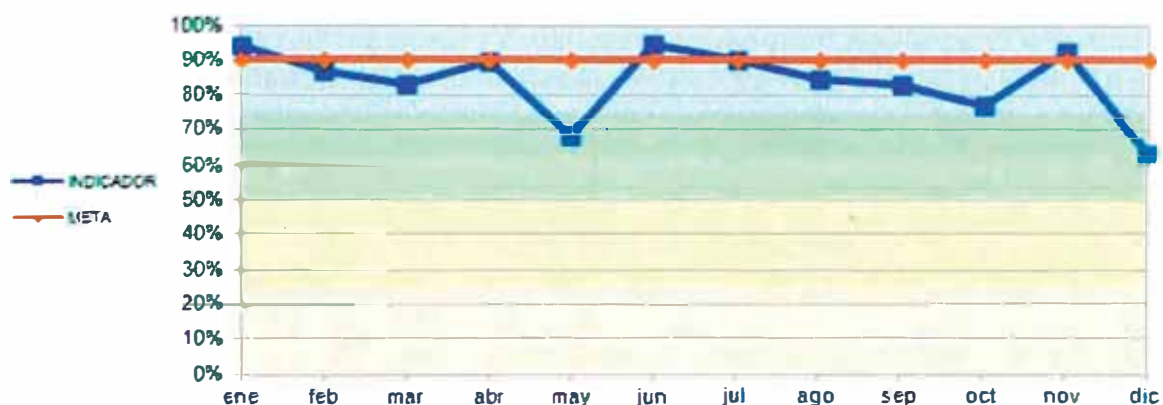
CONCLUSIÓN:

- En la situación inicial el promedio del indicador es 2% y la meta promedio también es 2% se satisface.
- En la situación Final el promedio del indicador es 1% y la meta es 2% Se sobrepasan las expectativas en cuanto a la disminución productos rechazados.

4.3.3.4. CUMPLIMIENTO DE PRUEBAS DE PRODUCTOS CRÍTICOS

INDICADOR	CUMPLIMIENTO EN PRUEBAS A PRODUCTOS CRÍTICOS			
OBJETIVO	Lograr un cumplimiento de pruebas mayor del 90% de productos recibidos			
FORMULA	(Productos criticos recibidos evaluados) / (Total de productos criticos recibidos)			
META	AZUL	VERDE	AMARILLO	ROJO
	>90%	<90%	<60%	<30%

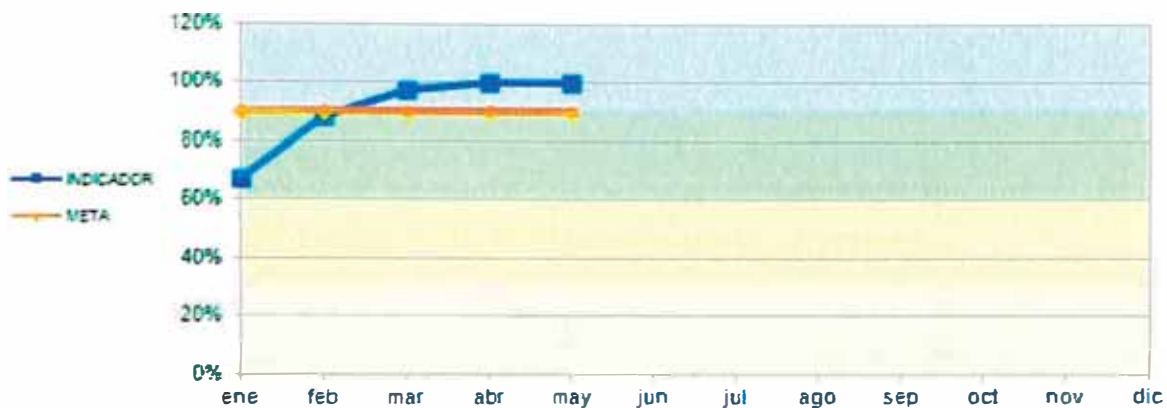
SITUACIÓN INICIAL



	Ene	Feb	mar	abr	May	jun	jul	ago	sep	Oct	nov	Dic	ACUM	PROM
INDICADOR	94%	87%	83%	89%	68%	94%	90%	85%	83%	77%	93%	64%	84%	84%
META	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

	Ene	feb	mar	abr	May	jun	jul	ago	sep	Oct	nov	Dic	PROM	ACUM
NUMERADO	15	20	20	17	15	17	28	22	25	20	25	14	19.833	238
DENOMINADOR	16	23	24	19	22	18	31	26	30	26	27	22	23.667	284

SITUACIÓN FINAL



	Ene	feb	mar	abr	May	jun	Jul	ago	sep	Oct	nov	Dic	ACUM	PROM
INDICADOR	67%	88%	97%	100%	100%								93%	90%
META	90%	90%	90%	90%	90%								90%	90%

	Ene	feb	mar	abr	May	jun	Jul	ago	sep	Oct	nov	Dic	PROM	ACUM
NUMERADO	12	22	34	32	28								25.6	128
DENOMINADOR	18	25	35	32	28								27.6	138

CONCLUSIÓN:

- En la situación inicial el promedio del indicador es 84% y la meta promedio es 90% no se llegaba a la meta.
- En la situación Final el promedio del indicador es 90% y la meta es 90%. Se llega a la meta planteada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

- Mediante la implantación y desarrollo sobre el ERP OPENBRAVO se logró cumplir los objetivos que están ligados con los problemas citados en el capítulo 3, que giran en torno a: Control de almacenes y stock, tiempo de operación en las áreas, gestión de proveedores, errores humanos al manejar la data y calidad de la información.
- El éxito del proyecto no se hubiera logrado sin la metodología que se usó en la implementación y el desarrollo sobre el ERP OPENBRAVO.
- Tres aspectos importantes que rescatamos para el éxito de los proyectos son: La gestión del personal del proyecto, el seguimiento y control del proyecto y la gestión de las comunicaciones con los interesados.
- Los indicadores de eficiencia operacional, en las áreas tanto de almacén como de compras dieron un giro positivo como se pueden observar en los gráficos de los indicadores que se mostraron.

- Usar Openbravo nos facilitó gran tiempo de programación. Debido a su enfoque MDD y su motor WAD, nos centramos más en los requerimientos, análisis y el diseño del sistema.
- El sistema es amigable y con mucha funcionalidad de arrojar reportes por cada ventana que se haya definido.

RECOMENDACIONES FINALES

- Para los siguientes proyectos referidos al ERP, usar el cuerpo de conocimientos que se ha extraído de este proyecto.
- Una vez implementado todos los módulos se recomienda usar la plataforma de Inteligencia de Negocios para extraer la data operacional de los procesos y aprovecharla.
- Documentar los hallazgos y buenas prácticas.
- Prestar importancia a la gestión de los interesados del proyecto y al seguimiento y control del mismo.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

WAD (Wizard for Application Development) :

Es el motor que Openbravo utiliza para la generación de código fuente automático, consta de un conjunto de clases y librerías para esta función.

MDD:

Modelo de diseño de software que depende de metadata almacenada en un diccionario para modelar el comportamiento de la aplicación. Esto implica una reducción drástica en cuanto a codificación manual

XSQL:

Es el archivo con extensión xsql que contiene sentencias sql estándar y los parámetros utilizados en ellas.

SQLC:

Es el motor que utiliza los archivos XSQL como entrada y transforma estos archivos en código Java como parte del modelo para las consultas, modificaciones, inserciones y eliminaciones en la base de datos.

XMLENGINE:

Es una utilidad utilizada para crear XML/HTML documentos desde un template en formato XML/HTML.

BIBLIOGRAFÍA

Wiki Openbravo

http://wiki.openbravo.com/wiki/Welcome_to_Openbravo_Community

Manual de Usuario Openbravo

<http://books.openlibra.com/pdf/Openbravo-Manual-de-Usuario-v1.1.pdf>

Análisis Funcional de la gestión de Almacén y producción en Openbravo ERP y su aplicación docente

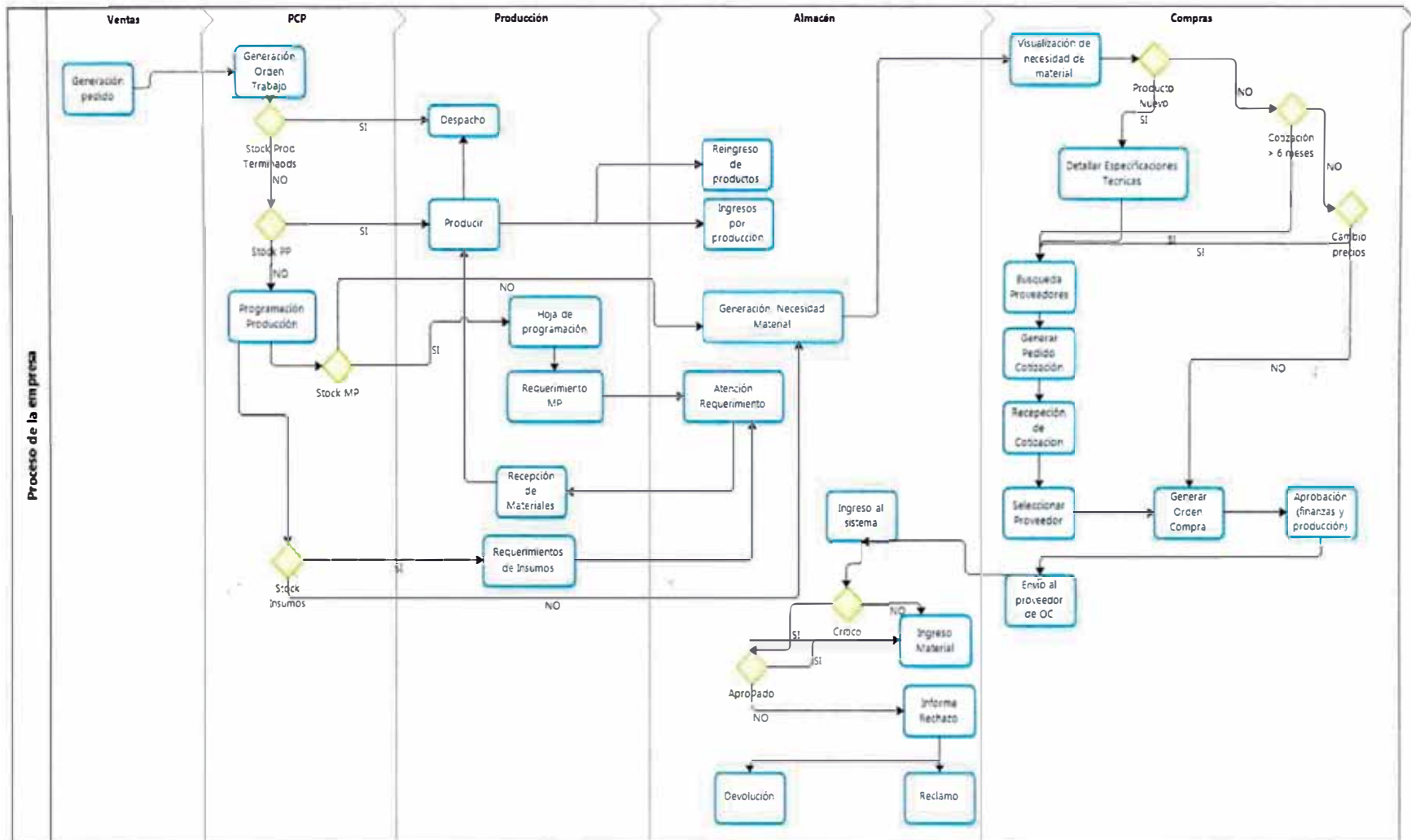
Rubén Pico Ruiz, Universidad Politécnica de Valencia

Management Information Systems : Organization and technology

Laudon , K , Laudon J , Prentice Hall 4ta edición

ANEXO

ANEXO A: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES ABASTECIMIENTO



ANEXO B: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

CASO DE USO: Pedido de cotización a proveedores

DESCRIPCION:

Generación del documento de cotización para enviar al proveedor, este documento se puede generar en base a una necesidad de Material.

ACTORES:

Responsable de Compras.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Información || Pedido de Cotización

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha de pedido, activo, estado. <los valores por defecto según configuración>
2. El usuario ingresa el proveedor al cual se le enviara el documento
3. El usuario tiene la opción de editar los valores por defecto y añadir texto en el campo observaciones.
4. El sistema te da la opción de poder copiar lineas de necesidad de Material para llenar el detalle de las cotizaciones que se enviara al proveedor.
 - a. El usuario presiona en botón , Copiar necesidades
 - b. El sistema muestra una ventana de búsqueda de Lineas de Necesidad de Material
 - c. El usuario hace la búsqueda, selecciona las lineas y clikea en aceptar.
 - d. El sistema llena automáticamente las lineas seleccionadas en las lineas del pedido de cotización.
5. El usuario presiona en el botón Completar.
6. El sistema completa el documento, cambia el estado de borrador a completado y se deshabilita el botón copiar necesidad de Material.
7. El sistema en este estado no permite modificar los valores.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 4.1

Si el usuario no copia de las lineas de necesidad de Material ingresa a la pestaña: detalle para poder insertar manualmente los productos a enviar al proveedor a cotizar.

CASO DE USO: Recepcion de cotización a proveedores

DESCRIPCION:

Generación del documento de Recepción de cotización, se genera cuando el proveedor envia la cotización a la empresa con los precios respectivos

ACTORES:

Responsable de Compras.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Transacciones || Recepción de Cotización

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha de pedido, activo <valores por defecto>.
2. El usuario ingresa el proveedor de la cotización
3. El usuario selecciona la lista de precios a la cual se añadirá el nuevo precio del proveedor asociado a sus productos.
4. El sistema muestra automáticamente en el tema de versiones de lista de precios , las versiones correspondientes
5. El usuario ingresa la descripción de la recepción de cotización.
6. El usuario presiona en botón , Copiar de Pedido de cotización
7. El sistema muestra una ventana de búsqueda de Lineas de Pedido de Cotización
8. El usuario hace la búsqueda, selecciona las lineas y clikea en aceptar.
9. El sistema llena automáticamente las lineas seleccionadas en las lineas de la recepción de cotización.
10. El usuario presiona en el botón Completar.
11. El sistema completa el documento, cambia el estado de borrador a completado, se deshabilita el botón copiar pedido de cotización y habilita el botón actualizar lista de precios.
12. El usuario clikea en el botón actualizar lista de precios
13. El sistema actualiza la lista de precios asociados al proveedor.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 6

Si el usuario no copia de las lineas de pedido de cotización ingresa a la pestaña: detalle para poder insertar manualmente los productos que se han cotizado.

CASO DE USO: RECLAMO DE PROVEEDORES

DESCRIPCION:

Generación del documento de Reclamo de Proveedores, se genera cuando el producto que llega a la empresa no cumple con el control de calidad y/o documentos de llegada no son los correctos.

ACTORES:

Responsable de Compras.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Transacciones || Reclamo de Proveedores.

FLUJO NORMAL:

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha de pedido, activo <valores por defecto>.
2. El usuario ingresa el proveedor al cual se generara el reclamo , el nombre , la descripción
3. El usuario presiona en botón , Copiar de Aprobación de Calidad
4. El sistema muestra una ventana de búsqueda de Lineas de aprobación de calidad que no pasaron la pruebas de calidad
5. El usuario hace la búsqueda, selecciona las líneas y clikea en aceptar.
6. El sistema llena automáticamente las líneas seleccionadas en las líneas del reclamo de proveedores
7. El usuario presiona en el botón Completar.
8. El sistema completa el documento, cambia el estado de borrador a completado, se deshabilita el botón copiar aprobación de calidad y los campos se vuelven de solo lectura.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 3

Si el usuario no copia de las líneas de aprobación de calidad ingresa a la pestaña: detalle para poder insertar manualmente los productos que van a ser reclamado asociados a su guía de ingreso.

CASO DE USO: APROBACION DE CALIDAD

DESCRIPCION:

Generación del documento de Aprobación de Calidad, se genera cuando los productos pasaron por el proceso de Aprobación de Calidad.

ACTORES:

Responsable de Compras.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

Se ha pasado por el proceso de Aprobación de calidad de los productos y este proceso ha generado este documento.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Transacciones || Aprobación de Calidad.

FLUJO NORMAL:

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El usuario selecciona el documento generado por el proceso de Aprobación de calidad
2. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha de pedido, activo <valores por defecto>.
3. El sistema muestra la interfaz con los valores provenientes del proceso de Aprobación de calidad que son : Proveedor , Guía de Remisión , Nombre
4. El sistema presenta el documento en estado completado.
5. El usuario presiona el botón Procesar envío a Reclamo
6. El sistema genera un documento de reclamo, asociado a la aprobación de calidad correspondiente con las cantidades por defecto, de cantidad desaprobada.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 3

El usuario tiene la opción de cerrar el documento de Aprobación y no generar ningún reclamo.

Para todos los puntos.

El sistema muestra condición de error a causa de mal ingreso de datos: Formato, cantidades negativas.

CASO DE USO: PROCESO DE APROBACION DE CALID. AD

DESCRIPCION:

Proceso que permite hacer el control de calidad de los productos configurados como críticos

ACTORES:

Responsable de Almacén.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:
Gestión de Compras || Transacciones || Form. Control de Calidad

FLUJO NORMAL:

1. El sistema muestra campos de búsqueda: Producto, Solicitante, Número de Guia de Remisión, Fecha desde, Fecha Hasta.
2. El usuario clikea en buscar
3. El sistema muestra los registros que cumplen con la condición
4. El sistema por cada línea encontrada te da la opción de colocar la cantidad que apruebas y la cantidad que rechazas de lo ingresado en la guia de remisión
5. El usuario ingresa las cantidades que desea aprobar y/o rechazar y clikea en aceptar
6. El sistema proceso las líneas y actualiza los saldos para el control de calidad próximo, actualiza el stock del producto de cantidades en transito pasan al stock físico en el almacén apto para usar,
7. El sistema genera un documento de Aprobación de calidad (Caso de uso), con los valores aceptados y rechazados en este proceso, la ventana contendrá los valores por defecto de la ventana.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 5

El usuario ingresa cantidades negativas o formatos no compatibles, o cantidades que sobrepasen lo que se puede aprobar y/o desaprobado, el sistema genera error hasta que ingresen datos correctos.

CASO DE USO: SELECCION EVALUACION Y REEVALUACION

DESCRIPCION:

Proceso que permite seleccionar, evaluar y reevaluar a los proveedores.

ACTORES:

Responsable de Compras

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Transacciones || Evaluación de Proveedores.

FLUJO NORMAL:

El usuario ingreso a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha, activo <valores por defecto>.
2. El usuario selecciona la operación que se realizara : Selección , evaluación o reevaluación de proveedores
3. El usuario ingresa el proveedor, el nombre, la descripción, referencia y realiza modificaciones en los valores por defecto si así lo decide.
4. El sistema muestra los campos Puntaje total y Resultado de solo lectura
5. El usuario ingreso a la pestaña detalle y crea un nuevo registro
6. El sistema muestra una interfaz con valores por defecto de Entidad , organización y documento
7. El sistema muestra los criterios que faltan evaluar
8. El sistema muestra los parámetros según criterio de evaluación seleccionado.
9. El usuario selecciona el criterio que evaluara.
10. El usuario selecciona el parámetro de calificación
11. El usuario guarda el registro
12. Se repite el paso 5 hasta el 9 , hasta haber seleccionado todos los criterios para la evaluación y haberlos calificado
13. El usuario ingresa a la cabecera
14. El usuario completa el documento
15. El sistema procesa los valores ingresados y asigna el Puntaje Total del proveedor para la operación que se realizo y también muestra el resultado: Aprobado, desaprobado, en observación.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 12

Si el usuario no ingresa todos los criterios y luego presiona en completar el sistema mostrara un mensaje de error y pedira que se ingrese todos los criterios asociados a la operación que esta realizando.

PARAMETROS PARA EVALUACION DE PROVEEDORES

CASO DE USO: PARAMETROS PARA EVALUACION DE PROVEEDORES

DESCRIPCION:

Ventana que permite configurar las operaciones que se realizaran a los proveedores, los criterios que se evaluarán, los parámetros de los criterios y la lógica de aprobación para la operación.

ACTORES:

Responsable de Compras

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Compras || Configuración || Parámetros de Evaluación de Proveedores

FLUJO NORMAL:

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, activo <valores por defecto>.
2. El usuario ingresa el nombre de la operación
3. El usuario ingresa a la pestaña: Criterios
4. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, activo <valores por defecto>.
5. El usuario ingresa el nombre, la descripción, el peso del criterio y el parámetro máximo y guarda el registro.
6. Si el usuario elige insertar mas criterios regresar al punto 3 en otro caso ir al punto 7
7. El usuario se sitúa en un criterio ya creado e ingresa a la pestaña **Parametros asociada al criterio**
8. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, activo <valores por defecto>.
9. El usuario ingresa el nombre, la descripción, el peso del parámetro asociado al criterio y guarda el registro.
10. Si el usuario elige insertar mas parámetros regresar al punto 6 en otro caso ir al punto 11
11. **El usuario se sitúa en una Operación ya creado El usuario ingresa a la pestaña Lógica de aprobación asociada a la operación**
12. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, activo <valores por defecto>.
13. El usuario ingresa el nombre, la descripción, selecciona la operación matemática (entra, mayor, menor), ingresa el valor inicial y el valor final y el estado (Desaprobado, aprobado y en observación), el usuario guarda el documento.

CASO DE USO: USUARIOS VISADORES

DESCRIPCION:

Ventana que permite configurar que usuarios pueden aprobar los requerimientos.

ACTORES:

Responsable de Sistemas.

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Configuración General || Seguridad || Visadores

FLUJO NORMAL:

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización.
2. El usuario selecciona el usuario y el tipo de documento y graba el registro.

CASO DE USO: REQUERIMIENTOS DE PRODUCTOS.

DESCRIPCION:

Generación del documento de Requerimientos de productos internos a los almacenes.

ACTORES:

Responsable de ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Varios || Requerimiento de Productos || Cabecera

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, activo, estado. <los valores por defecto según configuración>
2. El usuario ingresa la descripción del documento, el solicitante, el motivo
3. El usuario ingresa al detalle de la aplicación.
4. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, estado, fecha. <los valores por defecto según configuración>
5. El usuario ingresa el producto que requerirá (La búsqueda se realiza mediante una ventana de selección), la descripción, la cantidad, el centro de costo y guarda el registro.
6. Si el usuario ingresa mas productos repetir el paso 3 en otro caso pasar al paso 7.
7. El usuario ingresa a la cabecera de la aplicación.
8. El usuario clikea en completar
9. El sistema pasa el estado de borrador a completado en el documento y habilita el botón atender
10. El usuario clikea en atender
11. El sistema procesa el requerimiento: Si hay stock disponible, para atender el requerimiento el mensaje es satisfactorio y se reserva la cantidad pedida y el estado para a por visar además se habilita el botón de visación si es que el usuario tiene permiso de visación se mostrara. Si se rompe el stock mínimo se genera una necesidad de Material para compras.
12. El responsable de visaciones aprueba el requerimiento
13. El estado del Requerimiento pasa a por atender.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 11

Si no hay stock disponible el sistema verifica si hay necesidades de material de compra abiertas, si no hay necesidades abiertas se genera una necesidad de material automáticamente de los productos, si hay necesidades abiertas el mensaje es de información de que existen necesidades abiertas para compra y reposición de stocks.

CASO DE USO: FORM ATENCION DE REQUERIMIENTOS

DESCRIPCION:

Este proceso te permite atender los requerimientos de los productos que se han generado a los almacenes de la empresa.

ACTORES:

Responsable de . ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Varios || Atención de Requerimiento || Atención de Requerimiento

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la pestaña: Cabecera

1. El sistema muestra campos de búsqueda: Producto, Solicitante, Número de Requerimiento, Fecha desde, Fecha Hasta.
2. El usuario clikea en buscar
3. El sistema muestra los registros que cumplen con la condición con los siguientes campos (Fecha requerimiento, Documento, Producto, UM, Cantidad, saldo, solicitante)
4. El sistema por cada línea encontrada te da la opción de chekar (seleccionar) los productos que se van a atender.
5. El usuario Checa los productos a atender, y clikea en añadir.
6. El sistema muestra un subregistro de los productos que se va seleccionando con la opción de ingresar por cada línea la cantidad a atender.
7. El usuario ingresa la cantidad a atender pro cada línea y clikea en procesar.
8. El sistema procesa las cantidades y actualiza los stocks. Y el estado del requerimiento asociado: pasa del estado por atender, a atendido si es que se atiende completamente, en otro caso a atendido parcialmente.

FLUJO ALTERNATIVO

Para el punto 7

Si el usuario ingresa valores no permitidos: negativo, alfanuméricos, cantidades excedentes al pedido, el sistema muestra un mensaje de error detallando los motivos

CASO DE USO: REINGRESO DE PRODUCTOS

DESCRIPCION:

Este proceso te permite reingresar los productos que se han atendido por motivo de requerimientos.

ACTORES:

Responsable de . ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario Ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Almacén || Transacciones || Reingreso de productos

FLUJO NORMAL

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha de pedido, activo <valores por defecto>.
2. El usuario ingresa el nombre y la descripción y se le permite modificar si desea cambiar los valores por defecto.
3. El usuario presiona en botón , Copiar de Requerimientos
4. El sistema muestra una ventana de búsqueda de líneas de requerimientos
5. El usuario hace la búsqueda, selecciona las líneas y clikea en aceptar.
6. El sistema llena automáticamente las líneas seleccionadas en las líneas del reingreso de productos (Producto , deposito , cantidad , Unidad de Medida)
7. El usuario presiona en el botón Completar.
8. El sistema completa el documento, cambia el estado de borrador a completado, se actualizan los stock de los productos correspondientes.

CASOS DE USO DE ALTO NIVEL:

CASO DE USO: TRANSFORMACION PARA ALMACENES:

DESCRIPCION:

Este proceso te permite registrar la transformación de los productos, mediante el uso de entradas y salidas.

ACTORES:

Responsable de ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Almacén || Transacciones || Transformación para almacenes

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la cabecera de la aplicación

1. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha, estado <valores por defecto>.
2. El usuario ingresa la descripción y guarda el registro.
3. El usuario ingresa a la pestaña : SALIDA
4. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha <valores por defecto>.
5. El usuario selecciona el producto que va ser transformado, el deposito de donde saldrá, la cantidad de salida y la unidad de medida y guarda el registro.
6. El usuario ingresa a la pestaña : INGRESO
7. El sistema presenta la interfaz con valores por defecto: Entidad, Organización, Documento, fecha <valores por defecto>.
8. El usuario selecciona el producto que ha resultado de la transformación, el depósito de donde saldrá, la cantidad de salida y la unidad de medida y guarda el registro.
9. El usuario ingresa a la pestaña : CABECERA.
10. El usuario completa el proceso :
11. El sistema actualiza los stocks correspondientes por motivos de entradas y salidas.

CASO DE USO: KARDEX NORMAL:

DESCRIPCION:

Este informe nos muestra las Entradas y salidas de productos por Fecha, se podrá conocer el stock de los productos en base a las sumas y restas de entradas y salidas

ACTORES:

Responsable de ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

Gestión de Almacén || Herramientas de Análisis || Kardex Normal

FLUJO NORMAL

El usuario ingresa a la cabecera de la aplicación

1. El sistema muestra campos de búsqueda: Producto, Fecha desde, Fecha Hasta.
2. El usuario clikea en buscar.
3. El sistema muestra un reporte con los siguientes campos: Fecha, Movimiento, Tipo de Movimiento, Producto, ubicación inicial, ubicación final, ingresos, salidas, saldos y Unidad de medida.
4. El sistema captura el saldo inicial desde el primer movimiento hasta un día anterior a la fecha desde.
5. El sistema muestra el saldo inicial calculado en el punto anterior en la primera línea del reporte.
6. El sistema muestra las demás líneas de movimientos que se generaron desde la "fecha desde" a la "fecha hasta".
7. El sistema calcula el saldo por línea de la siguiente manera: Saldo anterior - ingresos - salidas.

CASO DE USO: KARDEX VALORIZADO

DESCRIPCION:

Este informe nos muestra Los detalles de los movimientos y saldos valorizados, se utiliza el método del costo promedio ponderado.

ACTORES:

Responsable de ALMACEN

PRECONDICIONES:

El usuario se ha logueado, satisfactoriamente y tiene los permisos correspondientes.

El usuario ingreso a la siguiente Ruta:

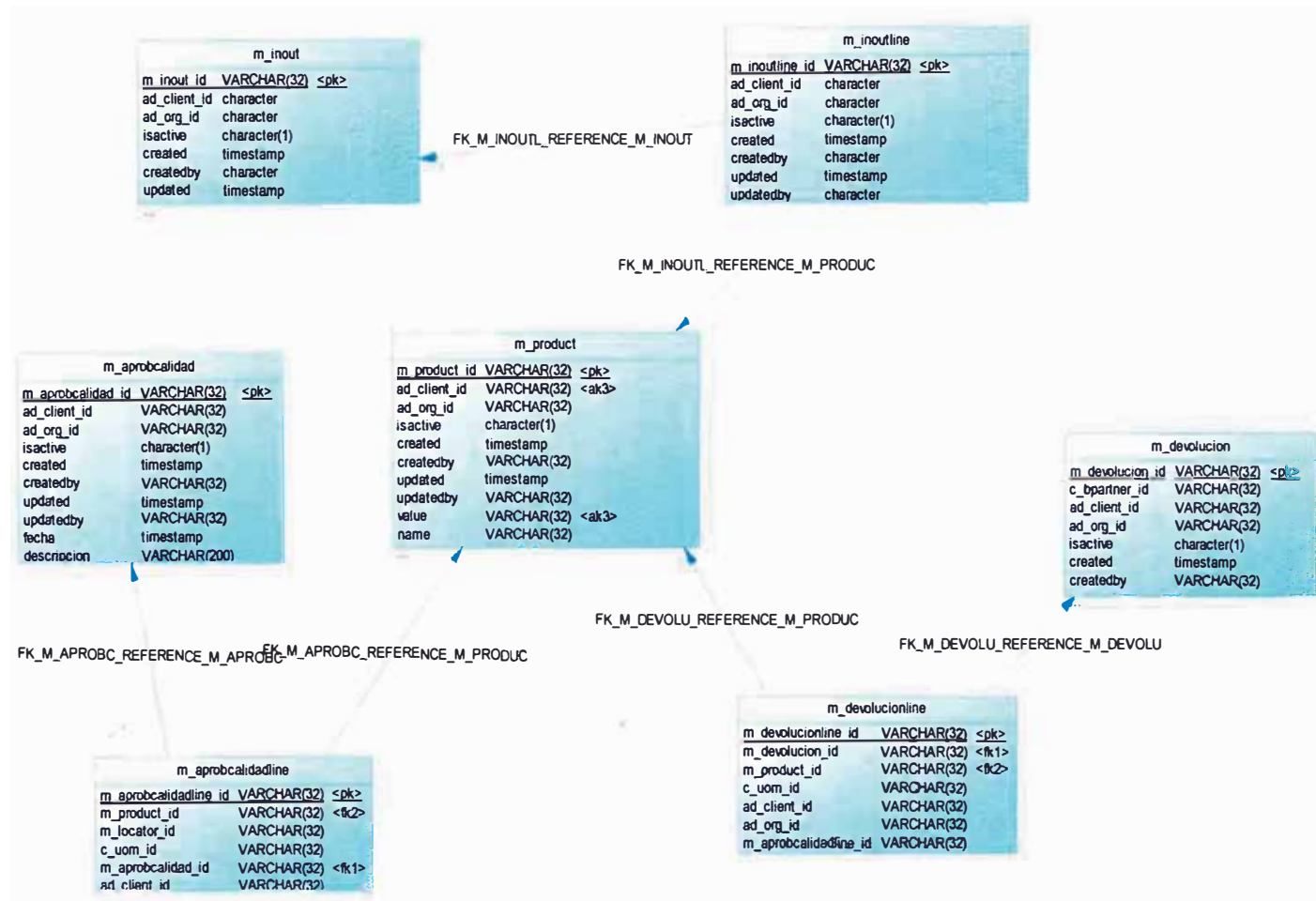
Gestión de Almacén || Herramientas de Análisis || Kardex Valorizado

FLUJO NORMAL

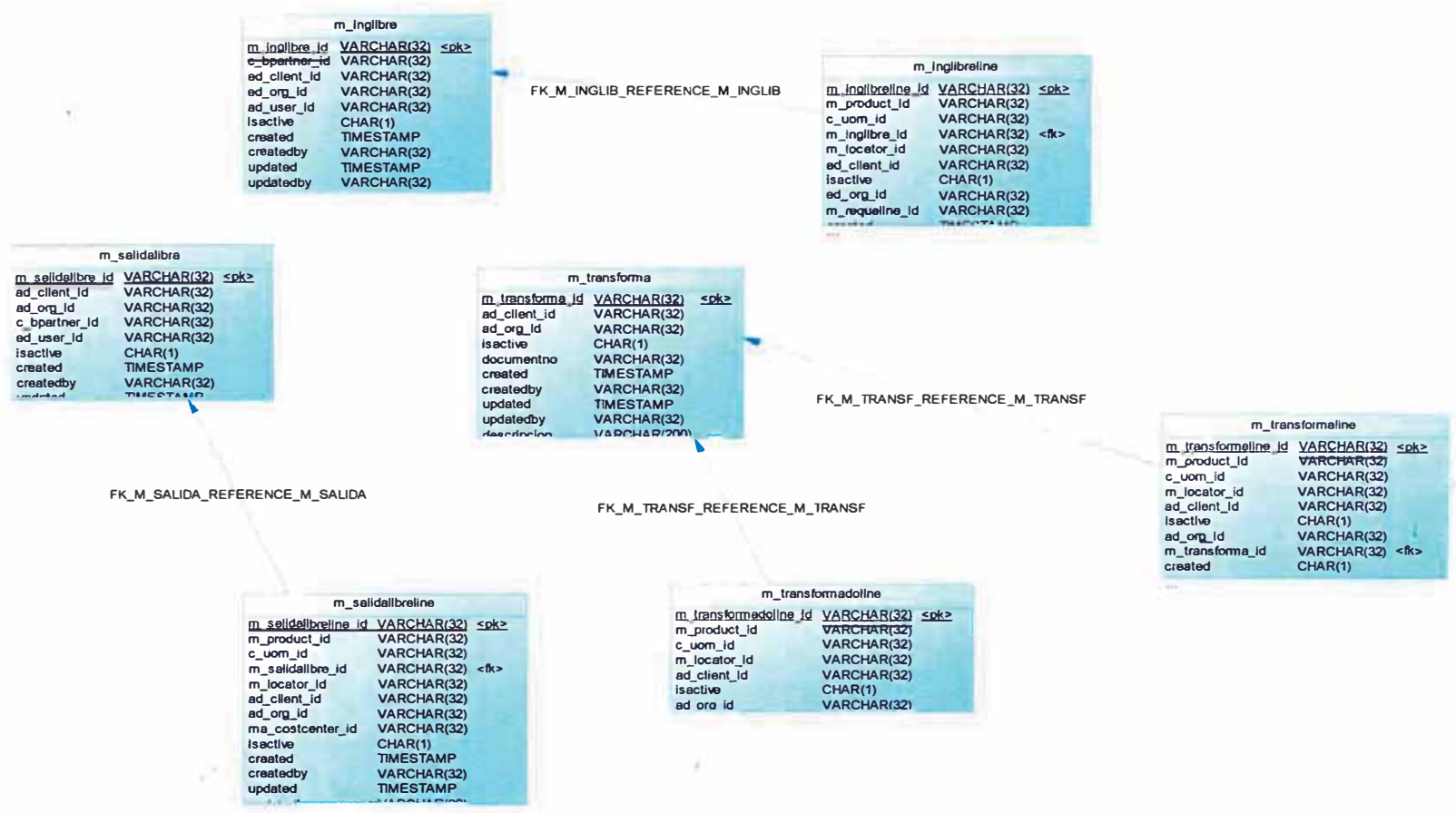
El usuario ingresa a la cabecera de la aplicación

1. El sistema muestra campos de búsqueda: Producto, Fecha desde, Fecha Hasta.
2. El usuario clikea en buscar.
3. El sistema muestra un reporte con los siguientes campos: Fecha, Movimiento, ENTRADA(cantidad, PU, Total), SALIDA (cantidad, PU, Total), SALDO(cantidad, PU, Total).
4. El sistema muestra el saldo inicial hasta un día antes a la fecha: Fecha desde, calculando la cantidad, el costo Unitario y el total, usando el método promedio.
5. El sistema muestra las demás líneas de movimientos que se generaron desde la "fecha desde" a la "fecha hasta" haciendo el calculo por cada línea del costo unitario según el método promedio. El sistema calcula los valores de esta manera: Cantidad: cant inicial + cantidad (ingreso) - cantidad (salida); Total (soles) : total inicial + ingreso - salida; Pu: total / cantidad.

ANEXO C : MODELO FÍSICO DE DATOS







ANEXO D : INTERFACES

FUNCIONALIDAD

Pedido de Cotización

Detalle

Entidad

Organización

Documento

Proveedor

Activo

Fecha 31

Descripción

Estado

[Copiar de Necesidad de Material](#) [Completar](#)

FUNCIONALIDAD

Recepción de Cotización

Detalle

Entidad

Organización

Documento

Fecha 11

Proveedor

Precio de Lista

Estado

Versión

Descripción

[Copiar de Pedido de Cotización](#) [Completar](#)

FUNCIONALIDAD

Reclamo de proveedores

The screenshot shows a web application interface for 'Reclamo de Proveedores'. The browser address bar indicates the path: 'Inicio >> Reclamo de Proveedores >> Cabecera'. The page title is 'Reclamo de Proveedores'. The form is titled 'Detalle' and contains the following fields:

- #Entidad: Idosa
- Documento: <IDP00005>
- #Proveedor: (empty)
- Nombre: (empty)
- Descripción: (empty)
- Activo:
- Estado: Borrador
- #Organización: A
- Documento: (empty)
- Fecha: 31

A green 'Completar' button is located at the bottom center of the form.

FUNCIONALIDAD

Aprobación de Calidad

The screenshot shows a web application interface for 'Aprobación de Calidad'. The browser address bar indicates the path: 'Inicio >> Aprobación de Calidad >> Cabecera >> Detalle'. The page title is 'Aprobación de Calidad'. The form is titled 'Detalle' and contains the following fields:

- #Entidad: Idosa
- Documento: ID000040
- #Producto: P/C FLEXIBLE 629 L11A
- #Unidad: Kg
- Aprobado: 5
- #Organización: A
- #Deposito: 01 01 01
- Rechazado: 10

FUNCIONALIDAD

Control de Calidad

Control De Calidad

Producto Solicitante Organización
Guía de Revisión Fecha Desde Fecha Hasta

Buscar

Listado de Productos									
Documento	Producto	Atributo	Locacion	U.H.	Cantidad	Cant. Aprobada	Cant. Rechazada	Saldo a Revisar	
<input checked="" type="checkbox"/>	10000046	PVC FLEXIBLE 629 LILA	**	010101	Kg	21.00	15	6	21.00

Crear Control de Calidad - Google Chrome

localhost:8080/tpsra/ad_forms/ControlDeCalidadCreate.html

Aprobacion de Calidad

ControlDeCalidadCreate

Aprobar: Control de Calidad

Aceptar Cancelar

FUNCIONALIDAD

Selección , evaluación y revaluación de proveedores

Entidad: Organización:
Documento: Referencia:
Operación:
Proveedor: Activo:
Fecha: Nombre:
Descripción:
Puntaje Total: Resultado:
Estado:

FUNCIONALIDAD

Parámetros de evaluación de proveedores

	Activo	Nombre	Descripción
1	Y	Selección de Proveedores	Selección de Proveedores
2	Y	Evaluación de proveedores	Evaluación de proveedores
3	N	Prueba x	Prueba x
4	Y	Revaluación de Proveedores	Revaluación de Proveedores

FUNCIONALIDAD

Usuarios visadores

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'Usuario Visador'. The page title is 'Usuario Visador'. The main content area contains a form with the following fields and values:

- Entidad:** tdpca
- Organización:** *
- Usuario:** sistemas
- Tipo Documento:** Requerimiento
- Activo:**

FUNCIONALIDAD

Requerimientos De Productos

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'Requerimiento de Productos'. The page title is 'Requerimiento de Productos'. The main content area contains a form with the following fields and values:

- Entidad:** tdpca
- Organización:** A
- Documento:** 10000084
- Activo:**
- Descripción:** sistemas
- Usuario:** sistemas
- Saldoante:** ardriguez
- Motivo:** Uso Interno
- Estado:** Por Visar

At the bottom of the form, there are two green buttons: 'Ver Requerimiento' and 'Cancelar'.

FUNCIONALIDAD

Atención De Requerimientos

Atención de Requerimiento

Producto: Solicitante: Organización:
 Documento: Fecha Desde: Fecha hasta:

Fecha de RO	Documento	Producto	U.M.	Cantidad	Saldo	Solicitante
17-05-2012	1000067	PVC RIGIDO 03-48 TRANSP. PLATERS	Kg	17.00	13.00	sistemas
23-02-2012	1000062	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO -	Kg	15.00	5.00	sistemas
28-01-2012	1000050	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	veor	10.00	10.00	sistemas
25-01-2012	1000050	PVC SEMIRIGIDO 772-3 TRANSPARENTE	Kg	17.00	2.00	sistemas
19-01-2012	1000049	PVC RIGIDO 733-40 NARANJA -	Unidad	15.00	15.00	sistemas
22-12-2011	1000045	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Kg	2000.00	2000.00	sistemas
15-12-2011	1000045	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Kg	2500.00	2495.70	sistemas
22-12-2011	1000043	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Kg	100100.00	100100.00	sistemas
22-12-2011	1000042	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Kg	500000.00	500000.00	sistemas
22-12-2011	1000040	PVC FOSFORECENTE -	Kg	12.00	12.00	sistemas
16-12-2011	1000039	PVC FOSFORECENTE -	Kg	12.00	12.00	sistemas
22-12-2011	1000038	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Kg	17.00	17.00	sistemas
30-11-2011	1000031	PVC FLEXIBLE 629 LILA -	Unidad	98.00	98.00	sistemas

1000058 - PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO

Almacén	Depósito	Atributo	X	Y	Z	Saldo	Stock	U.M.	Cantidad
<input checked="" type="checkbox"/> Almacén Chorrillos 1	010101		01	01	01	15.00	119.00	Kg	15

FUNCIONALIDAD

Reingreso de Productos

Reingreso de Productos

Cabecera

#Entidad: Organización:
 Documento:
 Nombre: Referencia:
 Descripción:
 Activo:
 Estado: Fecha:

FUNCIONALIDAD

Transformación de Productos

Transformación de Almacén | Cabecera

Referencia

Cabecera

Salida / Ingreso

Entidad: Ibpsa

Organización: A

Documento: 10000011

Fecha: 07-05-2012

Descripción: sistemas

Estado: Transformado

Guardar

FUNCIONALIDAD

Kardex De Los Productos

Kardex Normal

Fecha Desde: 14-11-2011

Fecha Hasta: 09-02-2012

Producto: PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO

Abierto

Guardar

Fecha	Movimiento	Tipo	Producto	Ubicación Inicial			Ubicación Final			Ingresos	Salidas	Saldo	U.P.L.
				X	Y	Z	X	Y	Z				
14-11-2011	14-11-2011 - inventario 2011	Regulación de Inventario	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	01	01	01	-	-	-	98.00	0.00	98.00	Kg
15-12-2011	15-12-2011	Regulación de Inventario	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	01	01	01	-	-	-	166.00	0.00	264.00	Kg
16-01-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	15.00	0.00	279.00	Kg
16-01-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	1.00	0.00	280.00	Kg
09-01-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	14.00	0.00	294.00	Kg
09-01-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	0.00	14.00	280.00	Kg
08-02-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	18.00	0.00	298.00	Kg
09-02-2012		Guía de Remisión	PVC RIGIDO 736 AZUL NEGRO	-	-	-	01	01	01	18.00	0.00	316.00	Kg