



FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

TESIS

**PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA
LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA
MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET**

Para optar Título Profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Autor:

**Bach. HUGO ALBERTO GALLARDO REYES
Bach. MIRIAM VANESSA YPANAQUÉ NAVARRETE**

Asesor:

Ing. EMILIO ALBERTO UN JAN LIAU HING

**Lima – Perú
2015**

DEDICATORIA:

A Dios por darnos la sabiduría y ser la luz que nos ha guiado durante todos estos años, por darnos todo lo que tenemos y no dejarnos caer nunca.

A nuestros padres por todo el esfuerzo y sacrificio que han hecho por darnos siempre lo mejor, por estar con nosotros incondicionalmente y con sus consejos nos enseñaron que a pesar de las dificultades, lo importante es mantenerse en pie y dispuestos a continuar sin importar las adversidades.

PRESENTACIÓN

Señores del Jurado:

Cumpliendo con el Reglamento de Grados y Títulos vigente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Norbert Wiener.

Presentamos a vuestra consideración la tesis intitulada:

PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET

La misma que es el resultado la investigación científica, desarrollada bajo la modalidad de investigación en las ciencias del diseño, para obtener el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA que otorga esta casa superior de estudios.

Admito la posibilidad de algunas pequeñas deficiencias por lo que recurro a su elevado juicio de maestros para saberlas dispensar.

Lima, 11 de abril de 2015

Bach. Hugo Alberto Gallardo Reyes
Bach. Miriam Vanessa Ypanaqué Navarrete

ÍNDICE:

CAPÍTULO I: DISEÑO	13
1. Ámbito de investigación.....	14
1.1 La empresa	14
1.2 Organigrama de puestos y funciones.....	14
1.3 Actividad económica	16
1.4 Referencia de productos	16
1.5 Selección de los productos	17
1.6 Evolución histórica y situación actual.....	19
1.7 Misión.....	21
1.8 Visión	21
Valores institucionales.....	21
1.9 Objetivos estratégicos.....	22
1.10 Metas	23
1.11 Cadena de valor	23
1.12 Análisis FODA	24
2 Situación problemática	25
3 Problema de investigación.....	30
4 Revisión de literatura y/o praxis.....	30
4.1 CONCEPTOS:.....	30
4.2 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS.....	41
4.3 ENFOQUE A PROCESOS:	45
4.4 HERRAMIENTAS:.....	48
5 Alternativas de solución.	54
6 Selección de alternativas	57
7 Planeamiento del diseño	60
7.1 PLANTEAMIENTO DE LA ALTERNATIVA.	61
7.1.1 ANÁLISIS DEL MAPA DE PROCESOS DEL ÁREA LOGÍSTICA – DNET ..	61
7.1.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN- PEPSU.....	62
7.1.3 HOJA DE TRABAJO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESO DE RECEPCIÓN (AS – IS).....	62
7.1.4 DIAGRAMA DE FLUJO – PROCESO DE RECEPCIÓN.....	65
7.1.5 PARETO.....	67
7.1.6 Lluvia de ideas sobre el problema principal	67
7.1.7 Diagrama de causa efecto	69

7.1.8 PROCESO MEJORADO	71
7.1.9 DIAGRAMA DE FLUJO MEJORADO	73
7.1.10 RESULTADO DEL ANALISIS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN	75
8 Diseño del artefacto.....	79
CASOS DE USO DEL NEGOCIO	81
OBJETIVOS DEL NEGOCIO	82
GESTION DE CONSULTAR REPORTES.....	84
GESTION DE INCIDENCIAS	86
GESTION OPERARIO	87
SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES	88
CAPÍTULO II: PROGRAMACIÓN	93
1. Cronograma del proyecto	94
2. Estimación de riesgos.....	97
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN.....	101
1. Evaluación técnica.....	102
1.1. Factibilidad económica:	102
2. Evaluación económica y financiera.....	109
2.1. Inversión y financiamiento.....	109
2.2. Flujo de fondos o flujo de caja	110
2.3. Evaluación económica.....	111
2.3.1. Resumen de la información económica	111
2.3.2. Criterios de Evaluación Económica.....	113
2.3.3. Análisis	113
2.4. Evaluación financiera.....	114
2.4.1. Resumen de la información financiera	114
2.4.2. Criterios de evaluación financiera aplicables	116
2.4.3. Cuadro resumen de resultados	118
2.4.4. Análisis	118
2.4.5. Conclusiones	119
CAPÍTULO IV.....	120
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
ANEXOS	123
REFERENCIAS	146

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla N° 1: Cuadro de asignación de personal

Tabla N° 2: Empresas asignadas para servicios logísticos Dinnet

Tabla N° 3: Divisiones y manejos de los productos Dinnet

Tabla N° 4: Histórico de entrega de pedido periodo Enero-Diciembre de 2014

Tabla N° 5: Tipo de trabajo y tiempo estándar establecido por DINET

Tabla N° 6: Ejemplo de planeación del rendimiento por operario

Tabla N° 7: Rendimiento diario, por semana y por mes

Tabla N° 8: Historial del tiempo extra del rendimiento de los operarios

Tabla N° 9: Alineación de los procesos de SE con los objetivos de SISPRO

Tabla N° 10: Matriz de riesgos

Tabla N° 11: Matriz de riesgos y respuestas

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

- Figura 1: Organigrama de la empresa DINET (Área de almacén)
- Figura 2: Histórico de entrega de pedido periodo Enero-Diciembre de 2014.
- Figura 3: Empresa DINET en los años 1990.
- Figura 4: Área de operaciones.
- Figura 5: Cadena de valor DINET
- Figura 6: Histórico de entrega de pedido periodo Agosto - Enero de 2015.
- Figura 7: Diagrama de causa-efecto de la planeación y mejoramiento de la productividad de los operarios de Dinnet.
- Figura 8: Cadena de Suministro.
- Figura 9: Estructura Logística.
- Figura 10: Actividad de recepción dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 11: Actividad de Almacenamiento dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 12: Actividad de Picking dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 13: Actividad de Reposición dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 14: Actividad de Despacho dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 15: Actividad de Cross Docking dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 16: Actividad de QA dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 17: Actividad de Put to Store dentro de un Centro de Distribución.
- Figura 18: Ciclo de vida de un proyecto.
- Figura 19: Modelo de un Histograma.
- Figura 20: Diagrama de Pareto.
- Figura 21: Diagrama de ISHIKAWA (Causa - efecto)
- Figura 22: Diagrama de Gantt.
- Figura 23: Mapa de procesos.
- Figura 24: Mapa de valor.
- Figura 25: DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN.
- Figura 26: DIAGRAMA DE RELACIÓN.
- Figura 27: Matriz de entrada.
- Figura 28: Matriz de salida.
- Figura 29: Hoja de trabajo de la herramienta PEPSU.
- Figura 30: Administración de riesgos.

Figura 31: Valorización del riesgo.

Figura 32: Mapa de procesos.

Figura 33: Diagrama de PARETO.

Figura 34: Diagrama de causa-efecto de la planeación y mejoramiento de la productividad de los operarios de Dinnet.

Figura 35: Objetivos del sistema SISPRO ofrecido para la empresa Dinnet.

Figura 36: Caso de uso del negocio

Figura 37: Objetivos del negocio

Figura 38: Caso de uso de gestión de consultas de reportes

Figura 39: Caso de uso de gestión de incidencias

Figura 40: Caso de uso de gestión operario

Figura 41: Caso de uso de supervisión de actividades

Figura 42: Caso de uso de todos los procesos.

Figura 43: Proceso de recepción y almacenaje.

Figura 44: Proceso de generación del picking.

Figura 45: Diagrama de Gantt del proyecto.

INTRODUCCIÓN

La ardua competencia que se presenta en la actualidad para las empresas que brindan servicio logístico ha crecido en la última década, ello ha motivado que las empresas que brinden este servicio busquen elevar sus estándares de calidad al máximo para poder así mantenerse en un adecuado sitio de reconocimiento y aceptabilidad dadas las exigencias por parte de los clientes, es por ello que la empresa DINET S.A. tiene como objetivo la plena satisfacción de sus clientes, tratando de brindar un buen nivel de servicio logístico, sin dejar a un lado la actividad particular de los socios del negocio, de ahí la importancia de contar con cambios necesarios para satisfacer las necesidades, también llamadas mejoras en los aspectos que interfieren con el logro de los objetivos.

El presente proyecto, tiene como objetivo principal efectuar un análisis de los procesos de negocio de la empresa a fin de determinar una propuesta para reducción de tiempos en los procesos claves tales como: recepción, almacenaje, picking, reposición y despacho de los productos que serán entregados a la empresa París, y para lograrlo se aplicarán las herramientas para el análisis y mejoras de los procesos (Brainstorm, Diagrama Causa Efecto, Diagrama de Pareto, PEPSU, entre otras).

Los conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestra vida universitaria así como la experiencia profesional, han permitido que utilicemos de base este trabajo de investigación científica bajo la Metodología de la Ciencia del Diseño, los que presentamos a continuación de la forma siguiente:

Capítulo I “Diseño”, expone el ámbito de la investigación, el problema de investigación, misión, visión, valores, FODA de la empresa, objetivos que se pretenden alcanzar, revisión de la literatura, las alternativas de la solución y el diseño del artefacto.

Capítulo II “Programación”, en este capítulo se muestra, el diagrama de actividades, las tareas y sub tareas que se realizarán en la implementación del sistema con sus respectivos periodos de tiempo, diagrama de Gantt, riesgos y estimación de riesgos.

Capítulo III “Evaluación”, evaluaremos la factibilidad económica y financiera tanto de la fuente externa como interna, y poder ver si la implementación del proyecto es factible y rentable.

Capítulo IV “Conclusiones y recomendaciones”, definiremos las conclusiones y la solución acerca del proyecto, también se observa algunas recomendaciones a los profesionales que deseen continuar con el presente trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado en una empresa dedicada a brindar servicios logísticos, se realizó bajo la ciencia del diseño y se aplicó al desarrollo del tema **“PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET”**, promoviendo, como su nombre lo dice, una propuesta que minimice los procesos y reduzca costos, sin perder mejorando su eficiencia y agilice la realización de los procesos que permite a la empresa brindar a sus clientes un servicio logístico adecuado de forma oportuna, óptima y competitiva.

En esta investigación se realizará el análisis de la situación actual de los procesos de recepción, almacenaje, picking, reposición y despacho de los productos, de tal forma que el objetivo es el de resolver la problemática existente en el área donde se lleva a cabo esta actividad (Almacenes de la empresa DINET S.A.) que genera el retraso la entrega de los productos al cliente PARIS.

Al determinar el objeto de estudio se procede a realizar el diagnóstico correspondiente para poder concretar una propuesta de mejora, lo anterior haciendo uso de herramientas estadísticas como son: Diagrama de Pareto, Diagrama Causa-Efecto, Hoja de Verificación, Modelado del Proceso, Matriz PEPSU, Mapeo de procesos y Análisis de riesgos, que ayudarán a clasificar y analizar datos para ser más efectivos en la toma de decisiones, mejorar procesos y actividades. Después de aplicar estas herramientas, en los procesos, se obtuvieron datos y la identificación de los principales puntos que realizaban la demora en los procesos, los cuales demostraron que el tiempo para la culminación de los procesos es deficiente, detectando incumplimiento del procedimiento y falta de indicadores de medición de las actividades, no se tiene la suficiente capacitación para desarrollar las actividades, comunicación inadecuada, falta de trabajo en equipo, software inadecuado, deficiente control de la información de los procesos, falta de control y seguimiento, incumplimiento de tiempo en la entrega de los productos al cliente PARIS.

Se propone automatizar el control de los procesos por medio de un sistema informático que permite llevar un adecuado registro y control de los procesos que se ejecutan, así como generar los reportes necesarios para poder agilizar y dar seguimiento a cada uno de estos; ello contribuirá a disminuir, recursos, esfuerzo y tiempo.

El equipo de mejora de procesos (EMP) formado para la elaboración de este proyecto estuvo constituido por bachilleres de la carrera de ingeniería de sistemas e informática, y el personal de la empresa DINET S.A. quienes contribuyeron al desarrollo de este trabajo con sus diferentes conocimientos y enfoques.

CAPÍTULO I: **DISEÑO**

1. Ámbito de investigación

1.1 La empresa

Operadores Logísticos Dinet Perú S.A. es una empresa de origen peruana que se dedica a operaciones logísticas, funcionando como centro de distribución a distintos clientes, ubicada su sede principal en Jr. Doménico Morelli 110 – Piso 6 Torre 1 – San Borja; las demás sedes ubicadas en Villa el salvador y el otro en el Callao con RUC 20515351541.

Operadores Logísticos Dinet Perú S.A. brinda servicios de operaciones logísticas a empresas con mucha demanda de clientes, trabaja con una diversidad de productos, la mayoría de ellos son productos de consumo masivo como alimentos enlatados, artículos para el cuidado personal, artículos para limpieza, bebidas, etc.

Dinet es un operador logístico perteneciente al grupo Sandoval. Cuenta con más de 21 años de trayectoria y con un reconocido prestigio en el mercado nacional brindando servicios de tercerización de operaciones logísticas a lo largo de los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento; desarrollando y ofreciendo las mejores soluciones logísticas personalizadas a las operaciones de sus clientes.

1.2 Organigrama de puestos y funciones

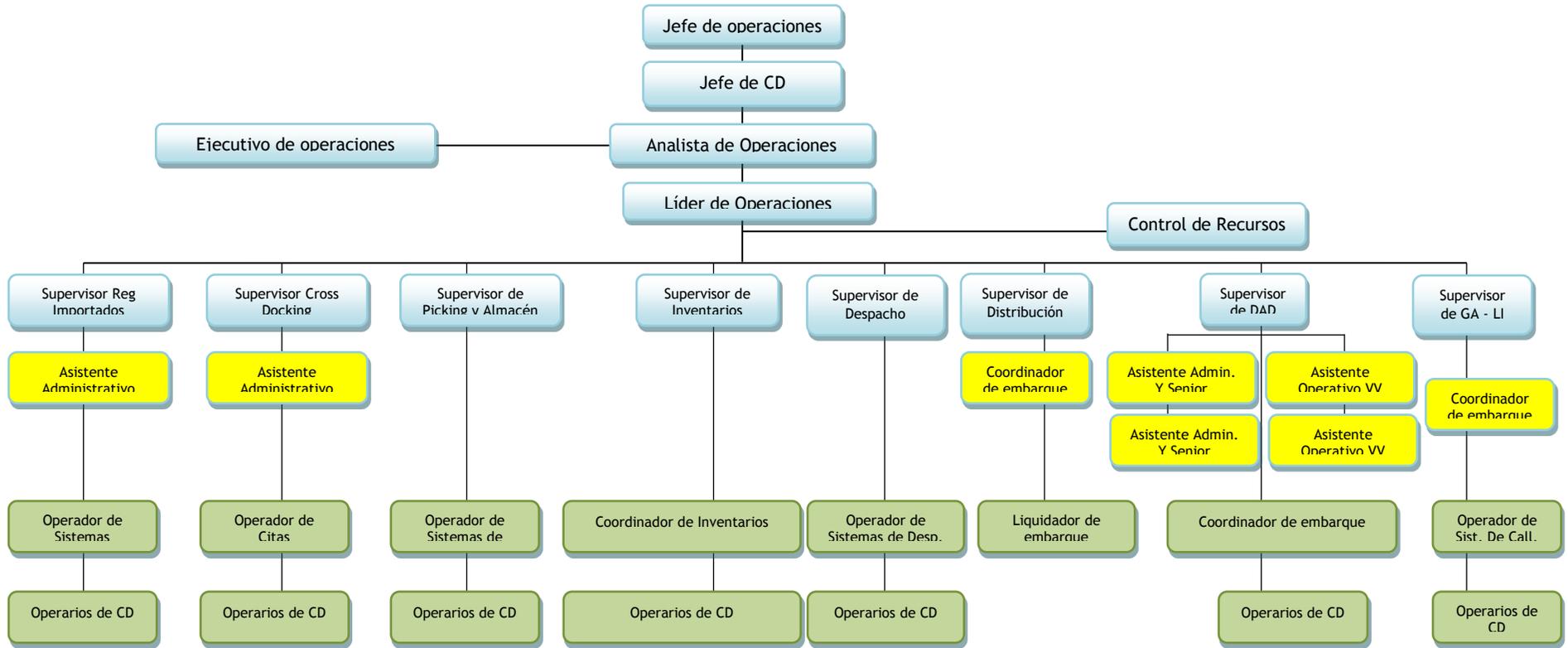
En la imagen podemos ver el organigrama de puestos y funciones que cumple los trabajadores en el almacén Dinet – Paris.

La organización interna de la empresa DINET está formada por el área administrativa y operativa. El área administrativa se compone de: 21 personas.

El área operativa está integrada por 85 personas distribuidas de la siguiente forma: despacho a domicilio 9, operarios 58, distribuidores 5, logística inversa 11, seguridad 2.

A continuación se muestra el organigrama de la empresa (Figura 1).

Figura 1: Organigrama de la empresa DINET (Área de almacén)



Fuente: Manual de organización y funciones de la empresa Dinet 2014.

1.3 Actividad económica

Dinet S.A. trabaja con un selecto grupo de empresas a las que le brinda el servicio de almacenaje de su mercadería, ello incluye todas las actividades necesarias para la recepción, manejo de inventarios y despacho. Entre los clientes más importantes podemos señalar:

Tabla N° 1: Empresas asignadas para servicios logísticos Dinet.

CONSUMO MASIVO	RETAIL	BIENES DURADEROS	CUIDADO PERSONAL Y SALUD
UNILEVER P&G KRAFT HASBRO COLOMBINA AXUR GLOBAL ALIMENTOS DIAGEO DESTILERIAS UNIDAS	OESHSLE ADIDAS MAESTRO PARIS	LG SIEMENS WHIRLPOOL	PUIG PERÚ TIENS HENKEL

Fuente: Manual de organización y funciones de la empresa Dinet 2014.

1.4 Referencia de productos

Actualmente Dinet S.A. maneja 8 divisiones de productos y 6 manejos diferentes en almacén las cuales son:

Tabla N° 2: Divisiones y manejos de los productos Dinet.

DIVISIONES	MANEJO
<ul style="list-style-type: none">• ACCESORIOS (Electro)• DEPORTES DECO HOGAR• ELECTRO HOGAR• HOMBRES (ropa)• INFANTIL (ropa)• MUJER (ropa)• TECNOLOGIA (aparatos electrónicos)	<ul style="list-style-type: none">• RACK• MINIRACK• SENSIBLE• COLGADO• PISO

Fuente: Área logística empresa Dinet 2014

En la **Tabla N.2** separa los productos por divisiones y por su manejo.

Tipo de manejo:

Es donde se almacena la mercadería, en qué tipo de estantería está ubicada la mercadería (estantería, minirack, colgado, rack, piso, sensible, cantilever).

Divisiones:

Es la primera categoría del producto, para las tiendas por departamento las demás categorías serían:

- División
- Departamento
- Sub - departamento
- Clase

Comparativo:

Tabla N° 3: Comparativo de Categoría y producto.

CATEGORIA	PRODUCTO
DIVISION	ACCESORIOS
DEPARTAMENTO	CARTERAS
SUB DEPARTAMENTO	CUERO
CLASE	CARTERA CUERO

Fuente: Área logística empresa Dinet 2014

1.5 Selección de los productos

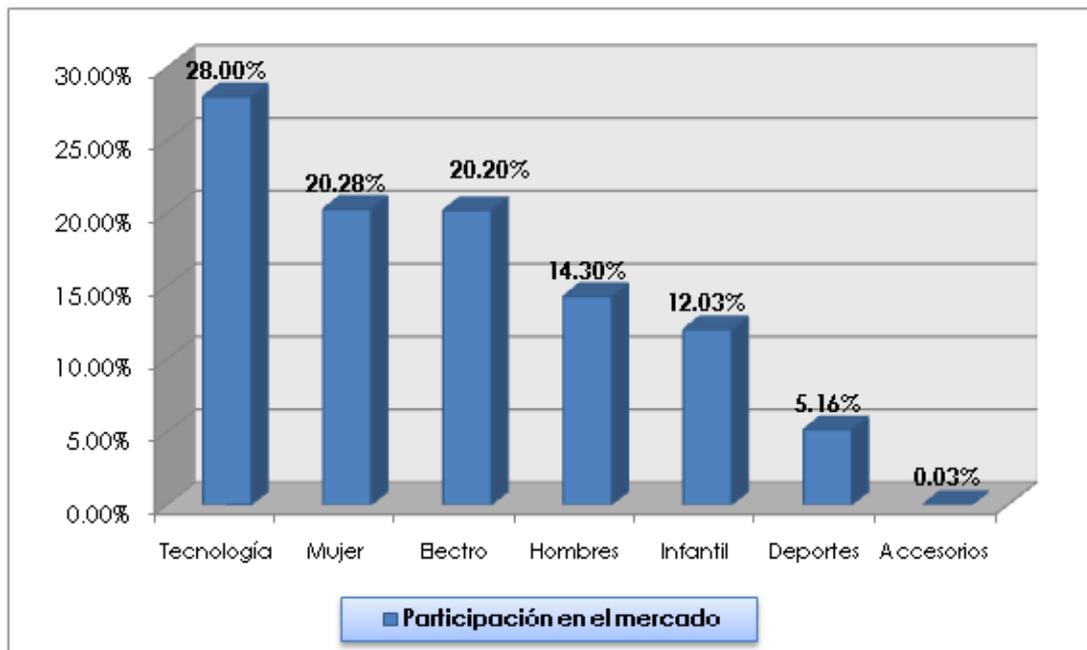
Como se mencionó anteriormente, la empresa Dinet S.A. maneja diferentes líneas de productos de almacenamientos, estos según los datos históricos son contratos de servicios que representan el 100% de los ingresos recibidos por la empresa, la participación porcentual en los ingresos de cada una de estas durante el periodo Enero a Diciembre de 2014 se ve claramente representada en la tabla 4:

Tabla N° 4: Histórico de entrega de pedido periodo Enero-Diciembre de 2014.

Producto	Participación en el mercado	Unidades despachadas
ACCESORIOS	0,03%	2.881
DEPORTES DECO HOGAR	5,16%	495.620
ELECTRO HOGAR	20,20%	1.940.219
HOMBRES	14,30%	1.373.521
INFANTIL	12,03%	1.155.487
MUJER	20,28%	1.947.903
TECNOLOGIA	28,00%	2.689.413
TOTAL	100,00%	9.605.048

Fuente: Área logística empresa Dinet 2014

Figura 2: Histórico de entrega de pedido periodo Enero-Diciembre de 2014.



Fuente: Área logística empresa Dinet 2014.

1.6 Evolución histórica y situación actual

Dinet Perú S.A. - Es un operador logístico de reconocido prestigio en el mercado nacional que brinda servicios de tercerización de operaciones logísticas a lo largo de los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento. Su presencia en el mercado data aproximadamente desde hace 20 años, en que viene desarrollando y ofreciendo las mejores soluciones logísticas a las operaciones de sus clientes, alineadas con sus necesidades.

Dinet Perú S.A. se remonta al año 1969 con el nacimiento de PACKERS INTERNACIONAL, empresa dedicada al servicio de mudanzas internacionales de bienes personales, con el transcurrir de los años esta se convierte en SANDOVAL S.A.

A partir de 1979 la empresa decide incursionar en los servicios de almacenaje simple y aduanero, así como en el agenciamiento de aduanas, con la finalidad de brindar un servicio integral a sus clientes, los cuales se enfocaban básicamente en bienes de capital y consumo masivo. A mediados de la década del 80 un servicio más se suma a los ya brindados, el de carga internacional.

A inicios de los años 90, se incursiona en lo que hoy conocemos como un outsourcing, iniciándose como Operadores Logísticos para IBM del Perú.

La experiencia y conocimiento del mercado permitió ampliar la cadena de servicios ofreciendo en el mercado el denominado servicio DOOR TO DOOR o PUERTA A PUERTA para bienes de consumo y bienes de capital.

La constante preocupación de DINET por el servicio que ofrece a sus clientes llevó a la empresa a estructurarse de forma dinámica y organizada para ir de la mano con sus clientes, a fin de cubrir sus necesidades y requerimientos.

En función a la visión de la empresa, se decide el retiro de la línea de negocio de Mudanzas Internacional, para enfocar todas sus energías en convertirse en un **3PL** (Third Party Logistics ó logística tercerizada) especializado en ciertos sectores de la economía.

Figura 3: Empresa DINET en los años 1990.



Fuente: Área logística empresa Dinet 2014.

A fines de los años 90 obtuvo su certificación ISO, siendo nominado el primer operador logístico del medio hasta la fecha mantiene dicha certificación como parte del compromiso de brindar operaciones ordenadas y estructuradas de manera que se garantice la excelencia en las operaciones.

Hoy en día está registrado como DINET PERU S.A., Operador Logístico de reconocido prestigio en el mercado nacional que brinda servicios a reconocidas empresas en el mercado local, principalmente transnacionales, y que su amplia experiencia obtenida con cada una de ellas le permite desarrollar las mejores soluciones logísticas.

Figura 4: Área de operaciones.



Fuente: Área logística empresa Dinet 2014.

La tienda Paris ingresa al mercado peruano en Marzo del 2013 con su primera tienda ubicada en la ciudad de Arequipa, a la fecha cuenta con 6 tiendas a nivel nacional; el cual el servicio logístico lo realiza la empresa Dinet, teniendo una lucha por controlar y gestionar la productividad de su operación, el cual no cuenta con una claridad de reportes integrados y alertas de caídas o de demora en los procesos.

1.7 Misión

Su misión es desarrollar y operar para sus clientes soluciones y servicios de tercerización de los procesos que forman parte de la cadena de suministro, diferenciados claramente por la eficiencia, el servicio al cliente, el conocimiento especializado y la tecnología. Se logrará esto dando bienestar a su equipo humano e incrementando el valor para sus accionistas.

1.8 Visión

Dinet tiene como visión ser el operador logístico líder en los mercados en los que compita, reconocido por el valor que agrega a sus clientes, por su organización moderna, su equipo altamente calificado y por su sistema integrado de gestión de seguridad y cuidado al medio ambiente.

Valores institucionales

Los valores que se trabajan en operadores logísticos Dinet, son los siguientes:

La honestidad: Son honestos en su actuar cotidiano, tanto en las relaciones con sus compañeros de trabajo como con sus clientes y proveedores.

Innovación: Incentivan permanentemente la búsqueda de soluciones que generen eficiencias en la organización.

Profesionalismo: Tienen el conocimiento de los temas de los cuales son responsables, lo comparten y demuestran constantemente interés por seguir aprendiendo, así como excelencia en el trabajo.

Compromiso: Alinean los objetivos personales con los de la organización y se comprometen en cumplirlos eficazmente.

Orientación al cliente: Tienen la actitud de estar siempre cerca de los clientes y adelantándose a sus necesidades, buscando mantener las excelentes relaciones con ellos.

Trabajo en equipo: Fomentar el logro de los objetivos basados en la colaboración y el trabajo en equipo, cooperando con las diferentes personas que trabajan en la organización.

Comunicación: Comparten las ideas, escuchan y comprenden a los demás. De esta manera se logra conocer lo que necesita la empresa de todos sus colaboradores y aportan sus experiencias para su crecimiento.

1.9 Objetivos estratégicos

- Promocionar el sector logístico de DINET S.A. en el ámbito regional, nacional e internacional, aumentando su proyección y visibilidad social y económica.
- Aumentar el diálogo y el encuentro como base de la colaboración y cooperación de las empresas y entidades ligadas a la cadena de valor del sector.
- Mejorar la integración y coordinación de los distintos modos de transporte como medio para el incremento de la eficiencia de los sistemas de transporte y el aumento de la conectividad.
- Promover la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector a través del análisis, la evaluación y la difusión de las “mejores prácticas” e innovaciones actuales.
- Favorecer la sostenibilidad ambiental, la seguridad y la eficiencia energética de las infraestructuras y modos de transportes.
- Defender los intereses generales de las empresas y del sector.
- Impulsar la internacionalización de las empresas y el posicionamiento en otros mercados de referencia.

- Identificar áreas de mejora para incrementar la competitividad de la asociación y sus asociados, además de establecer planes de actuación a medio y largo plazo en relación con el desarrollo de las infraestructuras y la formación de las personas.

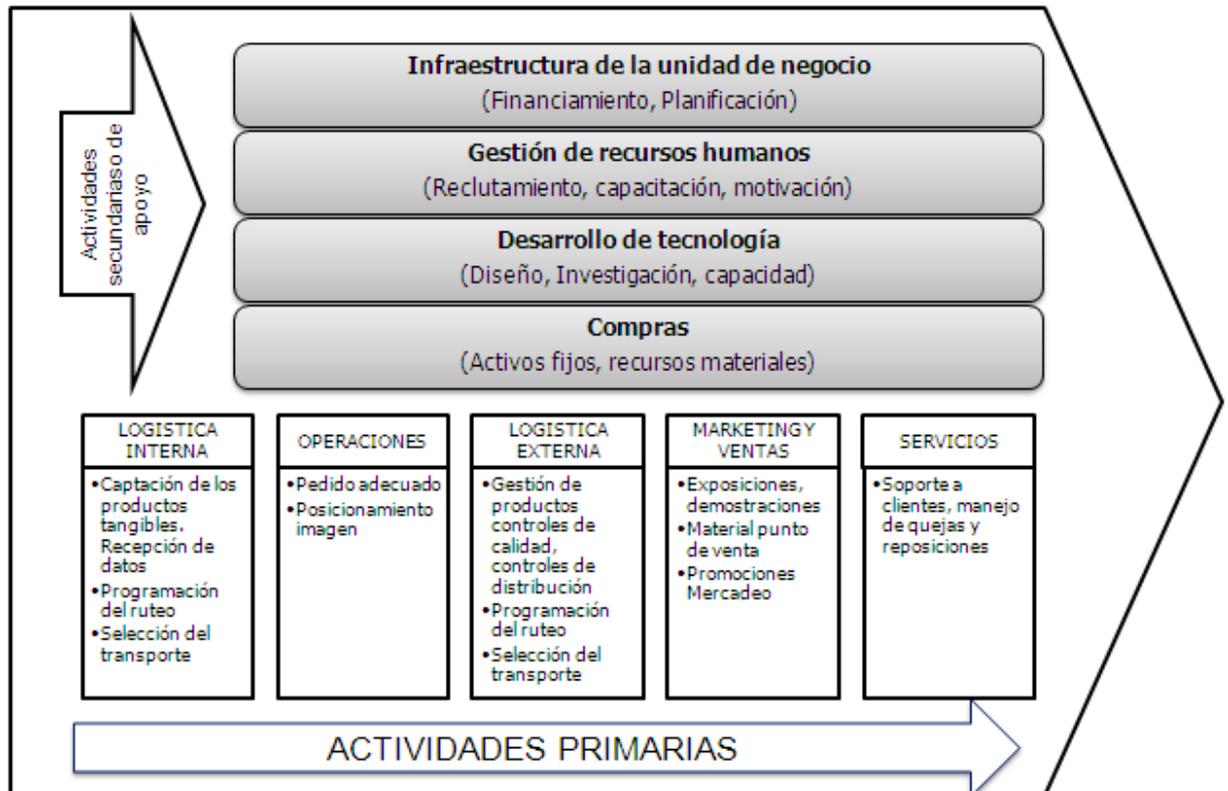
1.10 Metas

La meta de la empresa DINET S.A. es satisfacer a sus clientes al 100% y trabajar duro cada día para poder lograrlo, estando atentos a sus necesidades.

1.11 Cadena de valor

En la siguiente imagen presentaremos el desarrollo de las actividades de la empresa DINET, generando valor al cliente final.

Figura 5: Cadena de valor DINET



Fuente: Dinet 2014.

1.12 Análisis FODA

Fortalezas:

- Especialización de servicios
- Infraestructura
- Alianzas estratégicas con operadores internacionales.
- Gente con experiencia y habilidades.
- Alto grado de flexibilidad en sus operaciones para cumplir los distintos requerimientos de los clientes.
- Productividad de la fuerza laboral.
- Especialidad en ofrecer servicios con gran volumen de negocio.

Oportunidades:

- Mercado en fuerte desarrollo y en aumento por aprobación de tratados de libre comercio con incentivo a sectores que almacenan y distribuyen.
- El mercado está visualizando con mayor preponderancia la externalización o tercerización de servicios.
- Los directivos del área logística de la empresa en estudio cuenta con la expectativa de optimizar las instalaciones del centro de distribución.
- Interés por gestionar los procesos de la logística actual con el fin de elaborar estrategias de crecimiento e innovación.

Debilidades:

- Poca flexibilidad de sus proveedores de servicios de distribución.
- Proveedores logísticos de la empresa en estudio no entregan ofertas estándares de servicio (falta de estandarización de servicio).
- Utilización ineficiente de sus tecnologías de información.
- Trazabilidad ineficiente en las operaciones logísticas.
- Inadecuada planificación y control de pedidos.
- Exactitud de registro de inventarios (ERI) en físico no es conforme con lo reportado por el sistema WMS.
- Incremento del número de quejas del cliente por servicios defectuosos.

- Alto número de productos almacenados son condiciones adecuados para su expedición (dañada, incompleta, obsoleta).
- Alta rotación de personal operativo (cada tres meses en promedio ingresa un nuevo trabajador por reemplazo de un renunciante). Esto origina un incremento en el costo y tiempo laboral inoperativo por curva de aprendizaje, además, incremento de la siniestralidad del producto por desconocimiento del tratamiento al producto, generando diferencias de inventario por errores de manipulación.

Amenazas:

- Aparición en el mercado de nuevos sistemas de rápida implementación asociados a distribución de los cuales aún no cuenta la empresa en estudio.
- Los clientes están cada día más exigentes en cuanto a la calidad y nivel de servicio, quieren información más detallada del estado de sus pedidos, quieren seguimiento como el ofrecido en los servicios internacionales.
- Aumento del poder de negociación de los clientes ante cambios estratégicos de la empresa en estudio.
- Incremento de competidores directos en el Perú con mayor experiencia y prestigio.

2 Situación problemática

En el sector de tiendas por departamento, donde la competencia debido a la globalización es más intensa, es muy importante ser cada día más competitivo, lo cual implica ser más productivos y eficaces, no solo en términos económicos sino también en tiempos de ejecución y control.

Aunque la empresa se ha esforzado por mejorar varios de sus procesos productivos, aún existen falencias en muchos puntos importantes de los mismos, especialmente los relacionados con la atención de los pedidos; es decir, el cumplimiento del tiempo en que la empresa se compromete a entregar un pedido a sus clientes, de acuerdo con las características del mismo. En este sentido, la empresa tiene establecido un tiempo estándar de la recolección, verificación de la calidad del producto, empaquetado y envío de los pedidos, desde que se ingresan las especificaciones de los mismos al sistema W4W hasta que se facturan, como se observa en la Tabla 5.

Tabla N° 5: Tipo de trabajo y tiempo estándar establecido por DINET.

Tipo de trabajo	Tiempo estándar	Unidades (Productos x día)
Recolección de productos	3 a 4 horas	38 000 - 40 000
Doblado (4 operarios)	0,75 día = 6 horas	14 500 – 15 000
Colgado (4 operarios)	0,75 día = 6 horas	14 500 – 15 000
Selectivo (12 operarios)	0,75 día = 6 horas	14 500 – 15 000
Doblado + empaque + envío o entrega	1 día = 8 horas	39 000 – 40 000
Colgado + empaque + envío o entrega	1 día = 8 horas	39 000 – 40 000
selectivo + empaque + envío o entrega	1 día = 8 horas	38 000 – 40 000

Fuente: Área logística DINET.

En la tabla 5 se muestra, el tiempo estándar establecido por la empresa, sobre los procesos de la recolección, verificación de la calidad del producto, empaquetado y envío de los pedidos, desde que se ingresan las especificaciones de los mismos al sistema W4W hasta que se facturan. Se tiene definido el tiempo y el personal para los procesos, como también las cantidades a entregar.

Actualmente no existe ningún control para el rendimiento de los 20 operarios del almacén, sus labores la realizan de acuerdo a una cantidad de pedidos que el supervisor les entrega diario, estos pedidos también varían de acuerdo a las temporadas, cuando tienen campaña del día de la madre y navidad (mayo y diciembre) el pedido de embarque a las tiendas Paris y clientes es mayor, aumentando hasta en un 100% (de 40 000 unidades a 80 000 unidades solo en esos meses).

Tabla 6 – Ejemplo de planeación del rendimiento por operario.

CAMIÓN	Cant. Operarios	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Horas trabajadas	META x Día (electrodomésticos, ropa, lácteos, etc.)
Camión 1	4	7.037	8	8.000
Camión 2	4	7.341	8	8.000
Camión 3	4	6.912	8	8.000
Camión 4	4	6.816	8	8.000
Camión 5	4	7.764	8	8.000
TOTAL	20	35.870	40	40.000
			Despachado	35.870
			Unid. Pendientes	4.130

Fuente Reporte de Operaciones Logísticas DINET

En la tabla 6 muestra, la manera sistemática en la que se está llevando la planeación del rendimiento de los operarios, se utiliza es a través de una hoja de cálculo programada en Excel, en donde se establece una meta de despacho por día.

- El inventario en unidades de producción es el resultado del registro que se lleva por parte del área del almacén.
- El inventario disponible en mes, se calcula sumando los totales de los 4 semanas (el archivo con esta información es enviada por el supervisor del almacén a contabilidad). Las unidades pendientes tienen que ser enviadas o despachadas al día siguiente para completar la meta establecida del día anterior y poder comenzar con la nueva meta establecida por día. Por ejemplo: si quedaron pendientes 4 130 unidades (ver tabla 6) por despachar o enviar a los clientes el día 3 de enero, continúan con las labores pendientes el día 4 de enero, comenzando la productividad 3 horas ó 4 horas después de la entrada. (Véase tabla 7)

Tabla 7 – Rendimiento diario, por semana y por mes.

Transporte	Cant. Operarios	Cantidad productos despachados (Objetivo establecido)	Horas diarias c/u	Horas extras	Total X día	Total X semana	Total X mes
Camión 1	4	8000	8	1h 15 min	9' 15	46' 15"	185'
Camión 2	4	8000	8	1h 20 min	9' 20	46' 40"	186' 40"
Camión 3	4	8000	8	1h 15 min	9' 20	46' 40	186' 40"
Camión 4	4	8000	8	1h 20 min	9' 20"	46' 40	186' 40"
Camión 5	4	8000	8	1h 15 min	9' 15"	46' 15"	185'
TOTAL	20	40000	40		46'30	232' 30"	930 horas
						Tiempo extra x Operario	130 horas
						Tiempo extra total	2600 horas

Fuente Reporte de Operaciones Logísticas DINET

En la tabla 7 detallamos la cantidad de horas extras por día, semanal y mensual, de forma individual y general de los operarios, esto tomando en cuenta los tiempos establecidos por la empresa en cuanto a la duración de los trabajos en su proceso de productividad.

Tabla 8 – Historial del tiempo extra del rendimiento de los operarios.

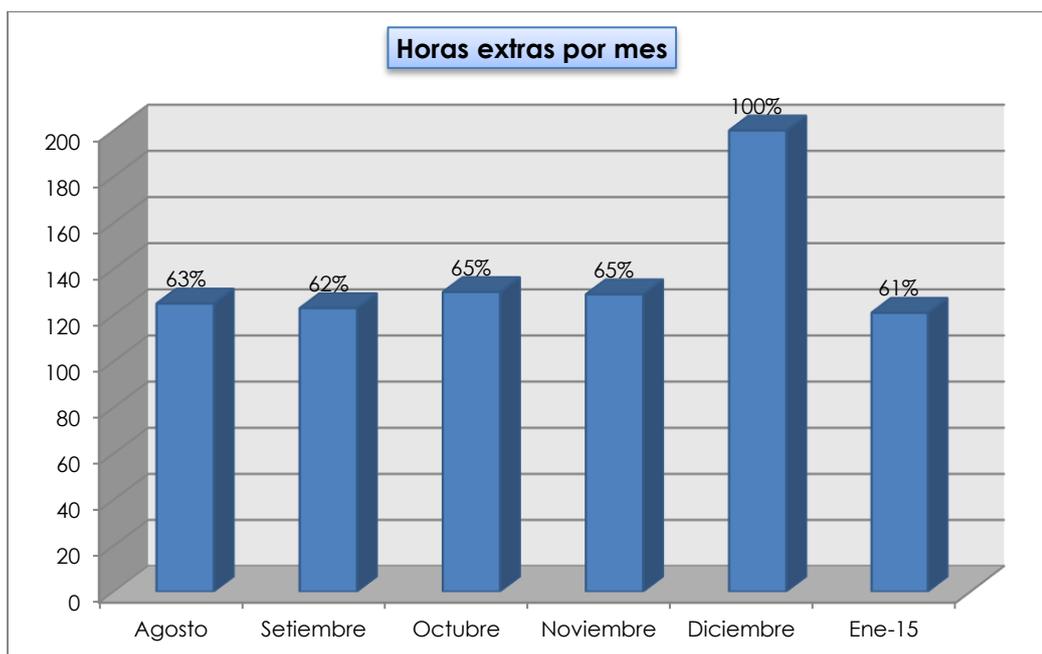
Mes	Horas extras por mes	% extra /objetivo	unidades entregadas con tiempo extra	Cantidad de pago extra (20 operarios)
Agosto	2520	63%	2.216.655,00	S/. 15.120,00
Setiembre	2500	63%	2.199.062,50	S/. 15.000,00
Octubre	2460	62%	2.163.877,50	S/. 14.760,00
Noviembre	2540	64%	2.234.247,50	S/. 15.240,00
Diciembre	4000	100%	3.518.500,00	S/. 24.000,00
ene-15	2400	60%	2.111.100,00	S/. 14.400,00
TOTAL	11400		14.443.442,50	S/. 98.520,00

Fuente: Reporte de Operaciones Logísticas DINET.

En la Tabla 8 indica por meses, las horas extras, las unidades entregadas que se trabajaron en el tiempo extra (es decir, aquellos que sobrepasaron los tiempos estándares establecidos por la empresa, por cada tipo de trabajo) y su porcentaje respecto a lo primero, el cuadro solo incluye los trabajos de recojo, doblado, colgado, selectivo y envío o entrega a domicilio.

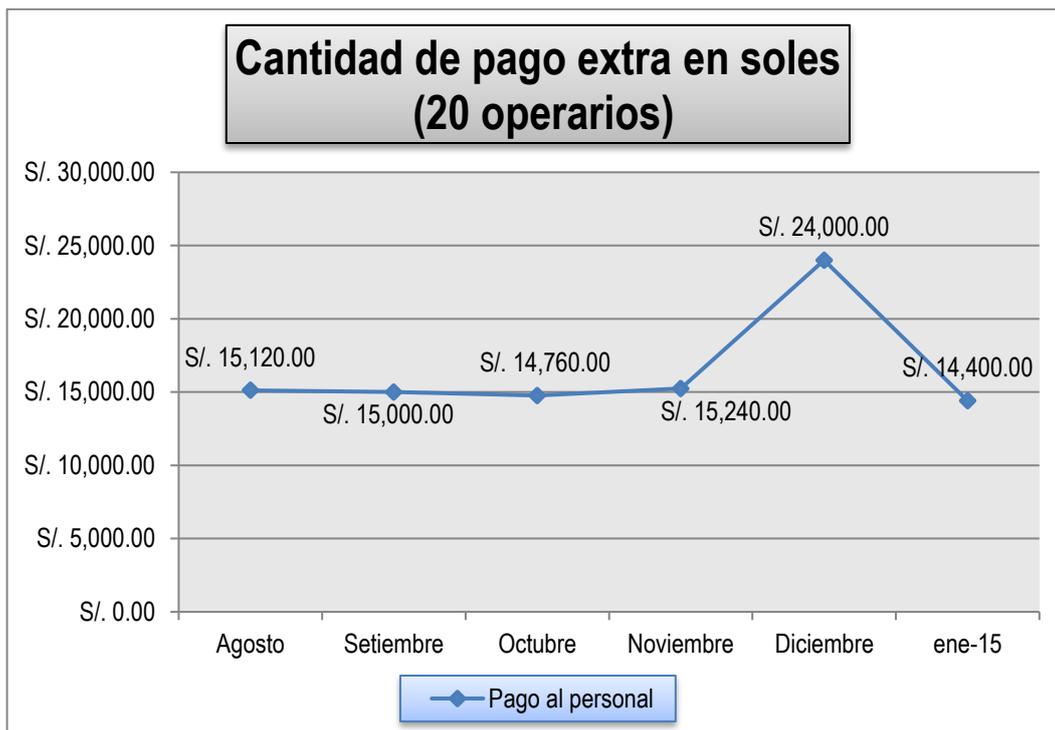
Figura 6: Histórico de horas extras por pedido

Periodo Agosto - Enero de 2015.



Fuente: Área Logística DINET 2014.

Figura 7: Montos en soles por el pago de tiempo extra. Periodo Agosto - Enero de 2015.



Fuente: Área Logística DINET 2015.

Como se indica en la tabla 8, el porcentaje de trabajos atrasados es excesivamente alto, mostrando más del 50% en todos los casos, tomando en cuenta que la empresa pretende idealmente que nunca existan trabajos atrasado, o que este porcentaje sea lo más próximo a 0%.

En la empresa no hay ningún tipo de planeación de la producción, se tiene la información requerida para hacerlo, pero no se utiliza, por el contrario, la jefatura de producción está constantemente resolviendo problemas diarios y no toma tiempo para la planeación.

No hay un adecuado control de inventarios en el área de depósito, se tiene existencia de grandes cantidades de productos por entregar, pero la gran mayoría de estos, no están ubicados de forma ordenada o separados por tipo, generando un gran problema al no tener un método definido.

Se tiene una mala organización de los productos ingresados a los almacenes de DINET, que provocan mayor manipulación de los productos. No se observa un criterio de ubicación como por ejemplo, utilizar la clasificación A, B, C de los productos.

Los métodos de almacenaje no son los más adecuados, pues aunque existen instructivos y procedimientos que indican cómo se deben realizar las operaciones y como deben interactuar los procesos, no existe un estándar establecido para cada operación, no se conoce suficientemente las operaciones críticas de las cuales depende la producción, y de las que se conocen no se concentran los esfuerzos suficientes de planeación para mejorar esta área.

3 Problema de investigación

De acuerdo a los problemas anteriormente mencionados, la empresa DINET S.A. no cuenta con ningún tipo de planeación para mejorar la productividad de los empleados y así poder reducir el tiempo de demora en la producción, reducción de los costos de producción, tomando en cuenta que se tiene la información requerida para hacerlo. Tampoco cuenta con un sistema de información que pueda ofrecer datos precisos y en tiempo real de los procesos operativos para el apoyo de la toma de decisiones en el área logística.

4 Revisión de literatura y/o praxis.

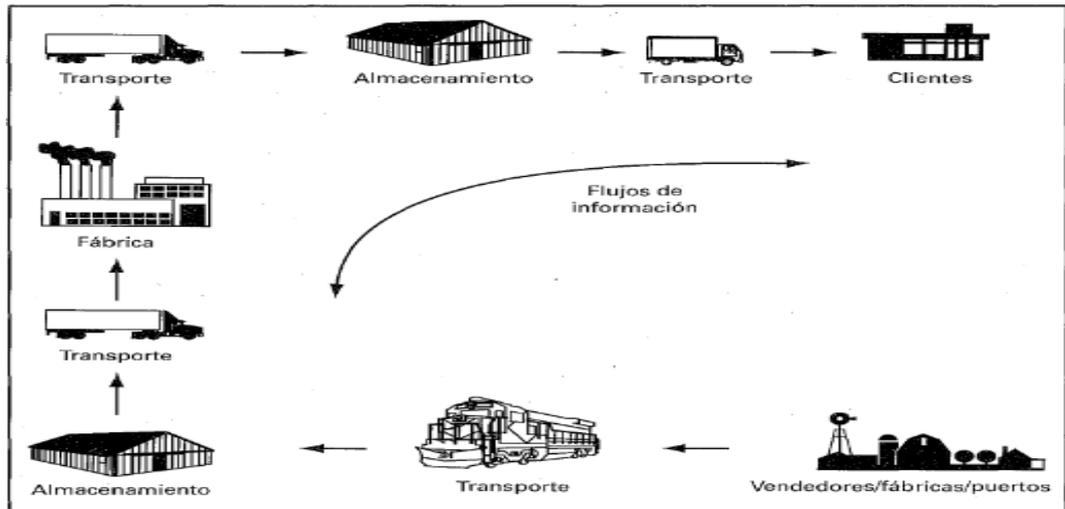
4.1 CONCEPTOS:

Cadena de Suministro: (Logística Administración de la cadena de suministro, 5ta Edición - Ronald H. Ballou)

La unión de todas las empresas que participan en producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización. Por tanto se entiende por Gestión de la Cadena de Suministro la coordinación sistemática y estratégica de las funciones de negocio tradicional y las tácticas utilizadas a través de esas funciones de negocio, al interior de una empresa y entre las diferentes empresas de una cadena de suministro, con el fin de mejorar el desempeño en el largo plazo tanto de las empresas individualmente como de toda la cadena de suministro.

Con esta definición nos da una visión más clara en que negocio aplicará el sistema, el cual da un aporte en la tesis a entender el negocio y tener claro cuáles serían los procesos principales.

Figura 8: Cadena de Suministro



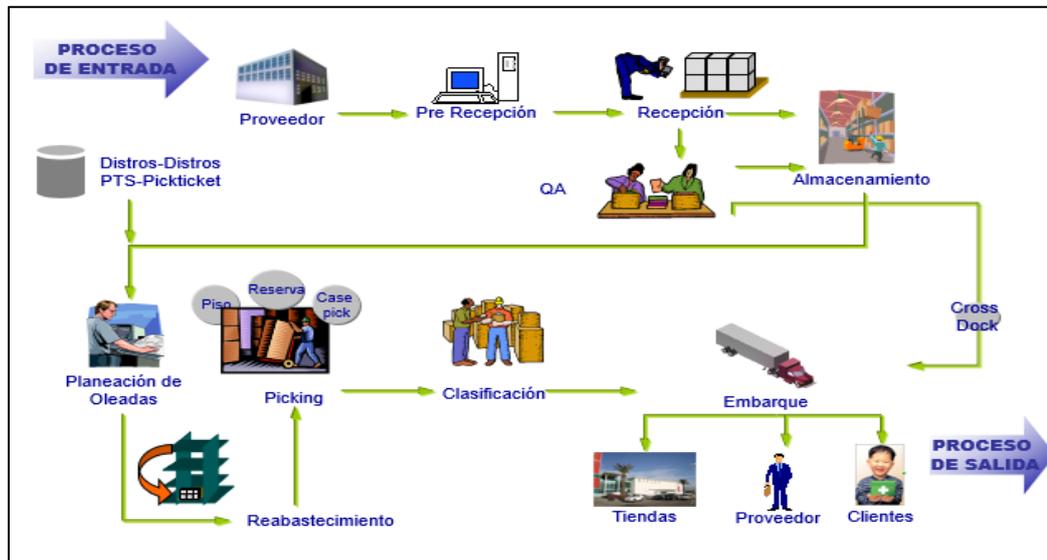
Fuente: Administración de la Cadena de Suministro – Ronald H. Ballou

Logística: (Logística Administración de la cadena de suministro, 5ta Edición - Ronald H. Ballou)

Hay varias definiciones de logística de manera funcional entre ellas la siguiente: “Logística es la parte del proceso de cadena de abastecimiento que planea, implementa y controla la efectividad y la eficiencia de los flujos (inicial y de retorno) y el almacenamiento de bienes, servicios, y de información relativa entre los puntos de origen y de consumo con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes”, sin embargo esta definición no considera los flujos financieros ni define claramente que “efectiva y eficiente” se refiere a la optimización de los recursos del sistema a la vez que satisface el objetivo general del mismo.

Con esta definición nos da claridad cuanto abarca la logística, aportando a la tesis una visión más amplia de los flujos del negocio.

Figura 9: Estructura Logística.



Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014.

Slotting: (Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014)

Es parte de la metodología del sistema, el cual ayudara a mejorar la productividad en la empresa ordenando la mercadería en su lugar respectivo.

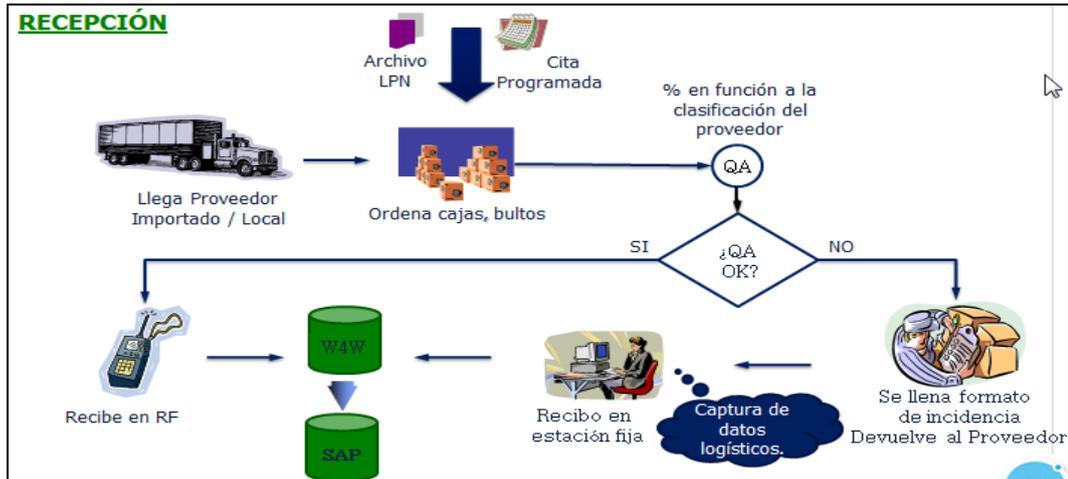
Las operaciones de un Centro de Distribución son de alto volumen y por lo tanto requieren una afinación constante para asegurar que se coloquen los productos en la mejor ubicación, para satisfacer los requerimientos cambiantes. Slotting y optimización ayuda a maximizar la productividad y minimizar el tiempo de viaje de una ubicación a otra al determinar el arreglo más ventajoso de las sku's dentro de una variedad de frentes de carga. Minimiza trastornos derivados de la variabilidad de las demandas al habilitar el ajuste de la colocación de los productos de acuerdo con la estacionalidad, las promociones especiales, los cambios en los patrones de órdenes de clientes, entre otros factores similares.

Recepción: (Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014)

Esta acción es importante ya que nos dirá cuanta mercadería ingresa al almacén y ayudara para la planificación del personal.

Es la operación que abarca todo el recibo físico de los artículos y la inspección de estos en conformidad con la orden de compra; además, la cantidad y entrega al destinatario y la preparación de reportes de recibo.

Figura 10: Actividad de recepción dentro de un Centro de Distribución.

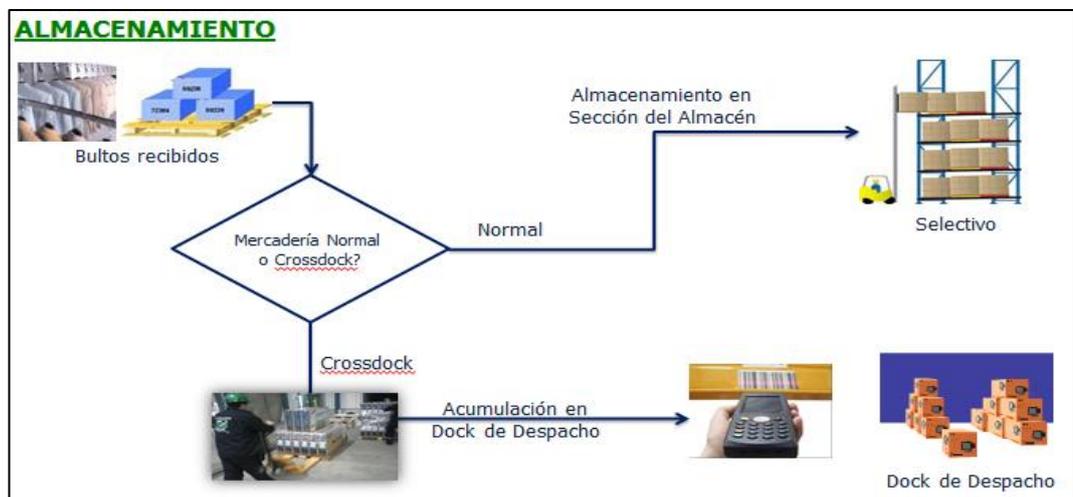


Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014.

Almacenaje: (Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014)

El objetivo de esta operación es mover los artículos que han sido recibidos desde el muelle hasta una ubicación de almacenaje adecuada, esto el sistema capturar el tiempo por operario que realizara esta actividad.

Figura 11: Actividad de Almacenamiento dentro de un Centro de Distribución.

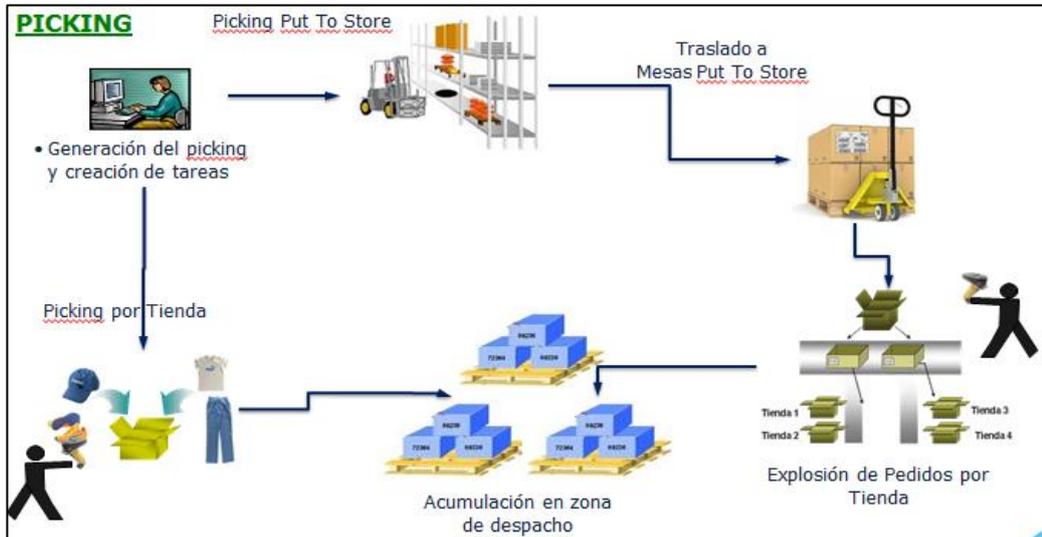


Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014.

Picking: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Es la acción de armar los pedidos que solicita el cliente para su respectiva atención.

Figura 12: Actividad de Picking dentro de un Centro de Distribución.

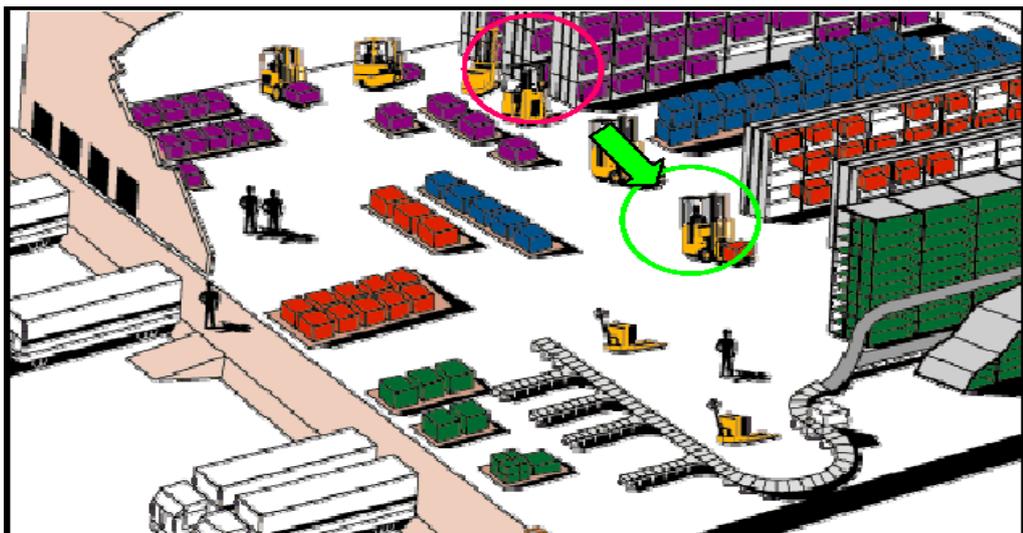


Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014.

Reposición: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

El objetivo de esta actividad es mover o resurtir inventarios desde una ubicación de almacenamiento de reserva a una ubicación primaria de picking.

Figura 13: Actividad de Reposición dentro de un Centro de Distribución.



Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014.

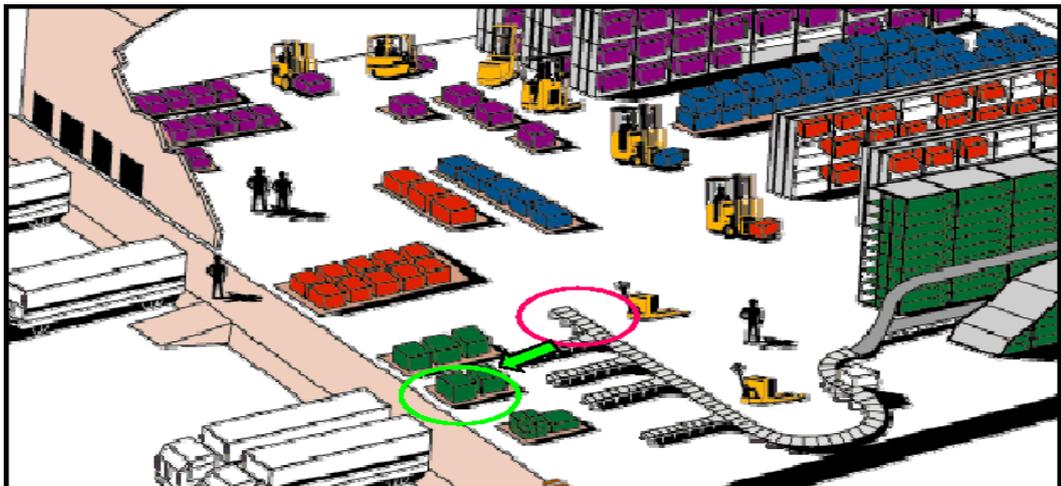
Despacho: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Operación que consiste en expedir el pedido solicitado por el cliente, entregando el pedido un transportador para que éste las lleve hasta un destinatario.

Actividades desarrolladas dentro de la operación de despachos es la siguiente:

- a. Inspección: cantidad y calidad.
- b. Carga de pedidos.
- c. Elaboración de reportes.

Figura 14: Actividad de Despacho dentro de un Centro de Distribución.



Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014.

Indicadores:

Los indicadores son instrumentos de monitoreo y observación de un sistema, contruidos a partir de la evaluación y relación de variables del sistema. La medición de estas variables y su posterior comparación con los valores meta establecidos permite determinar el logro del sistema y su tendencia de evolución operativa.

Al aplicar el enfoque de sistemas a las organizaciones, podemos establecer que la información que tradicionalmente han utilizado para controlar su avance hacia el logro de sus objetivos es en realidad un conjunto de indicadores de gestión (signos vitales) de este sistema denominado organización.

En suma, podemos afirmar que los indicadores son ante todo información, utilizada por los mecanismos de control para monitorear y ajustar las acciones que un determinado sistema, subsistema, o proceso, emprende para alcanzar el cumplimiento de su misión, sus objetivos y sus metas.

El principal objetivo de los indicadores, es poder evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas del área; así mismo, observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación. Con los resultados obtenidos se pueden plantear soluciones o herramientas que contribuyan al mejoramiento o acciones correctivas que conlleven a la consecución de la meta fijada.

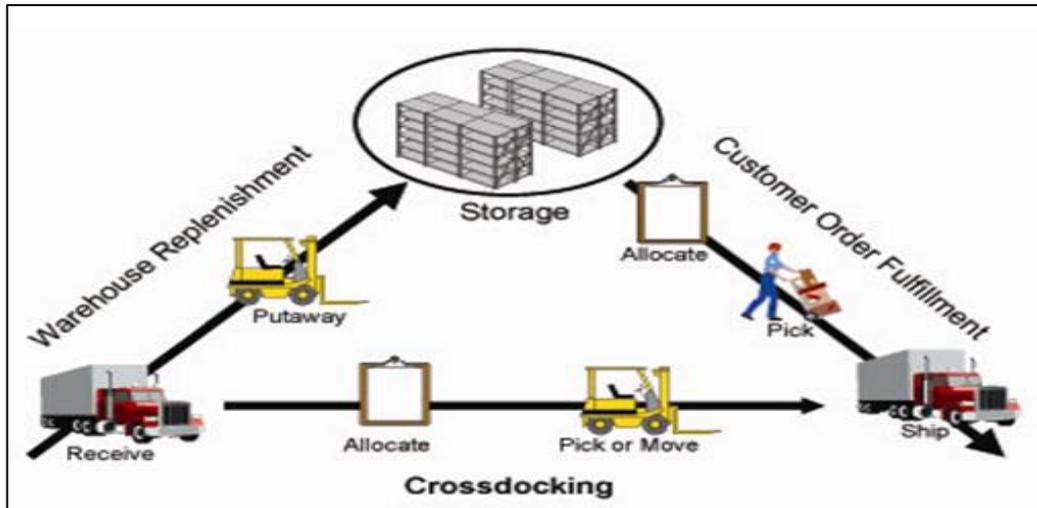
Productividad:

Se relaciona entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizados para obtenerlos: cuando menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

Cross Docking: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Este es un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata.

Figura 15: Actividad de Cross Docking dentro de un Centro de Distribución.

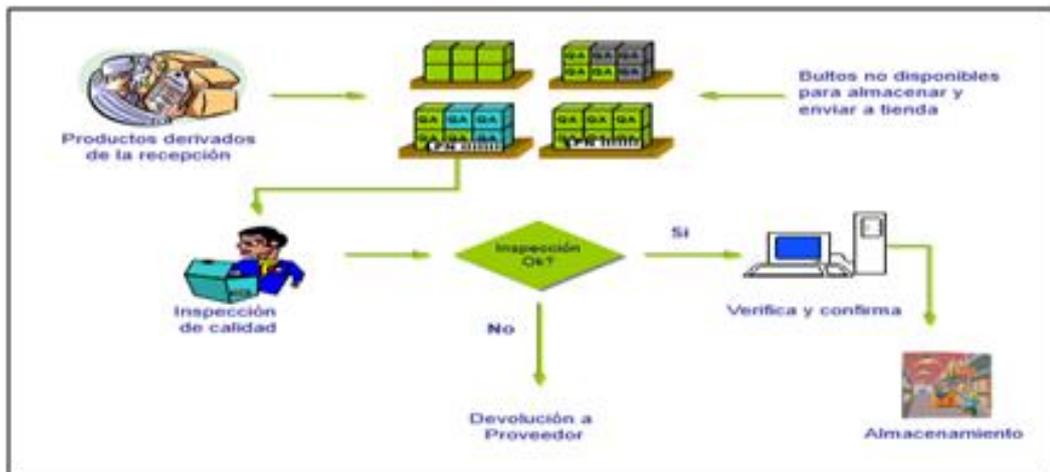


Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014.

QA (Quality Assurance): (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Proceso de verificación de calidad cualitativa y cuantitativa. En este proceso se validará que el producto que llega al almacén sea entregado al cliente con un buen funcionamiento y condiciones.

Figura 16: Actividad de QA dentro de un Centro de Distribución

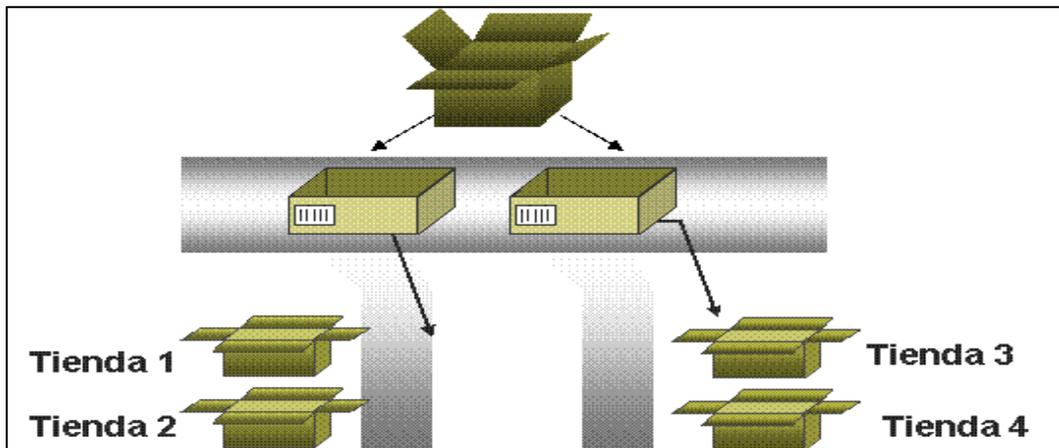


Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014.

Put to Store: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Correspondiente a formas de entrega para hacer más eficiente el proceso de acuerdo a los pedidos.

Figura 17: Actividad de Put to Store dentro de un Centro de Distribución.



Fuente: Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014.

Quick Response: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Una estrategia comercial para reducir inventario en la cadena y acortar el ciclo de tiempo de producción, distribución y venta de un producto. La información del punto de venta se transmite electrónicamente hacia atrás al proveedor de la tienda que es responsable para el suministro adecuado de la tienda.

Externalización: (Manual de Operaciones Logístico Dinet 2014)

Subcontratación de funciones comerciales o procesos tales como servicios logísticos o de transportación de una empresa externa, en lugar de hacerlos internamente.

Todos estos puntos nos ayudan a tener una clara idea del tipo de negocio que maneja la empresa y lo que el sistema aplicara en cada proceso.

Reingeniería: Asociación Española para la calidad.

Es el rediseño fundamental y radical de los procesos del negocio, para lograr mejoras dramáticas en medidas críticas del desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez.

La reingeniería es un proceso total de readecuación de las organizaciones a las nuevas y exigentes condiciones en un entorno cada vez más difícil de controlar.

BPM: Business Process Management

Es una nueva categoría de software empresarial que permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas es decir, procesos de cualquier naturaleza, sea dentro de un departamento o permeando la entidad en su conjunto, con extensiones para incluir los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en la tareas de los procesos.

SCM: Supply Chain Management

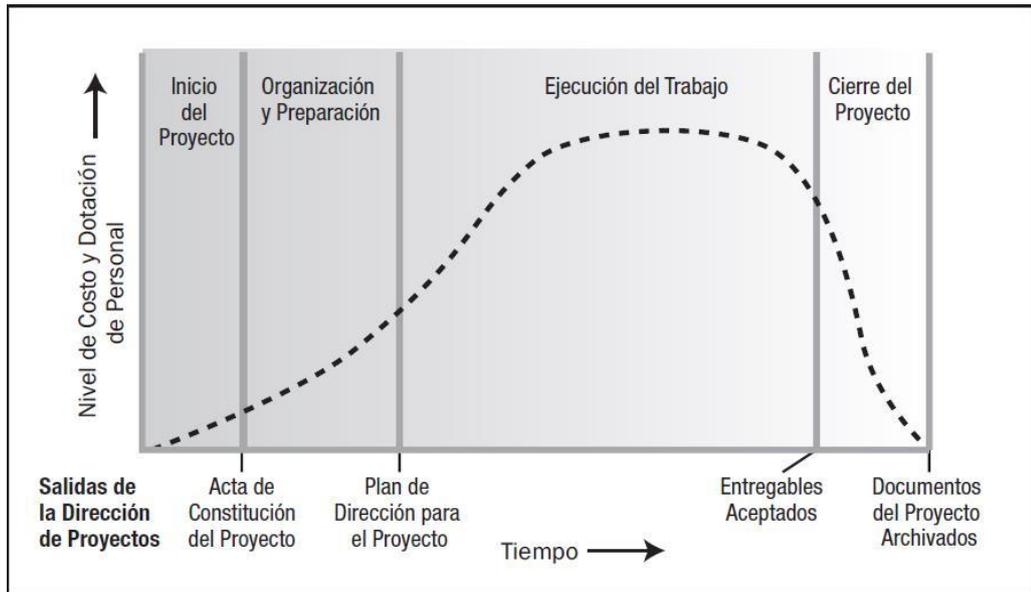
La gestión de la cadena de suministros, se refiere al proceso bajo el cual se crean los productos y se entregan a los clientes, desde el punto de vista estructural se refiere a la compleja red de relaciones que las empresas mantienen con socios comerciales para encontrar, manufacturar y entregar sus productos.

Project Management Institute [PMI], (2004)

Nos muestra que un proyecto es una actividad grupal temporal para producir un producto, servicio, o resultado, que es único. Es temporal dado que tiene un comienzo y un fin definido, y por lo tanto tiene un alcance y recursos definidos. Del mismo modo es único ya que no es una operación rutinaria, sino un conjunto específico de operaciones diseñadas para lograr una meta particular. Un equipo de proyecto a menudo incluye a las personas que no siempre trabajan juntas, y a veces son de distintas organizaciones o de varias regiones o países distintos.

Los ejemplos de proyectos incluyen, entre otros, el desarrollo de un software para mejorar un proceso de negocio, la construcción de un puente o de un edificio, un esfuerzo de recuperación luego de un desastre natural, o la entrada en un nuevo mercado para vender.

Figura 18: Ciclo de vida de un proyecto.



Fuente: PMBOK Quinta Edición.

4.2 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

En la década de los 50 se comenzaron a aplicar en Japón las herramientas estadísticas de control de calidad, fue el profesor Kaoru Ishikawa quien extendió su utilización en las industrias manufactureras de Japón en los años 60, acuñando la expresión de 7 herramientas para el control de calidad.

Estas herramientas pueden ser descritas genéricamente como métodos para la mejora continua y la solución de problemas. Consisten en técnicas gráficas que ayudan a comprender los procesos de trabajo de las organizaciones para promover su funcionamiento.

El éxito de estas técnicas radica en la capacidad que ha demostrado para ser aplicadas en un amplio conjunto de problemas, desde el control de calidad hasta las áreas de producción, marketing y administración.

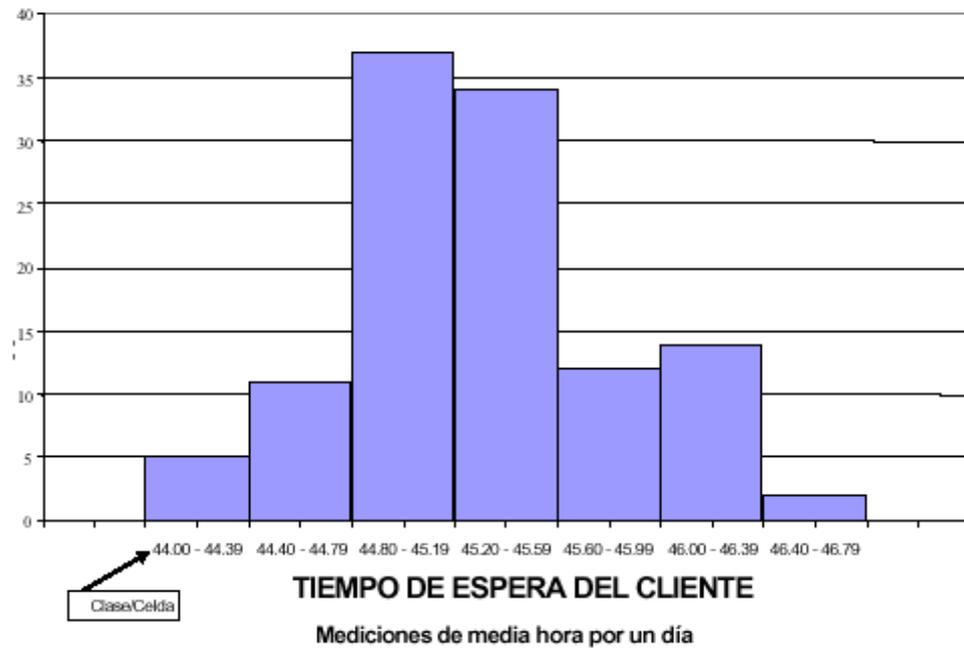
Estas técnicas pueden ser manejadas por personas que cuentan con formación media, lo que ha hecho que sean la base de las estrategias de la resolución de problemas en los círculos de calidad y, en general, en los equipos de trabajo confirmadas para realizar mejoras en actividades y procesos.

HISTOGRAMAS

Un histograma es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. En el eje vertical se representan las frecuencias, y en el eje horizontal los valores de las variables, normalmente señalando las marcas de clase, es decir, la mitad del intervalo en el que están agrupados los datos.

El histograma es especialmente útil cuando se tiene un amplio número de datos que es preciso organizar, para analizar más detalladamente o tomar decisiones sobre la base de ellos. Permite la comparación de los resultados de un proceso con las especificaciones previamente establecidos por el mismo. Para nuestro caso mediante el histograma podremos determinar en qué grado el proceso está produciendo buenos resultados y hasta que puntos existen desviaciones respecto a los límites fijados en las especificaciones.

Figura 19: Modelo de un Histograma



Fuente: Herramientas para el análisis: Histograma

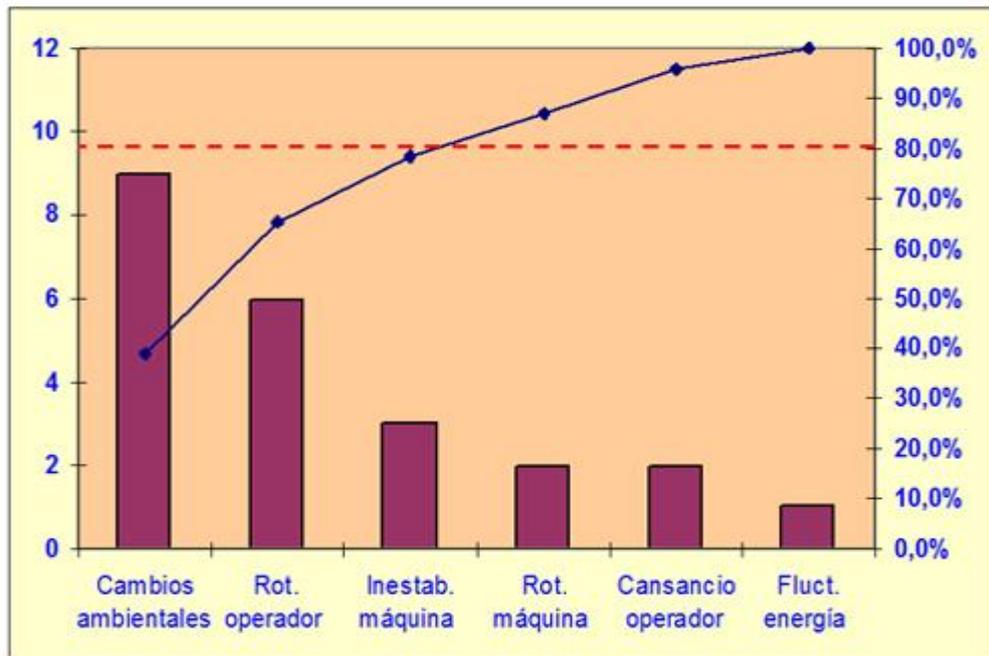
DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de Pareto constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que los son menos (los muchos y triviales).

Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas, proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.

Ayudan a evitar que se empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras y ser resueltas. Su formato altamente visible proporciona un incentivo para seguir luchando por más mejoras. Su utilidad es determinar cuál es la clase clave de un problema, separándole de otras presentes pero menos importantes ya que es fácil comunicar a los diferentes miembros de la organización las conclusiones sobre causas, efectos y costos.

Figura 20: Diagrama de Pareto



Fuente: La mejora continua – diagrama de Pareto.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

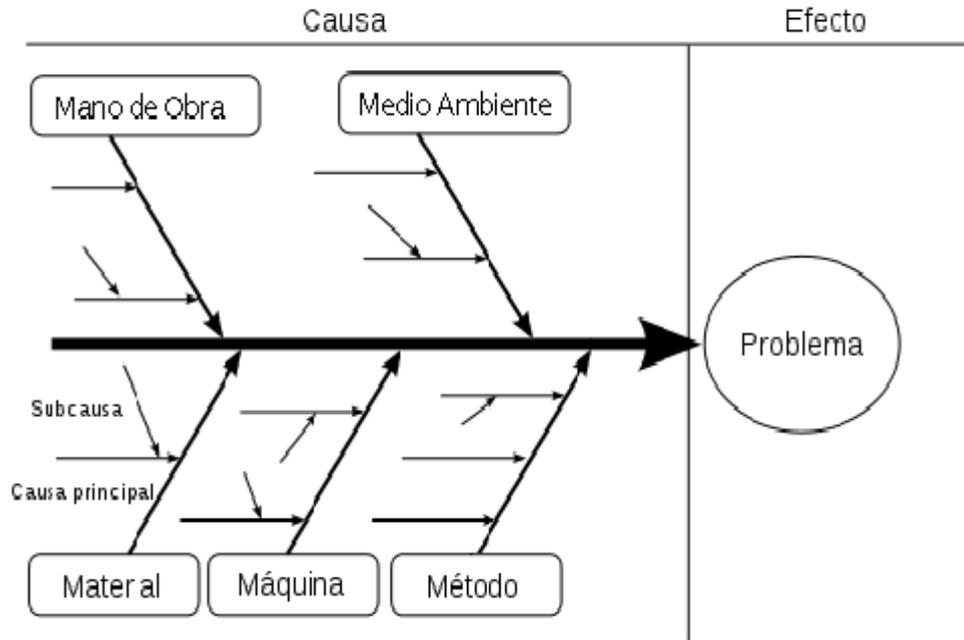
El diagrama de Ishikawa o diagrama de causa-efecto, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar, y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad. Ilustra gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado.

Permite que el grupo se concentre en el contenido del problema, no en la historia del problema ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo.

Ayuda a determinar las causas principales de un problema, o las causas de las características de calidad, utilizando para ellos un enfoque estructurado.

Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.

Figura 21: Diagrama de ISHIKAWA (Causa - efecto)



Fuente: diagrama-causa-efecto-ishikawa

GRAFICA DE GANTT

Esta es una herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. El diagrama de Gantt, sin embargo, resulta útil para la relación entre tiempo y carga de trabajo.

Figura 22: Diagrama de Gantt

DIAGRAMA DE GANTT															
Planteamiento del problema	■														
Busqueda de la información		■	■												
Generar soluciones				■	■	■	■								
Materiales				■	■	■	■	■							
Generar boceto								■							
Fabricación									■	■	■	■			
Pruebas												■			
Mejoras													■	■	
Prueba final														■	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Fuente: Diagrama de Gantt, Estrategia 1

4.3 ENFOQUE A PROCESOS:

ANÁLISIS DE PROCESOS

El análisis de procesos, es una metodología para examinar la dinámica de las organizaciones. Las empresas se crean para llevar a cabo ciertos propósitos u objetivos perdurables mediante la ejecución de una secuencia articulada de actividades.

Otro concepto de análisis de procesos es un tipo de exploración en el cual se estudia uno ó varios procesos ó una secuencia de actividades. Algunos ejemplos son: diagrama de flujo, técnica de análisis de casos.

Un análisis de procesos permite captar datos cuantitativos:

- Cuánto tiempo toma
- Cuánto desperdicio contiene
- A cuántas personas involucra
- Cuánto cuesta

MODELADO DE PROCESOS

Un modelado de procesos muestra de manera gráfica una visión global de la totalidad de procesos que integra un sistema (empresa), todos éstos relacionados entre sí con el fin de garantizar la interacción de las actividades propias de cada uno y una realización de éstas de manera más eficiente, convirtiendo los resultados de cada proceso en las entradas de los demás, así la estructura de procesos de la empresa se divide en tres niveles de procesos; estratégicos, misionales y de apoyo:

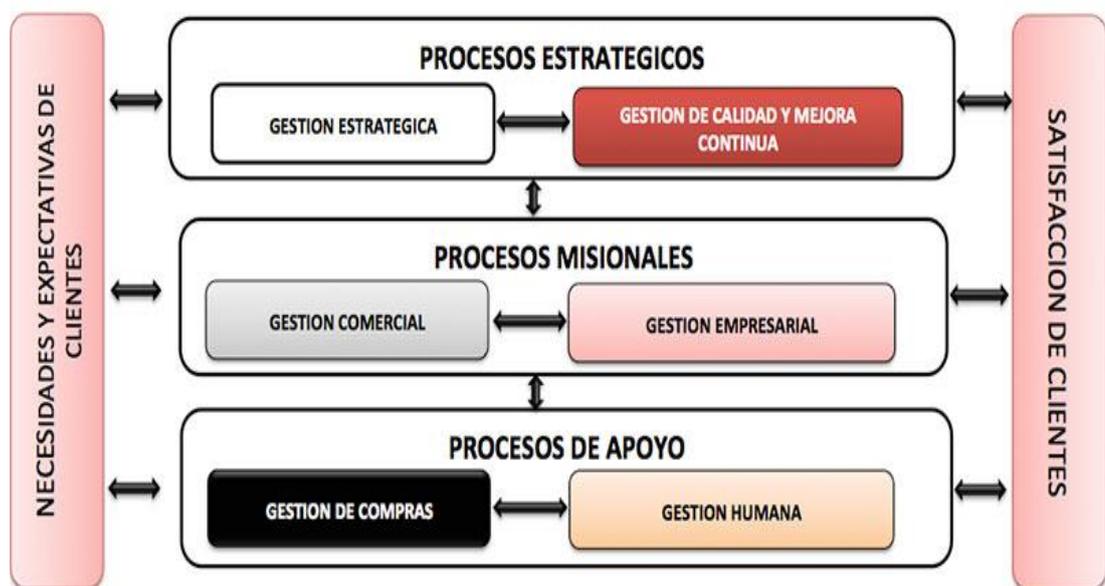
Procesos Estratégicos: Están enfocados con el concepto "Planificar" establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización y cumplir con la etapa de "Verificar" realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar

sobre los resultados; y con el concepto “Actuar” tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Procesos Misionales: Están enfocados con el concepto “Hacer” implementar los procesos necesarios para la prestación del servicio.

Procesos de apoyo: Están enfocados con el concepto de facilitar el “Hacer” de los procesos necesarios para la prestación del servicio.

Figura 23: Mapa de procesos.



Fuente: K-tion S.A.S.- Alcance del sistema de gestión

MAPA DE CADENA DE VALOR

Una cadena de valor son todas las acciones (tanto de valor agregado como de no valor agregado) que se requiere para llevar a cabo un producto a través de los canales esenciales para hacer:

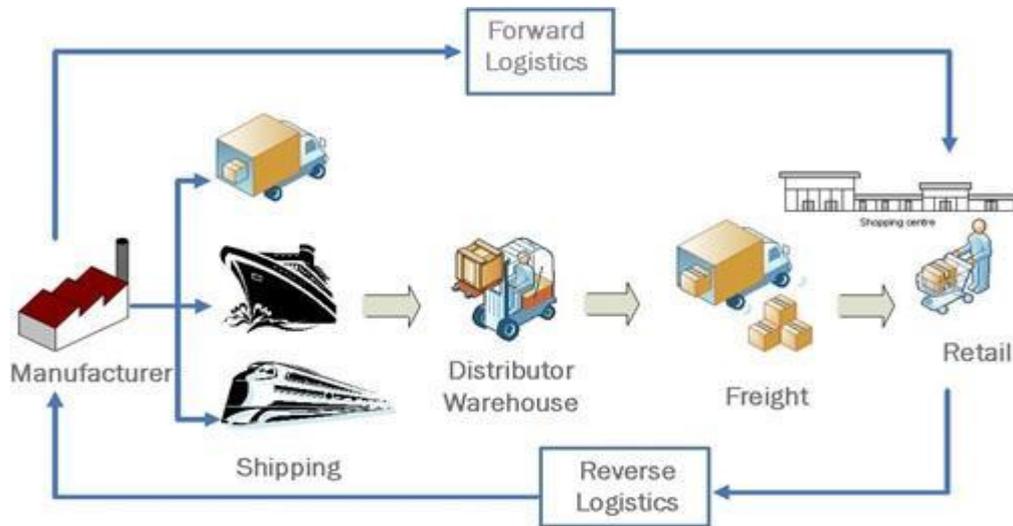
Que el producto fluya desde la materia prima hasta las manos del cliente.

Que se diseñe el flujo desde su concepto hasta su lanzamiento.

Valor agregado: Son todas aquellas operaciones que transforman el producto.

Valor no agregado: Son todas aquellas operaciones donde la materia prima no sufre alguna transformación.

Figura 24: Mapa de valor



Fuente: Elementos para la Mejora de los Procesos

El mapeo de la cadena de valor puede ser una herramienta de la comunicación, una herramienta de la planificación de empresas, y una herramienta para manejar su proceso del cambio.

Para tener una visión global del proceso es necesario esquematizar el estado actual, que se realiza recopilando la información sobre la situación que se vive al día de hoy en la organización. Esto proporciona los datos necesarios para dibujar un estado futuro. Posteriormente será necesario preparar y comenzar activamente a usar un plan de la puesta en práctica que describa, en una página, cómo se planea alcanzar el estado futuro.

Para elaborar un mapa de la cadena de valor, es necesario seguir la trayectoria de fabricación de un producto de inicio a fin. El esquema debe tener una representación visual del flujo de información y material en cada proceso. El contenido, respecto del uso de imágenes, símbolos, líneas, etc., requerirá especificar una simbología anexa.

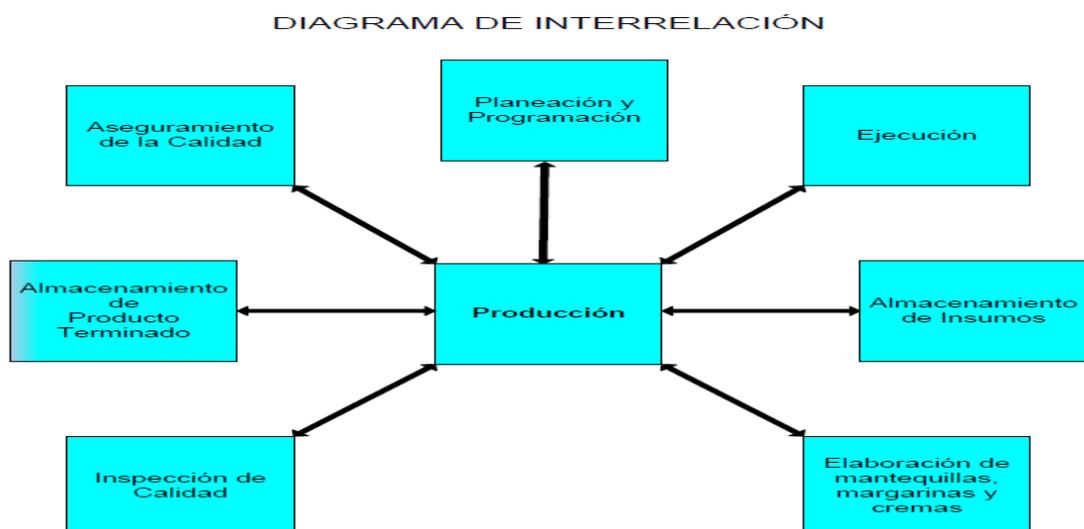
4.4 HERRAMIENTAS:

DIAGRAMA DE INTERRELACION DE PROCESOS

Es una herramienta que nos ayuda a tener una visión panorámica de las interacciones del proceso, identificando a los usuarios internos y externos que intervienen en un proceso y sus relaciones. Para elaborar el diagrama de interrelaciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Reunir al equipo apropiado
- Determinar el problema o el asunto clave a solucionar.
- Utilizar una herramienta de generación tal como la lluvia de ideas.
- Reunir ideas o tarjetas y colocarlas en la superficie de trabajo en un patrón circular marcar con una letra o número cada tarjeta.
- Buscar relaciones entre cada una y todas las ideas, determinar qué otras tarjetas están influenciadas por esta tarjeta.
- Dibujar flechas que salgan de la tarjeta que influence a otras tarjetas y flechas hacia las tarjetas que estén influenciadas por otras tarjetas.
- Totalizar todas las flechas que entran y salen de cada tarjeta. Luego se podrán identificar las causas principales y los efectos claves.
- Identificar las tarjetas que son causas o efectos.

Figura 25: DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN



Fuente: Interrelación de Procesos

DIAGRAMA DE RELACIÓN

Es una representación gráfica de un bloque del proceso, donde se muestra las entradas y salidas del mismo, con la inclusión de los usuarios que intervienen.

Figura 26: DIAGRAMA DE RELACIÓN



Fuente: Propia

MATRICES DE ENTRADA Y SALIDAS

Es una representación esquemática para analizar las interrelaciones con el fin de establecer los flujos de las entradas y salidas que representan su relación con el proceso. Esta matriz es una forma sencilla de identificar las entradas y salidas de un proceso. Además sirve como base para la elaboración de la matriz PEPSU.

Figura 27: Matriz de entrada.

Proveedor	Proceso	Subproceso	Subproceso	Subproceso
	Entrada			
		<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>	

Fuente: Propia

Figura 28: Matriz de salida.

Proveedor	Proceso	Subproceso	Subproceso	Subproceso
	Salida			
				
				

Fuente: Propia

PEPSU

PEPSU, es la descripción simplificada de un proceso cualquiera, cubriendo los aspectos más relevantes relacionados con los proveedores, entradas, proceso, salidas y usuarios de dicha herramienta, la cual es útil para identificar el inicio y el fin del proceso así como la manera en que éste opera con relación a sus proveedores, entradas, procesos, salidas y usuarios. Para elaborar esta descripción es necesario seguir lo siguiente:

1. Anotar en el encabezado el nombre completo del proceso, la fecha, el objetivo y el alcance.
2. Dividir en cinco columnas y anotar en el encabezado de cada columna lo siguiente: Proveedor, Entrada, Proceso, Salida y Usuario.
3. Para cada fase plantear preguntas tales como:
 - ¿Quién recibe las entradas?
 - ¿Qué es lo primero que se hace con la entrada?
 - ¿Qué se produce o realiza con las entradas?
 - ¿Qué sucede después?
 - ¿Cuáles son las salidas resultantes de lo que se produce?
4. Revisar el diagrama haciéndose estas preguntas:
 - ¿Requieren algunas entradas que actualmente no se muestran?
 - ¿Están mostrándose todos los flujos de trabajo en los procesos de entradas y salidas?
 - ¿Muestra la naturaleza consecutiva y paralela de las fases?
 - ¿Cuáles son las expectativas de los clientes?

Figura 29: Hoja de trabajo de la herramienta PEPSU

Proceso			Fecha	
Objetivo			Alcance	
PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	USUARIO

Fuente: Análisis de procesos de una empresa

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ÁREAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO

Es un organigrama donde se muestra de forma gráfica cuales son las áreas que intervienen en un proceso en específico describiendo el flujo del mismo. Para elaborarlo sólo es importante identificar el área, niveles y personal dentro de la estructura orgánica autorizada o la real en que opera el proceso. Además de solicitar la estructura orgánica autorizada o real.

ANALISIS DE RIESGOS

Riesgo es la incertidumbre de que ocurra un acontecimiento que pueda afectar el cumplimiento de las metas y objetivos institucionales. Se mide en función de su impacto y probabilidad de ocurrencia. Un riesgo es la posibilidad de sufrir una pérdida. Para un proyecto específico el percance puede ser un producto terminado con menor calidad, costos más elevados, retrasos del proyecto.

- **ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

Administración de riesgos, es la técnica de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades relacionadas con la identificación, análisis y evaluación de los riesgos puros a que está sujeta una empresa, con el fin de eliminarlos, reducirlos, retenerlos o transferirlos, a los costos más bajos posibles, para minimizar los efectos económicos adversos.

Figura 30: Administración de riesgos.



Fuente: Grupo Atlas de seguridad integral - Gestión de riesgos

Organización Norteamericana voluntaria, dedicada a mejorar la calidad de los reportes financieros a través de: ética en los negocios, controles internos efectivos, y gobierno corporativo.

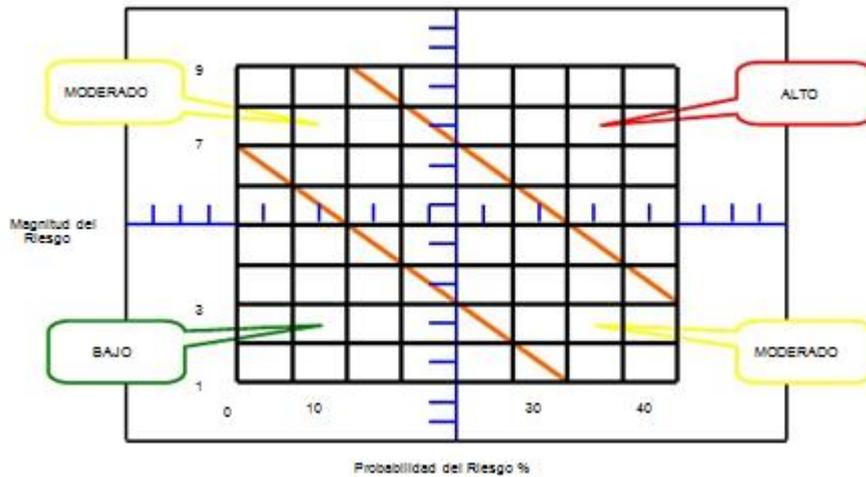
- **EVALUACION DE RIESGOS**

Evaluación de riesgos, es la valuación científica de los efectos perjudiciales conocidos o potenciales que derivan de la exposición a los peligros identificados. Esta fase tan importante es un proceso sistemático y científico de documentar peligros potenciales y caracterizar el riesgo de acontecimientos perjudiciales relacionados con peligros potenciales, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. Cuantificación del riesgo y consecuencia inherente. Requiere que se defina una escala de valoración:

- Cualitativa: alto, moderado, bajo.
- Cuantitativa: escala numérica.
- Semicuantitativa: asigna rangos numéricos a las características alto, moderado, bajo.

La valoración se puede hacer mediante el uso de históricos para los métodos cuantitativos, utilizando la fórmula: riesgo – impacto.

Figura 31: Valorización del riesgo



Fuente: Gestión de riesgo en la seguridad informática.

- **IMPACTO DE RIESGOS**

El impacto de riesgos afecta la habilidad de cada institución para cumplir con su misión y visión. Impide competir con éxito dentro de un sector, afecta mantener una imagen pública positiva, así como la calidad global de sus productos, servicios y empleados.

Todas las dependencias o entidades, independientemente de su tamaño, estructura, naturaleza ó sector al que pertenecen, se encuentran con riesgos en todos los niveles de su organización.

No existe ninguna forma práctica de reducir el riesgo a cero. El riesgo es inherente a las actividades, procedimientos, programas y personas. La dirección debe determinar cuál es el nivel de riesgos aceptable y esforzarse para mantenerlo dentro de los límites establecidos.

5 Alternativas de solución.

a. Primera alternativa:

- Realizar una mejora de procesos mediante la aplicación de herramientas de control estadístico, herramientas de análisis de proceso tales como: diagrama de Pareto, Ishikawa, los principales factores que originan errores, cuellos de botella, tiempos de espera, etc. La propuesta de mejora nos permitirá diseñar e implementar un sistema de información, capaz de prevenir futuros errores y eviten reincidir en los mismos, disminuyendo así el problema en costos y tiempo de producción.

b. Segunda alternativa:

- Contratar el servicio mensual de terceros que brinden un análisis de los procesos logísticos, diseñen una solución que nos permita reducir los tiempos, facilidad y mejor desempeño a los usuarios finales, y nos brinde soporte a la gestión y oportunidades de mejora a la empresa.

c. Tercera alternativa:

- Adquirir un sistema para ser implementado en el área de logístico dentro de la empresa DINET, contratar más personal y capacitarlos para el apoyo de la producción y procesos logísticos.

d. Análisis de alternativas

1) Primera Alternativa:

En esta propuesta aplicamos recursos de la misma empresa dando así la facilidad de poder desarrollar la solución.

	Descripción	Cantidad	S/.
Inversión	PC	3	S/. 4,000
	Lector código barra	3	S/. 2,500
	Módulos	3	S/. 500
	Licencia Windows 7	3	S/. 1,680
	Licencia Microsoft visual studio. Net	1	S/. 1,500
	Licencia SQL Server 2013 R2	1	S/. 1,500
TOTAL			S/. 11,680
Costo de operación	Analista (2)		S/. 30,000
	Desarrollador (1)		S/. 42,000
	Dbá (1)		S/. 30,000
	Soporte y mantenimiento		S/. 50,000
	Capacitaciones personal		S/. 10,000
TOTAL			S/. 162,000
Duración	6 meses		
TOTAL			S/. 173,680

2) Segunda Alternativa:

En esta propuesta aplicamos la contratación de un tercero para que nos dé una mejor solución.

	Descripción	Cantidad	S/.
Inversión	Radio frecuencia	100	S/. 420,000
	Licencia Windows 7	3	S/. 1,680
	Licencia Microsoft Visual Studio. Net	1	S/. 1,500
	Licencia SQL Server 2013 R2	1	S/. 1,500
	WMS		S/. 336,000
TOTAL			S/. 760,680

Costo de operación	Contrato tercero mapeo de procesos	S/. 50,000
	Soporte y mantenimiento	S/. 50,000
	Capacitaciones personal	S/. 10,000

TOTAL		S/. 110,000
--------------	--	--------------------

Duración	12 meses
-----------------	----------

TOTAL		S/. 870,680
--------------	--	--------------------

3) Tercera Alternativa:

En esta propuesta aplicamos la contratación de terceros para el desarrollo de la solución del problema.

	Descripción	Cantidad	S/.
Inversión	Radio frecuencia (100)	100	S/. 420,000
	Licencia Windows 7 (3)	3	S/. 1,680
	Licencia Microsoft Visual Studio. Net (1)	1	S/. 1,500
	Licencia SQL Server 2013 R2 (1)	1	S/. 1,500
	WMS		S/. 336,000

TOTAL		S/. 760,680
--------------	--	--------------------

Costo de operación	Contrato tercero mapeo de procesos	S/. 50,000
	Contrato de tercero para el diseño y desarrollo para un sistema	S/. 100,000
	Soporte y mantenimiento	S/. 50,000
	Capacitaciones personal	S/. 10,000

TOTAL		S/. 210,000
--------------	--	--------------------

Duración	12 meses
-----------------	----------

TOTAL		S/. 970,680
--------------	--	--------------------

6 Selección de alternativas

a) Selección de la alternativas

1) Según la inversión

N°	Alternativa	Inversión
1	Aplicando metodologías, desarrollando sistema integrado y diseñando indicadores de gestión.	S/. 173,680
2	Contratando empresas terceros y adquiriendo un sistema logístico (WMS).	S/. 760,680
3	Contratando empresas terceros, comprando radio frecuencia (RF)	S/. 760,680

Según la inversión la alternativa más tentativa sería la **Primera**, muy aparte del costo de inversión, la empresa aplicaría al área de desarrollo y planificación; sus propios analistas (ingenieros de sistemas e industriales), a desarrollar metodologías y aplicarlas para la automatización de procesos y actividades, desarrollando un sistema integrado con un lenguaje de programación para la captura de información y el desarrollo de indicadores de gestión y semáforos de control.

2) Según el costo de operación:

N°	Alternativa	Costo de operación
1	Aplicando metodologías, desarrollando sistema integrado y diseñando indicadores de gestión.	S/. 162,000
2	Contratando empresas terceros y adquiriendo un sistema logístico (WMS).	S/. 110,000
3	Contratando empresas terceros, comprando radio frecuencia (RF)	S/. 210,000

Según el costo de operación la alternativa más tentativa sería la **Segunda Alternativa**, ya que la empresa no asumiría el tiempo y horas extras de su personal, siguiendo con las funciones habituales.

3) Alternativa elegida

Factor de comparación	Alternativa elegida
Inversión	Primera alternativa
Costo de operación	Segunda alternativa
Duración	Primera alternativa
Mejorará la productividad y reducción de los tiempos	Primera alternativa

La solución a realizar es la **Primera Alternativa** (aplicando metodologías, utilizando como herramienta un sistema de información el cual nos permitirá diseñar indicadores de gestión) mediante el sistema de información actualizado ayuda a brindar la información precisa que apoye la toma de decisiones en todos los procesos y además se cuenta con estadísticas especiales para los procesos operativos; sin embargo, para aprovechar al máximo esta herramienta es necesario tener el personal capacitado, (especialmente en los procesos operativos) para mantener un mejoramiento continuo, dando soluciones ágiles y adecuadas en el momento preciso que prevengan futuros errores y/o que eviten reincidir en los mismos.

Se desea que el 63% de tiempo extra que se tiene en la actualidad sea reducido o se aproxime al 0%, atendiendo todos los pedidos y no generando cuellos de botellas ni colas, primero analizaremos desde el proceso de recepción hasta el de envío al cliente, identificamos los problemas más frecuentes y que producen las demoras.

Para describir el proceso de recepción y envío del producto se utilizará la matriz PEPSU con el cual se da una visión general del proceso, identificando a los proveedores, productos o entradas, los subprocessos relevantes, las salidas, los clientes y sus requerimientos.

También elegimos esta alternativa ya que ayudará a la gestión y planificación del personal dando una claridad y proyectándolos a los años posteriores.

Descartando las otras alternativas debido a que genera el costo muy elevado para la empresa, demasiado tiempo en la implementación y lo más importante que no

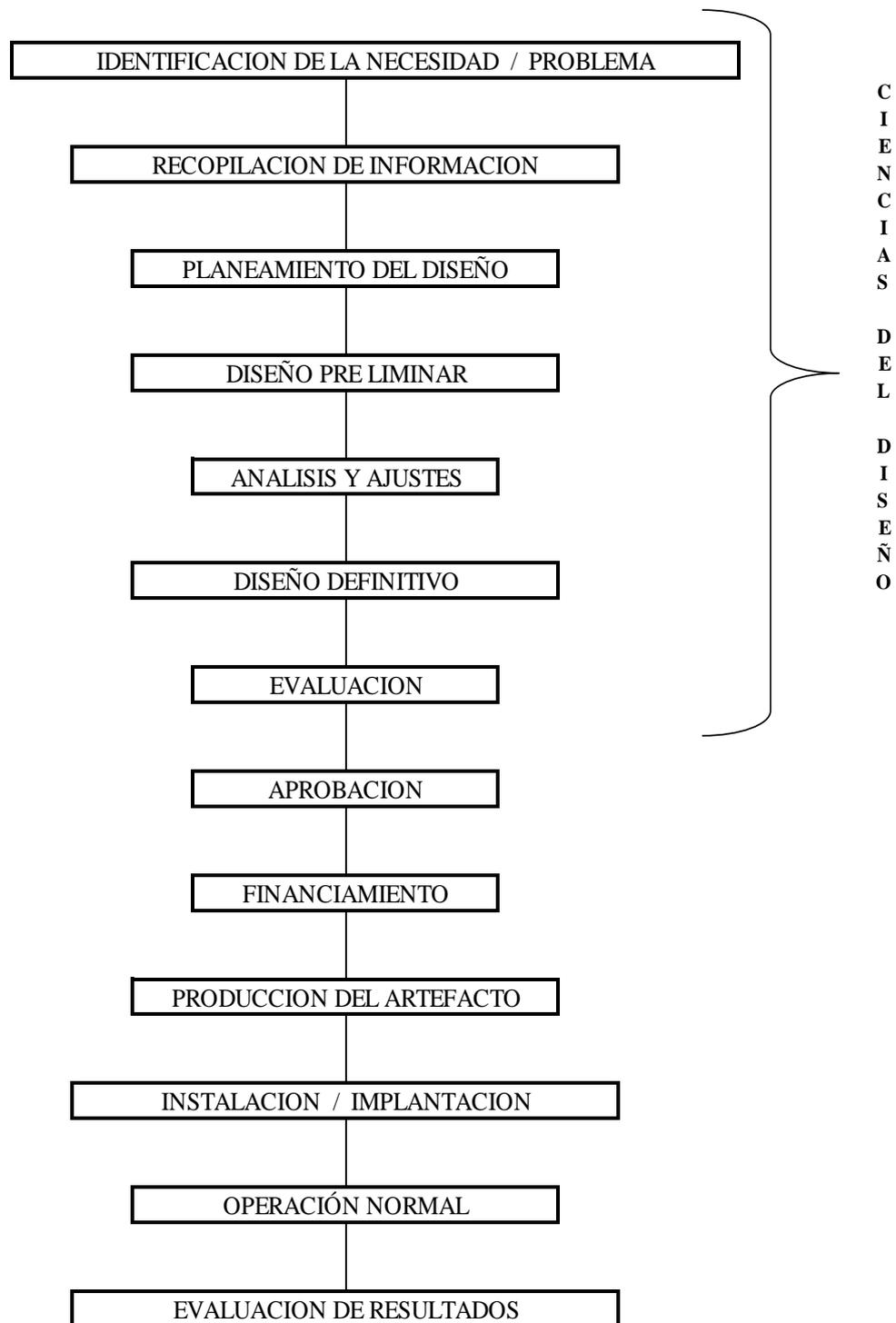
cumple en solucionar todos los problemas que mediante el análisis fueron considerados como relevantes.

Matriz de alternativas VS problemas

PROBLEMAS	ALTERNATIVAS		
	1RA ALTERNATIVA Realizar una mejora de procesos mediante la aplicación de herramientas de control estadístico, herramientas de análisis de proceso	2DA ALTERNATIVA Contratar el servicio mensual de terceros que brinden un análisis de los procesos logísticos	3RA ALTERNATIVA Adquirir un sistema para ser implementado en el área de almacén dentro de la empresa DINET, contratar más personal y capacitarlos para el apoyo de la producción y procesos logísticos.
No cuenta con un orden en los procesos y actividades a causa del desorden en la planificación del personal	X	X	X
No hay un método documentado para mejorar la productividad de los empleados y así reducir el tiempo de demora en la producción.	X		
No existen modelos de pronósticos que permitan realizar la programación de los procesos operativos.	X		
No se tiene una visión estable del tiempo generado por cada actividad perdiendo oportunidades de mejora.	X	X	X
Falta de planificación de tareas asignadas para la operación, incumpliendo con atender el pedido al cliente.	X	X	X
No cuenta con un orden en los racks de los productos manejando sloting y optimizando espacios generando un costo elevado a la empresa.	X		X

7 Planeamiento del diseño

a. Flujograma del diseño



7.1 PLANTEAMIENTO DE LA ALTERNATIVA.

7.1.1 ANALISIS DEL MAPA DE PROCESOS DEL ÁREA LOGÍSTICA – DNET

La logística es un sistema de actividades interdependientes, que engloban procesos de negocio, personas, organización y tecnología.

Dentro de los procesos estratégicos realizaremos el análisis de las tendencias de futuro, analizar los requerimientos de predicción, pensar lo que se va a hacer y cómo, cuándo, dónde y quién lo hará. Posteriormente hay que desarrollar los procedimientos y un plan de acción para ponerlo todo en práctica.

Los procesos operativos constituyen la esencia del proceso productivo de la empresa, inicia con la recepción de mercadería, luego los productos son trasladados al almacén, en seguida se hace el picking o llenado de pedidos, reposición y despacho.

Los procesos de apoyo agrupan todas aquellas funciones empresariales que son necesarias para el correcto desempeño del área funcional de la logística pero que no forman parte de las actividades propias de la misma. Son funciones que, organizativamente, dependen de la dirección general y dan soporte a todas las áreas funcionales de la empresa.

Figura 32: Mapa de procesos



PROCESO A SER ANALIZADO POR EL EQUIPO DE MEJORA DE PROCESOS
“RECEPCION”

Dentro del proceso operativo junto con el equipo de trabajo hemos identificado el proceso de recepción, como proceso a mejorar, ya que en este se pierde mucho tiempo, se tiene sobre costos de horas extras y mediante diferentes herramientas de análisis brindaremos una solución.

7.1.2 ANALISIS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN- PEPSU

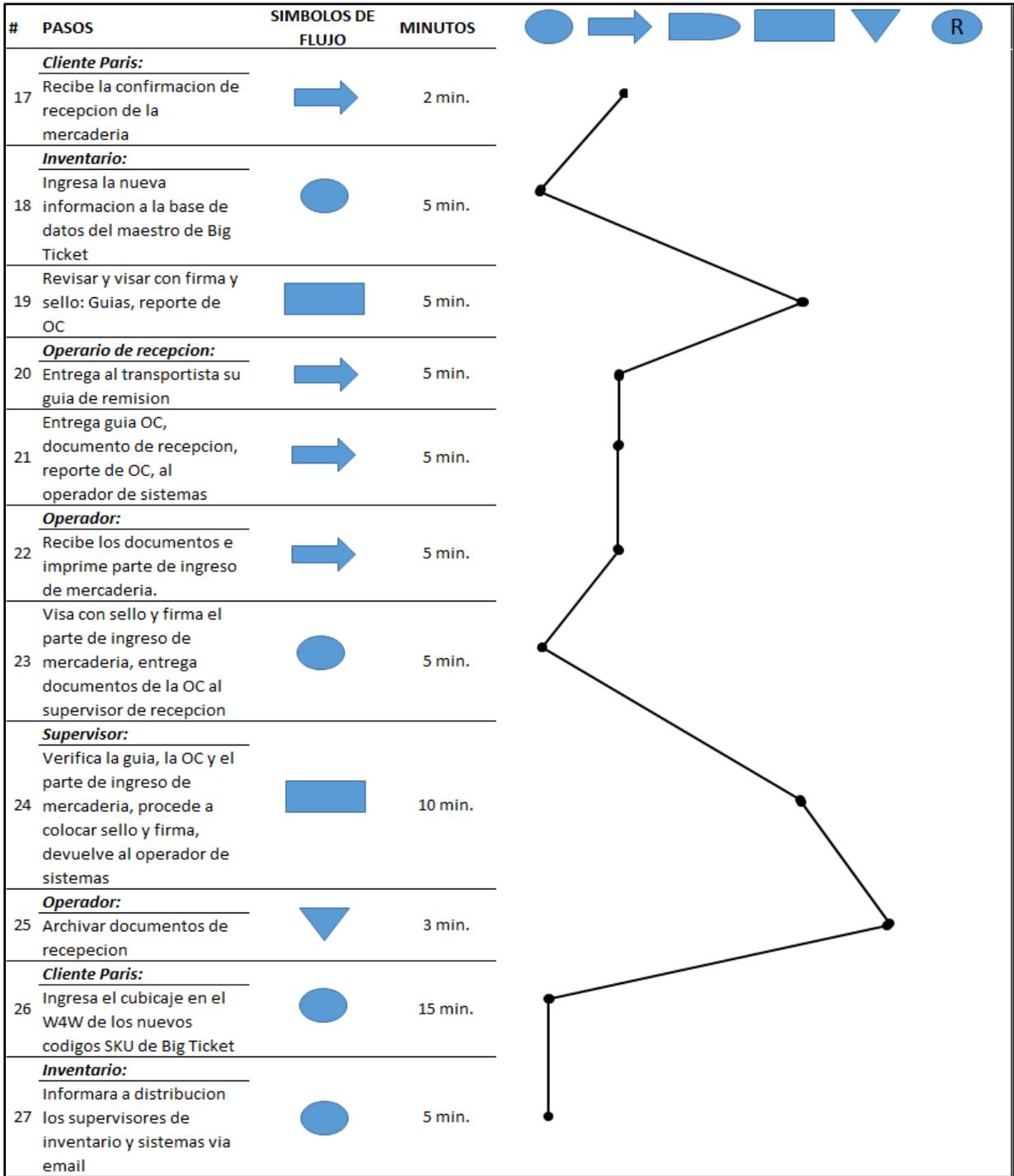
Esta herramienta es útil para identificar el inicio y el fin del proceso, así como la manera que este opera en relación con sus proveedores, entradas, procesos, salidas y usuarios.

Proceso: RECEPCIÓN			Fecha: 25-Feb-2015	
Objetivo: Validar los datos del proveedor, mercadería, capacidad y horario, para el mejor manejo de almacenado y distribución de mercadería de acuerdo a las exigencias del cliente y la temporada.			Alcance: Área administrativa, operador de sistemas , cliente	
PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	USUARIO
Proveedor	Solicitud de cita	Validación de datos del proveedor	Listado de validación de datos	área administrativa
		Validación de mercadería a ingresar	listado de capacidad de recibo	operador de sistemas
		Valida capacidad de ingreso	listado de tiempo limite	
		valida horario de ingreso		
		Generación de cita	cita autorizada	cliente

7.1.3 HOJA DE TRABAJO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESO DE RECEPCIÓN (AS – IS)

Para el análisis del proceso de recepción, nos apoyaremos del personal que trabajo, ya cuenta con experiencia y conocimiento de cada una de las actividades que se realizan durante el proceso, como también nos permitirán visualizar los diferentes problemas que se presentan.

#	PASOS	SIMBOLOS DE FLUJO	MINUTOS	
	Proveedor:			
1	Solicita una cita via correo		3 min.	
2	Operador: Registra la cita B2B		5 min.	
3	Carga Interface de Orden de compra en W4W		3 min.	
4	Recibe documentos de la importacion del cliente		2 min.	
5	Envia documento de recepcion de OC		2 min.	
	Supervisor:			
6	Imprime documentacion recibida		2 min.	
7	Operario de recepcion: Procede a la revision de la mercaderia descargada, verifican numero de caja y etiqueta		120 min.	
8	Entrega documentos al supervisor de recepcion y debe estar mapeado antes de la llegada del contenedor al CD		3 min.	
9	Procede la revision de la mercaderia, según la calificacion del proveedor y doc. De % de muestreo		120 min.	
10	Valida y autoriza nuevo muestreo de la mercaderia según al doc. De % de muestreo		3 min.	
11	Coordina con el cliente la validacion y autorizacion de un nuevo muestreo		5 min.	
	Cliente Paris:			
12	Valida y autoriza la revision total de la mercaderia descargada		5 min.	
	Operario de recepcion:			
13	Coordina con el cliente la validacion y autorizacion de un nuevo muestreo		5 min.	
14	Identifica mercaderia con problemas o en mal estado, separa los productos en buen estado		10 min.	
15	Recibe productos a traves de RF e ingresa el numero de packing list		3 min.	
	Supervisor:			
16	Valida recepcion, confirma y cierra la recepcion a travez de la RF		3 min.	



7.1.4 DIAGRAMA DE FLUJO – PROCESO DE RECEPCIÓN

El diagrama de flujo de la etapa de recepción de pedidos, nos permite visualizar las actividades de recepción y las actividades de revisión y validación de calidad del producto.

# DE ACT.	PROVEEDOR	OPERADOR	SUPERVISOR	OPERARIO DE RECEPCIÓN	CLIENTE PARIS	INVENTARIO
1	Solicita una cita vía correo					
2		Registra la cita B2B				
3		Carga Interface de Orden de compra en W4W				
4		Recibe documentos de la importación del cliente				
5		Envía documento de recepción de OC				
6			Imprime documentación recibida			
7				Procede a la revisión de la mercadería descargada, verifican numero de caja y etiqueta		
8				Entrega documentos al supervisor de recepción y debe estar mapeado antes de la llegada del contenedor al		
9				Procede la revisión de la mercadería, según la calificación del proveedor y doc. De % de muestreo		
10				Valida y autoriza nuevo muestreo de la mercadería según al doc. De % de muestreo		
11				Coordina con el cliente la validación y autorización de un nuevo muestreo		
12					Valida y autoriza la revisión total	
13				Coordina con el cliente la validación y autorización de un nuevo muestreo		

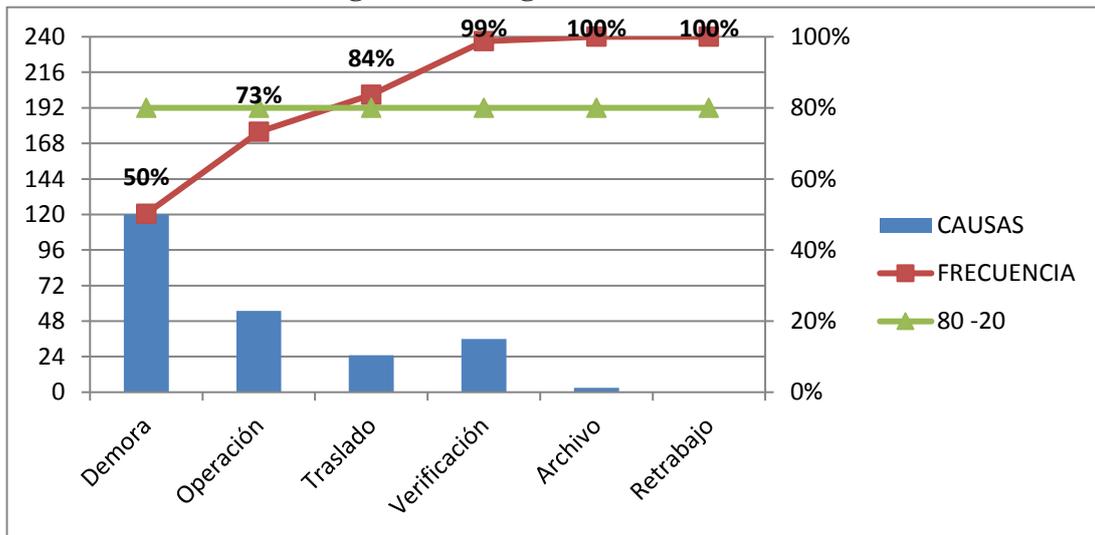
# DE ACT.	PROVEEDOR	OPERADOR	SUPERVISOR	OPERARIO DE RECEPCIÓN	CLIENTE PARIS	INVENTARIO
14				Identifica mercadería con problemas o en mal estado, separa los productos en buen		
15				Recibe productos a través de RF e ingresa el numero de packing list		
16			Valida recepción, confirma y cierra la	←		
17					Recibe la confirmación de recepción	
18						Ingresa la nueva información a la base de datos del maestro de Big Ticket
19						Revisar y visar con firma y sello: Guías, reporte de OC
20				Entrega al transportista su guía de remisión	←	
21				Entrega guía OC, documento de recepción, reporte de OC, al operador de sistemas		
22		Recibe los documentos e imprime parte de ingreso de mercadería.	←			
23		Visa con sello y firma el parte de ingreso de mercadería, entrega documentos de la OC al supervisor de recepción				
24			Verifica la guía, la OC y el parte de ingreso de mercadería, procede a colocar sello y firma, devuelve al operador de sistemas			
25		Archivar documentos de recepción	←			
26					Ingresa el cubicaje en el W4W de los nuevos	
27						Informara a distribución los supervisores de inventario y sistemas vía email

7.1.5 PARETO

En el cuadro podemos ver las frecuencias que se tiene en cada proceso, teniendo como resultado que el 20% equivale al proceso de Demora y Operación.

CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	% DE FRECUENCIA ACUMULADA	80 -20
Demora	120	120	50%	80%
Operación	55	175	73%	80%
Traslado	25	200	84%	80%
Verificación	36	236	99%	80%
Archivo	3	239	100%	80%
Retrabajo	0	239	100%	80%
Total	239			

Figura 33: Diagrama de PARETO



Fuente: Propia

7.1.6 Lluvia de ideas sobre el problema principal

En base a la descripción de los procesos y a la identificación del problema principal, se procede a elaborar una “Lluvia de ideas” sobre las posibles causas de este último. Esta herramienta, realizada en conjunto con el personal de la organización, facilita el surgimiento de las ideas concernientes a los problemas que afectan a la empresa y que se ve reflejado en el proceso de RECEPCIÓN. De este modo, es útil para la

identificación y clasificación de problemas, subproblemas y causas, pudiendo visualizarlos de una manera más ordenada priorizando las soluciones.

A continuación se muestra la lluvia de idea referidas al problema principal.

LLUVIA DE IDEAS

- Equipos obsoletos e inadecuados
- Bajo enfoque hacia la calidad
- Se dispuso el personal para otro trabajo
- Falta de notificación de la disponibilidad de espacios para el almacenaje
- No se realiza inspección a los pedidos
- Personal está disponible fuera de tiempo
- Falta de herramientas
- Demora en la disponibilidad de herramientas
- Demora en ubicar herramientas
- Pérdida de herramientas
- No se aprovecha completamente el uso de las máquinas
- Error en la programación de entrega de pedidos
- Mala distribución de espacios
- Personal no conoce completamente sus funciones
- Personal poco capacitado para el manejo de recepción
- Ausencia de un programa de capacitación
- Falta de evaluación del personal
- Personal no respeta las revisiones / inspecciones correspondientes
- Demora en la ejecución
- Seguimiento incorrecto a los pedidos
- Ausencia de un control de la recepción
- Necesidad de re-procesos
- Falta de liderazgo
- Falla de comunicación de objetivos y metas de producción
- Mala administración de planilla
- Falla de apoyo a programas de mejora
- Falta de manejo de estándares de tiempo

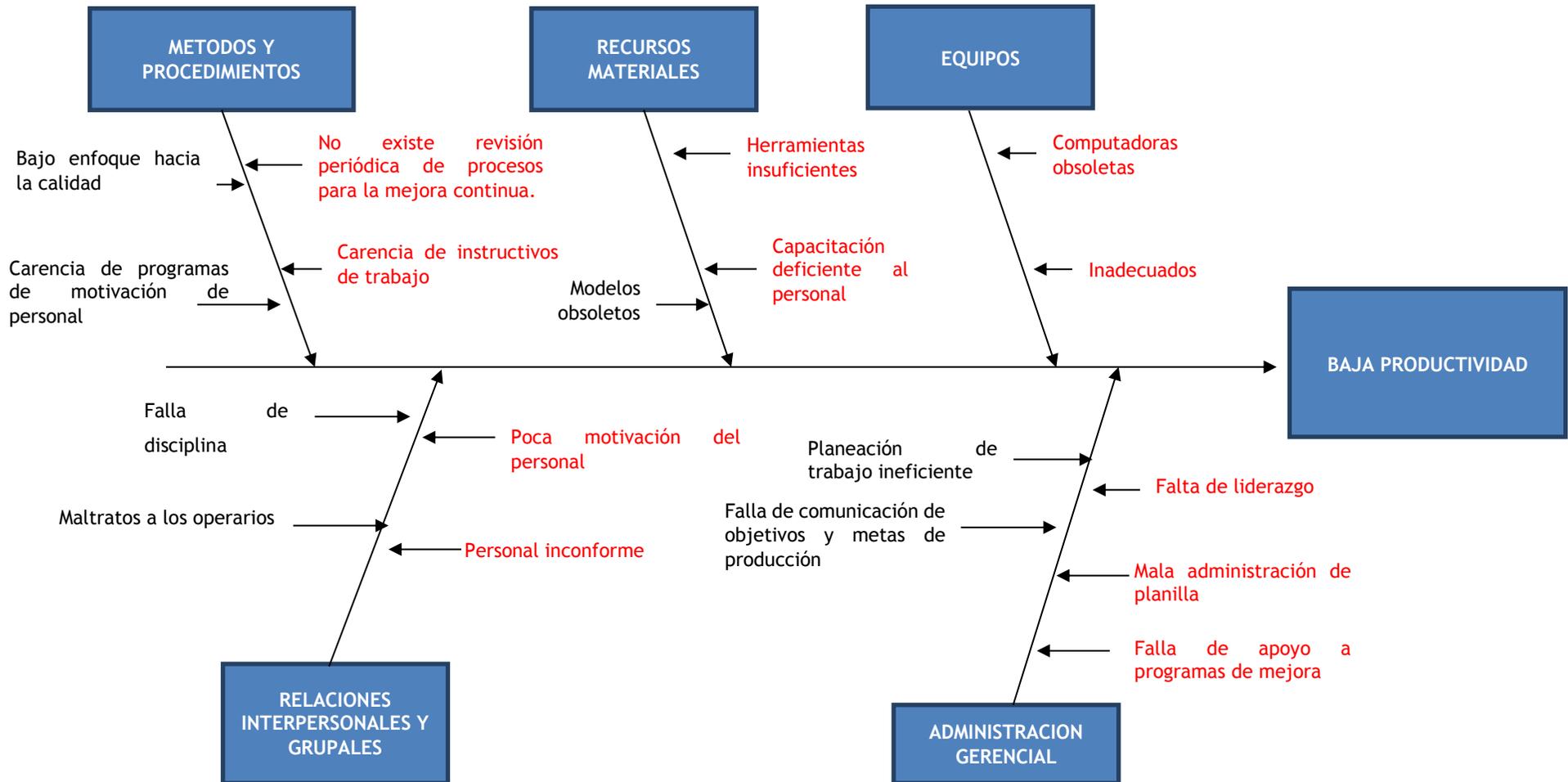
- Falta de planes de contingencia ante cumplimientos importantes
- Manejo de indicadores
- Falta de evaluación y conocimiento de indicadores
- Personal no conoce el tiempo de ejecución del proceso

7.1.7 Diagrama de causa efecto

Se realiza el diagrama de causa efecto con el fin de identificar las causas que inciden con mayor contundencia en el problema, ello permitirá establecer con claridad los puntos de acción a ser abordados por el Equipo de Mejora del Procesos (EMP). Con estas acciones se busca elaborar la planeación, programación y control de la productividad en Dinet. Claro está que inicialmente se determinaron los factores críticos del diagnóstico realizado, los que presentamos a continuación:

- No hay un método documentado para mejorar la productividad de los empleados y así reducir el tiempo de demora en la producción.
- No existen modelos de pronósticos que permitan realizar la programación de los procesos operativos.
- Horas extras exageradas en inventarios por poco orden en la distribución de los productos al momento de ser almacenados y entregados al cliente.

Figura 34: Diagrama de causa-efecto de la planeación y mejoramiento de la productividad de los operarios de Dinet.

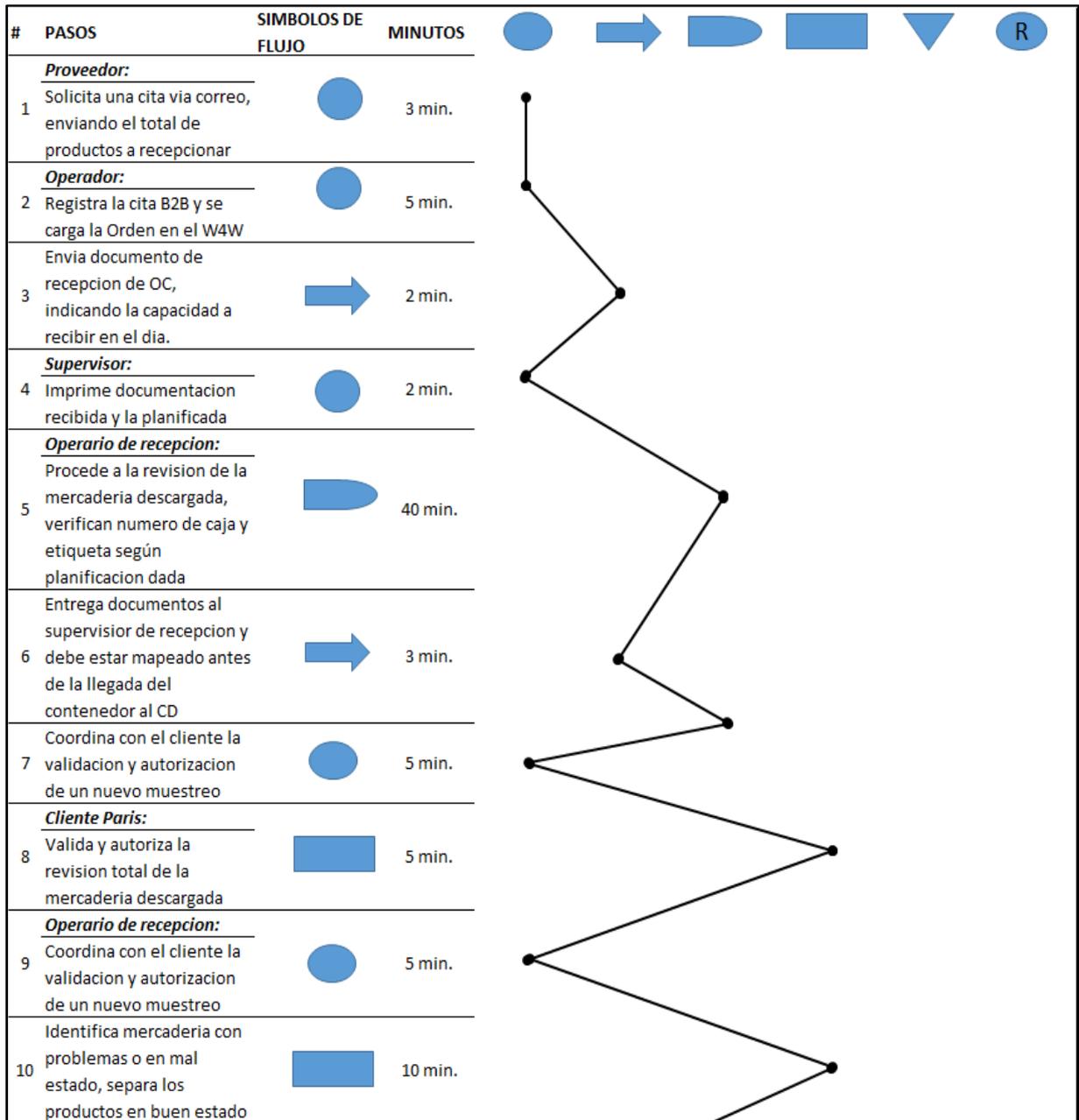


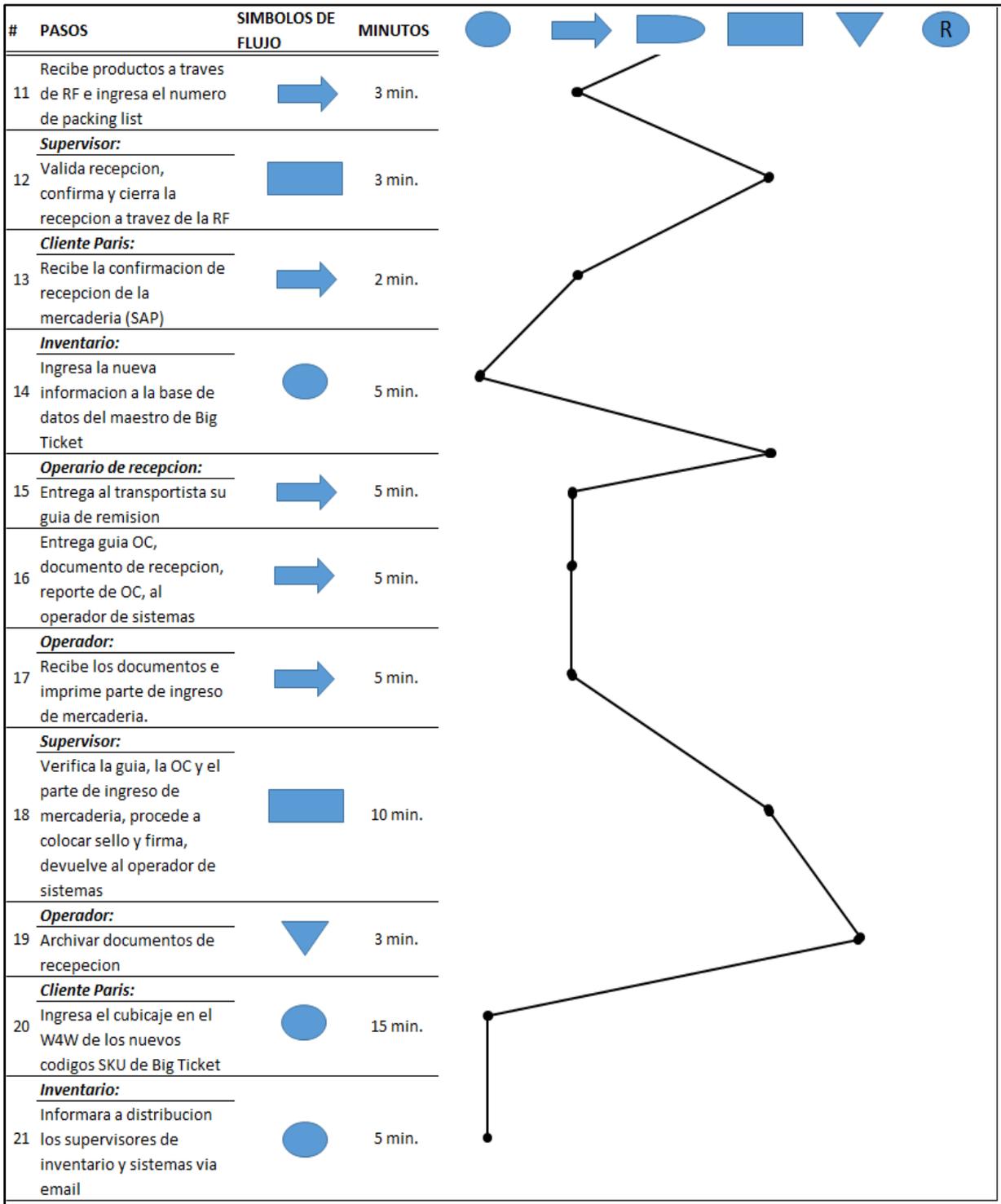
Fuente Propia 2015

7.1.8 PROCESO MEJORADO

Utilizando nuevamente como herramienta la hoja de análisis de procesos, se incorporó algunas de las acciones de mejora propuestas, reduciendo algunos tiempos de espera innecesarios, de tal modo que se realiza una propuesta del nuevo flujo de las actividades.

Obteniendo como resultado actividades más cortas y con un tiempo bastante reducido.

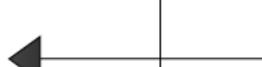




7.1.9 DIAGRAMA DE FLUJO MEJORADO

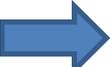
Utilizando la hoja de análisis de procesos, los miembros de los equipos de análisis de procesos, incorporan algunas de las acciones de mejora propuestas, en especial aquellas que no generan aumento de recursos humanos, materiales o financieros y realizan una propuesta del nuevo flujo de actividades.

# DE ACT.	PROVEEDOR	OPERADOR	SUPERVISOR	OPERARIO DE RECEPCION	CLIENTE PARIS	INVENTARIO
1	Solicita una cita via correo, enviando el total de productos a recepcionar					
2		Registra la cita B2B y se carga la Orden en el W4W				
3		Envia documento de recepcion de OC, indicando la capacidad a recibir en el dia.				
4			Imprime documentacion recibida y la planificada			
5				Procede a la revision de la mercaderia descargada, verifican numero de caja y etiqueta según planificacion dada		
6				Entrega documentos al supervisor de recepcion y debe estar mapeado antes de la llegada del contenedor al CD		
7				Coordina con el cliente la validacion y autorizacion de un nuevo muestreo		
8					Valida y autoriza la revision total de la mercaderia descargada	
9				Coordina con el cliente la validacion y autorizacion de un nuevo muestreo		
10				Identifica mercaderia con problemas o en mal estado, separa los productos en buen estado		

# DE ACT.	PROVEEDOR	OPERADOR	SUPERVISOR	OPERARIO DE RECEPCION	CLIENTE PARIS	INVENTARIO
11				Recibe productos a través de RF e ingresa el numero de packing list		
12			Valida recepción, confirma y cierra la recepción a través de la RF			
13					Recibe la confirmación de recepción de la mercadería	
14						Ingresa la nueva información a la base de datos del maestro de Big Ticket
15				Entrega al transportista su guía de remisión		
16				Entrega guía OC, documento de recepción, reporte de OC, al operador de sistemas		
17		Recibe los documentos e imprime parte de ingreso de mercadería.				
18			Verifica la guía, la OC y el parte de ingreso de mercadería, procede a colocar sello y firma, devuelve al operador de sistemas			
19		Archivar documentos de recepción				
20					Ingresa el cubicaje en el W4W de los nuevos códigos SKU de Big Ticket	
21						Informara a distribución los supervisores de inventario y sistemas vía email

7.1.10 RESULTADO DEL ANALISIS DEL PROCESO DE RECEPCIÓN

RECEPCION

PASO	SIMBOLO	ANTES		DESPUES	
		PASOS	MINUTOS	PASOS	MINUTOS
OPERACIÓN		11	55	8	45
TRASLADO		7	25	7	25
DEMORA		2	240	1	40
VERIFICACION		6	36	4	28
ARCHIVO		1	3	1	3
TOTAL		27	359 MIN. = 5.9833 HORAS	21	141 MIN. = 2.35 HORAS

	OPERARIOS	TIEMPO HORAS	CAMIONES AL DIA	HORAS EXTRAS	COSTO HH (S.)
ANTES	11	5,9833	2	4,9666	3.642,17
DESPUES	11	2,35	4	0	0

En el cuadro podemos ver que antes con 11 operarios se terminaba todo el proceso de recepción en 5,9833 horas y la capacidad solo era de dos camiones, teniendo un exceso en horas extras para la empresa que sumaba mensual 3,642.17 soles.

Cuando se puso la mejora se vio que con 11 operarios reduciendo el tiempo a 2.35 horas con una capacidad de 4 camiones sin generar horas extras; llegando un ahorro a la empresa mensual y generando mejor productividad en el proceso de recepción.

7.1.11 DISEÑO DE LA INTERFAZ A NIVEL USUARIO:

Inicio de sesión.-

version 4.0.0

Usuario

Contraseña

Inicio de Sesión

Reporte de productividad por Centro de Costo.-

El hombre Informe d... Actividades hora del usuario Hombre Informe Justificado P... Justif Hr Usuario Productividad de horario por ... Tablero de productividades ...

Sucursal: Año: 2012 Mes: **JAN** Centro de costo: TODOS Grupo de trabajo: TODOS Área de Trabajo: TODOS Perfil: **EMPLOYEE**

Total HH Justificadas 13450 Horas hombre **11749** Horas hombre **15189** Horas hombre

Actividades Productivas 78.5%

Centro de Costo	Mayo (10.05.2012)			Abril			Enero - Mayo		
	REAL	Obj	Var %	REAL	Obj	Var %	REAL	Obj	Var %
Tda Virtual	764	0	0.0	838	0	0.0	838	0	0.0
Logística Inversa	3820	0	0.0	3222	2970	8.4	3172	4966	-36.1
Despacho y Transp	1332	0	0.0	729	140	417.8	2110	1043	102.2
Total:	5917	0	0.0	4790	3111	53.9	6663	9536	30.1

Actividades No Productivas 21.4%

Proceso	Mayo (10.05.2012)			Abril			Enero - Mayo		
	REAL	% Agr.	%	REAL	% Agr.	%	REAL	% Agr.	%
Supervision de actividades	606		8.0	180		2.5	868		10.1
Reportes	910	8.6	12.0	1091	10.3	15	963	11.3	11.3
Actv. soporte al piso	99		1.3	897		12.9	897		12.9
HH no productivas	963	7.2	7.2	910	7.2	7	910	7.2	7.2
Total:	7533			6959			8526		

Centro de costo Grupo de trabajo Por Área de Trabajo Tipo de proceso

Informe general.-

El hombre Informe de energía Actividades hora del usuario Hombre Informe Justificado... Justif Hr Usuario Productividad de horario po... Informe del Presupuesto po...

Sucursal: Año: 2012 Mes: **JAN** Centro de costo: PICKING Grupo de trabajo: TODOS Área de Trabajo: TODOS Perfil: EMPLOYEE

Tipo de Proceso	Operarios	Horas Promedio	REAL	Obj	Var. %
Picking	24	9.6	78	9	22.6
Almacenamiento	35	10.5	78	10	16.5
Reabastecimiento	24	9.3	78	78	22.6
Totales	83	9.8	78	32	20.5

Centro de costo
 Grupo de trabajo
 Por Área de Trabajo
 Tipo de proceso
 Por Mes
 Por Día

Total: 1 Registro(s)

Reporte de horas justificadas.-

El hombre Informe d... Actividades hora del usuario Hombre Informe Justificado P... Justif Hr Usuario Productividad de horario por ... Informe del Presupuesto por ...

Sucursal: Año: 2012 Mes: **JAN** Centro de costo: TODOS Grupo de trabajo: TODOS Área de Trabajo: TODOS Perfil: EMPLOYEE

Valor	Totales	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Total trabajadores Día	534	0	3	0	21	17	17	17	0	20	24	23	24	24	23	0	23	24	24	23	25	23	0	25	26	25	27	26
Total Hr Promed	5063	0	107	0	1618	174	228	176	0	97	133	122	130	150	65	0	195	167	113	197	141	64	0	356	153	149	107	221
Total Horas	14912	0	107	0	1618	174	228	176	0	195	267	245	261	301	130	0	391	335	226	394	282	128	0	713	307	299	214	443
% Justificación	84.9	0	78.1	0	80.0	79.2	78.5	80.0	0	82.2	85.6	87.5	81.3	84.6	87.8	0	89.5	87.8	85.6	81.2	80.5	87.6	0	86.3	80.9	79.5	80.1	80.0
% Horas Productivas	92.1	0	107	0	1618	174	228	176	0	195	267	245	261	301	130	0	391	335	226	394	282	128	0	713	307	299	214	443

Centro de Costo	Valor	Totales	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Logística Inversa	Operators	350	0	0	0	21	17	17	17	0	17	17	16	17	17	17	0	16	17	18	16	18	18	0	17	18	18	20
Logística Inversa	Horas Promedio	13	0	0	0	77	10	13	10	0	11	11	10	10	13	5	0	11	13	8	19	12	4	0	24	11	10	9
Logística Inversa	Hrs Trabaj	300	0	0	0	1618	174	228	176	0	194	190	166	186	225	99	0	178	225	160	313	216	81	0	420	206	188	195
Logística Inversa	% Justificación	80.0	0	0	0	79.5	80.0	79.5	80.0	0	79.5	80.0	80.0	87.6	87.6	80.0	0	81.2	89.5	89.5	80.0	89.5	81.2	0	89.5	87.6	79.5	81.2
Logística Inversa	% Horas Productivas	80.0	0	0	0	1618	174	228	176	0	194	190	166	186	225	99	0	178	225	160	313	216	81	0	420	206	188	195
Tda Virtual	Operators	100	0	3	0	0	0	0	0	0	3	7	7	7	7	6	0	7	7	6	7	7	5	0	8	8	7	7
Tda Virtual	Horas Promedio	12	0	35	0	0	0	0	0	0	0	11	11	10	10	5	0	30	15	11	11	9	9	0	36	12	15	2
Tda Virtual	Hrs Trabaj	250	0	107	0	0	0	0	0	0	0	77	78	74	75	31	0	213	109	66	80	65	46	0	293	101	110	18
Tda Virtual	% Justificación	80.0	0	80.0	0	0	0	0	0	0	0	80.0	79.5	87.6	81.2	87.6	0	89.5	81.2	89.5	87.6	89.5	81.2	0	89.5	80.0	89.5	79.5
Tda Virtual	% Horas Productivas	12.0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	11	11	10	10	5	0	30	15	11	11	9	9	0	36	12	15	2

Centro de costo
 Grupo de trabajo
 Por Área de Trabajo
 Tipo de proceso
 Por Mes

Reporte de almuerzo.-

Historials	Reporte de Disponibilidad	Reporte Diario	Reporte Descanso	Reporte de Productividad	Productividad x Usuario	Reporte Costo ABC
Sucursal:	Año: 2012	Mes: JAN	Centro de costo: TODOS	Grupo de trabajo: TODOS	Área de Trabajo: TODOS	Perfil: EMPLOYEE
Usuario	RUT	Descansos	Descanso Permitido	Descanso Tomado	Diferencia	
Boris Hegel Cotaquispe Valenda	46631	001_Almuerzo	60	60	0	
Andres Wilfredo Centeno Agüero	50506	001_Almuerzo	60	55	5	
Hector Alfredo Diaz Guzman	55220	001_Almuerzo	60	62	-2	
Maykol Martin Condorchua Loli	23090	001_Almuerzo	60	67	-7	
Jose Carlos Villalobos Cabanillas	38777	001_Almuerzo	60	5	55	
Ruben Edwin Pfuno Zuni	52735	001_Almuerzo	60	65	-5	
Edgard Fernando Valdez Bautista	55241	001_Almuerzo	60	55	5	
Carlos Melendez Tirado	23164	001_Almuerzo	60	65	-5	
Edwin Barrientos Poma	29956	001_Almuerzo	60	71	-11	
Julio Cesar Asto Castillo	46638	001_Almuerzo	60	48	12	
Edwin Michael Chumpitaz Bautista	51316	001_Almuerzo	60	59	1	
Jose Eder Paico Silupu	51315	001_Almuerzo	60	52	8	
Jose Luis Reyes Lachira	54636	001_Almuerzo	60	68	-8	
Juan Emilio Zumaeta Damian	50013	001_Almuerzo	60	56	4	
Franklin Carrasco Herrero	35301	001_Almuerzo	60	3	57	
Jonathan Nunnez Pauccar	39068	001_Almuerzo	60	5	55	

Reporte seguimiento diario.-

Historials	Reporte de Disponibilidad	Reporte Diario	Reporte Descanso	Reporte de Productividad	Productividad x Usuario	Reporte Costo ABC																			
Sucursal:	Año: 2012	Mes: JAN	Centro de costo: TODOS	Grupo de trabajo: TODOS	Área de Trabajo: TODOS	Perfil: EMPLOYEE																			
Usuario	RUT	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Jose Carlos Villalobos Ca	38777																								
Andres Wilfredo Centeno	50506																								
Maykol Martin Condorchu	23090																								
Carlos Melendez Tirado	23164																								
Edwin Michael Chumpitaz	51316																								
Jonathan Nunnez Pauccar	39068																								
Boris Hegel Cotaquispe V	46631																								
Edwin Barrientos Poma	29956																								
Jose Eder Paico Silupu	51315																								
Franklin Carrasco Herrero	35301																								
Julio Cesar Asto Castillo	46638																								
Juan Emilio Zumaeta Dar	50013																								
Ruben Edwin Pfuno Zuni	52735																								
Jose Luis Reyes Lachira	54636																								
Hector Alfredo Diaz Guzm	55220																								
Edgard Fernando Valdez I	55241																								

8 Diseño del artefacto.

a. Identificación de las necesidades o problema.

La empresa DINET no cuenta con ningún tipo de planeación para mejorar la productividad de los empleados y así poder reducir el tiempo de demora en la producción. Tampoco cuenta con un sistema de información que pueda ofrecer datos precisos y en tiempo real de los procesos operativos para el apoyo de la toma de decisiones en el área logística.

b. Recopilación de información.

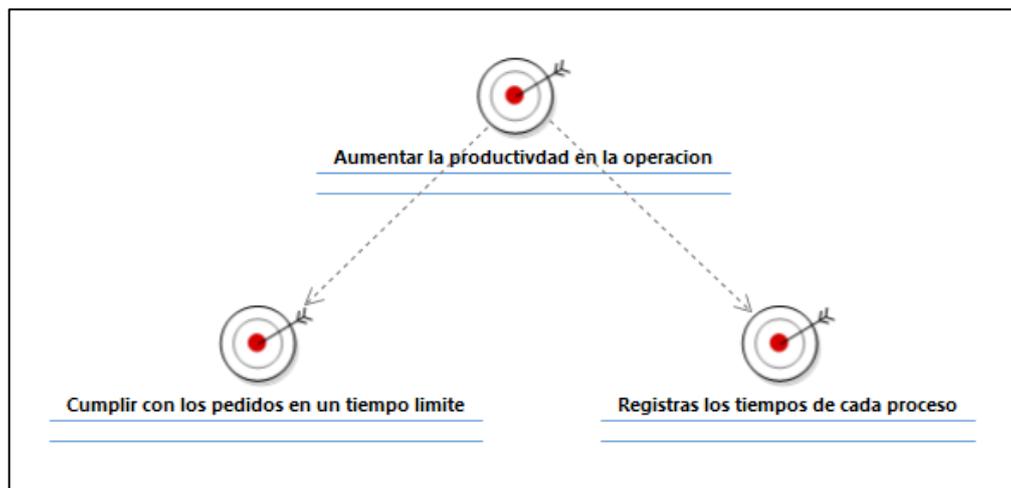
El primer paso es el mapeo de los procesos de las áreas a implementar el sistema SISPRO, con la finalidad de mostrar la secuencia de tareas realizadas por cada una de la gestión.

- 1) Gestión de Registro
- 2) Gestión de Consultas
- 3) Gestión de Reportes
- 4) Gestión de Análisis

c. Planeamiento del diseño

Para la implementación de la solución es necesario conocer los objetivos de la empresa con la finalidad que la solución está alineada con los objetivos.

Figura 35: Objetivos del sistema SISPRO ofrecido para la empresa Dinet.



Fuente : Propia

METAS: Tabla 9: Alineación de los procesos de SE con los objetivos de SISPRO

Sistema de Productividad	Procesos	Actividades	Reducir tiempo de repuesta en un 30% al generar un reporte general	Satisfacción de los usuarios involucrados del negocio	Gestionar el número de personal contratado por la empresa	Controlar que los trabajadores cuenten con información al día	Contar con información en tiempo real para generar reportes gerenciales	Integrar y automatizar el sistema de información gerencial	Incrementar la rentabilidad del área de seguridad empresarial
	Sistema de Productividad	Proceso de registro	Registro de empleado	✓	✓		✓		
Registro de Entrada			✓	✓		✓			
Registro de Salida			✓	✓		✓			
Proceso de consulta		Consultas de operarios	✓		✓		✓		
		Consultas de actividades	✓				✓		
		Consultas de procesos	✓				✓		
		Consultas de áreas	✓				✓		
Proceso de Reporte		Genera reportes de horas (entrada / salida de almacén)	✓	✓	✓		✓	✓	✓
		Genera reportes de horas extras	✓	✓	✓		✓	✓	✓
		Genera reportes de tardanzas	✓		✓		✓	✓	✓
		Genera reportes de productividad por proceso	✓				✓	✓	✓
		Genera reportes de productividad por operario	✓	✓			✓	✓	✓
		Genera reportes de pedidos atendidos	✓				✓	✓	✓
		Genera reportes de tiempos por cada proceso	✓				✓	✓	✓
Proceso de análisis		Genera reportes de planificación de la operación	✓				✓	✓	✓
	Registro de intervenciones dentro de la empresa	✓	✓						
	Registro de intervenciones fuera de la empresa	✓							
	Registro de hallazgos e incautaciones	✓	✓						
	Registro de Sustracciones	✓							

Fuente Propia

CASOS DE USO DEL NEGOCIO

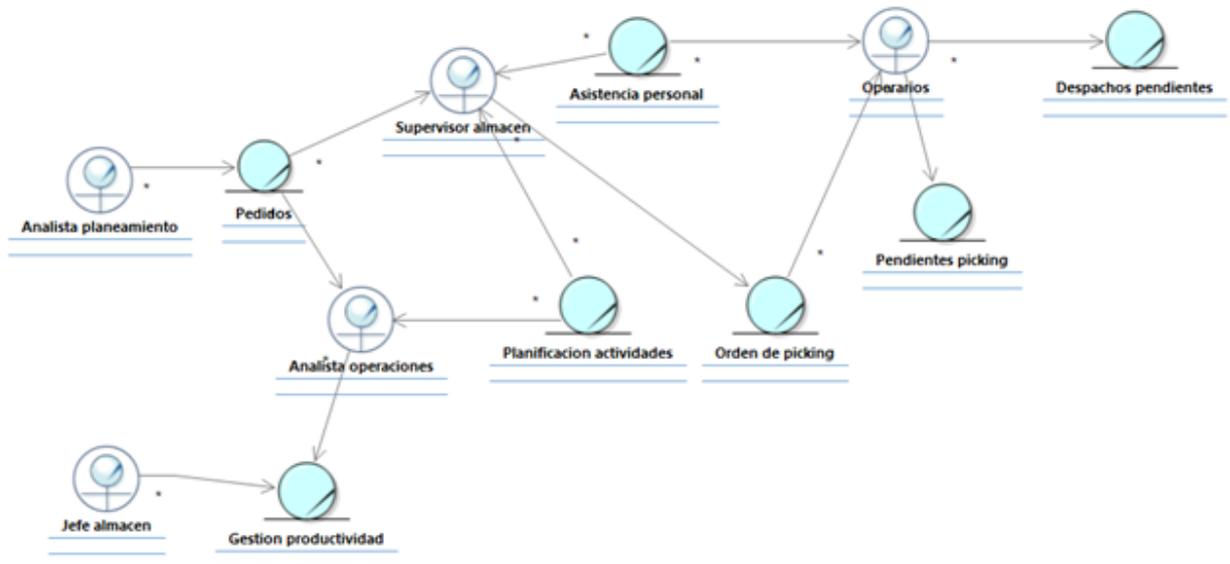


Figura 36: Caso de uso del negocio

<u>ACTORES DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO</u>	
 Analista de planeamiento	El analista de planeamiento es el encargado de abastecer a las sucursales midiendo el kardex de mercadería como también las ventas realizadas.
 Jefe de almacén	Es la persona encargada de verificar que se cumpla todos los objetivos definidos por el cliente.
 Analista de operaciones	Es la persona encargada de gestionar y actualizar todos los indicadores de gestión.
 Operarios	Son los encargados de realizar las actividades logísticas del día a día.
 Supervisor de almacén	Es el encargado de verificar que se cumpla todas las actividades logísticas diarias.
<u>PROCESO DE CASO DE USO DEL NEGOCIO</u>	
	Los pedidos, son todos los productos vendidos y los productos que van a la tienda.

Pedidos	
 Gestión de productividad	Es el proceso en el cual nos dan los datos de productividad por operario, por proceso y por actividad.
 Planificación actividades	Es el proceso en el cual nos da una estimación de cómo se va a trabajar los próximos años.
 Asistencia personal	Es el proceso en el cual nos da los datos de ingresos y salidas de todo el personal
 Orden de picking	Es el proceso en el cual se ordena los pedidos por tipo de manejo, para que puedan ser atendidos.
 Pendientes picking	Es el proceso en el cual nos da el número de pedidos que aún no han sido atendidos
 Despachos pendientes	Es el proceso en el cual nos da el número de pedidos que aún no han sido despachados

OBJETIVOS DEL NEGOCIO

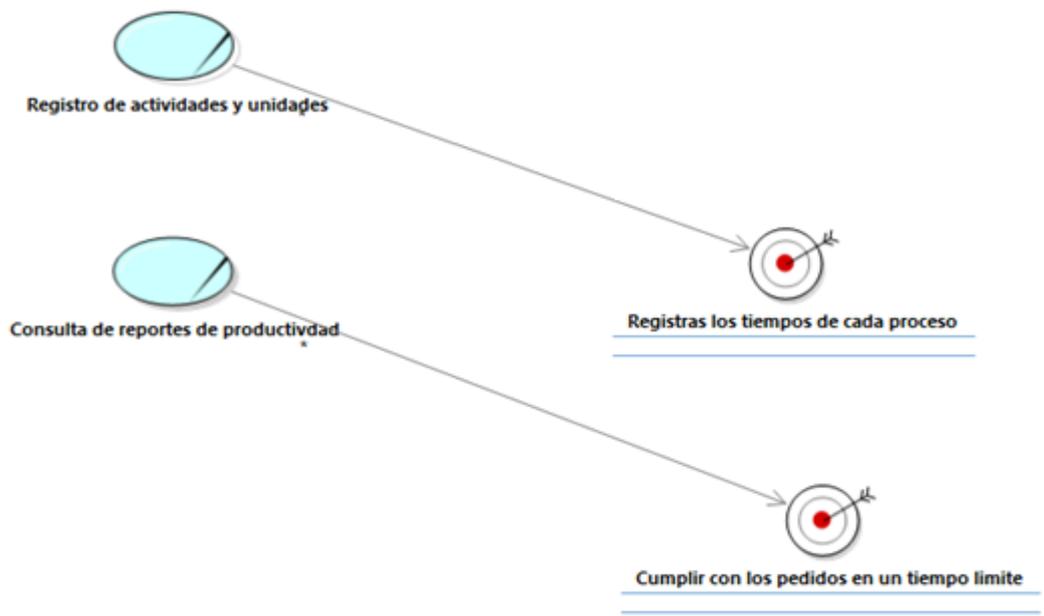


Figura 37: Objetivos del negocio

PROCESOS DEL NEGOCIO	
 Registro de actividades y unidades	Es el proceso en el cual el operario se registra o registra la hora de inicio de actividades y fin de actividades.
 Consulta de reportes de productividad	Es el proceso en el cual el analista de operaciones gestiona los números reales de acuerdo a las áreas respectivas.
OBJETIVOS DEL NEGOCIO	
 Registrar los tiempos de cada proceso	El objetivo para llevar acabo el enfoque principal de la empresa es registrar todas las actividades sea manual, de sistema o VAS (Servicio de Valor agregado).
 Cumplir con los pedidos en un tiempo limite	El objetivo que tiene la empresa hacia el cliente es cumplir con los pedidos en un tiempo establecido.

GESTION DE CONSULTAR REPORTES

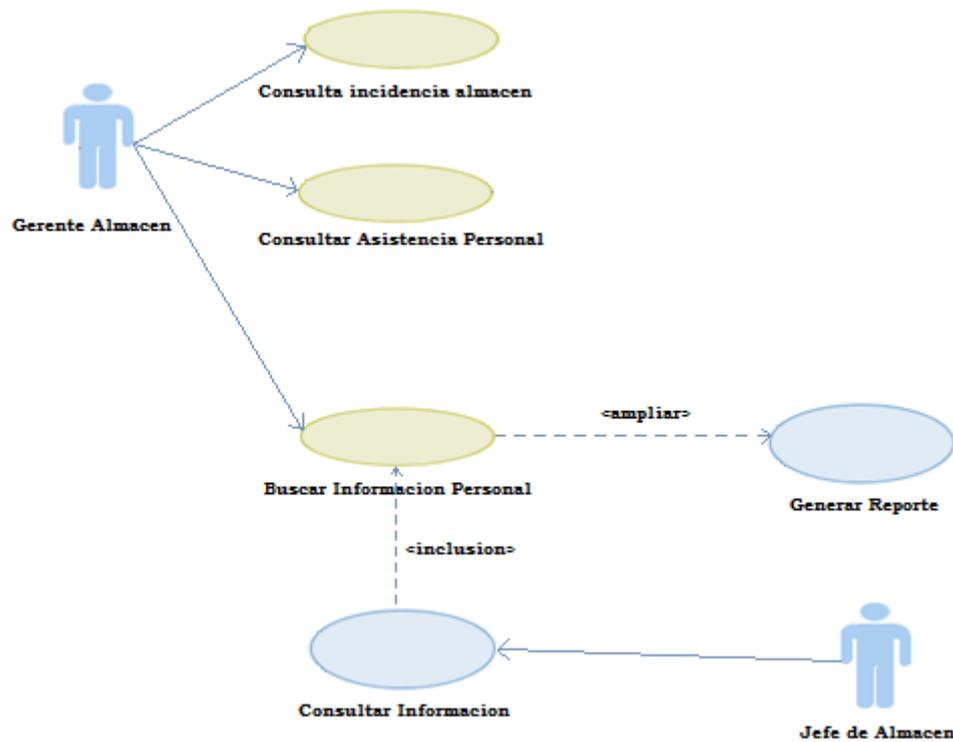


Figura 38: Caso de uso de gestión de consultas de reportes.

GESTION DE CONSULTAR REPORTES	
 Gerente de Almacén	ACTORES Encargado de realizar las consultas de incidencia del almacén, asistencia personal y buscar la información.
 Jefe de Almacén	ACTORES Es el personal que se encargará de consultar la información ingresada por las áreas, esto dependiendo que acción vaya a realizar.
 Consultar incidencia almacén	PROCESO Nos permite ver el reporte de todas las incidencias realizadas en el almacén.
	PROCESO

Consultar asistencia Personal	Nos permite ver la asistencia de cada personal que trabaja en las diferentes áreas.
 Buscar información personal	PROCESO Dependiendo la información necesitada se va a buscar la información del personal.
 Actualizar información	PROCESO Nos permite actualizar la información nueva en el sistema.
 Generar reporte	PROCESO Este proceso ayuda a las diferentes áreas a tener un control y orden.
 Consultar información	PROCESO Busca al detalle la información solicitada.

GESTION DE INCIDENCIAS

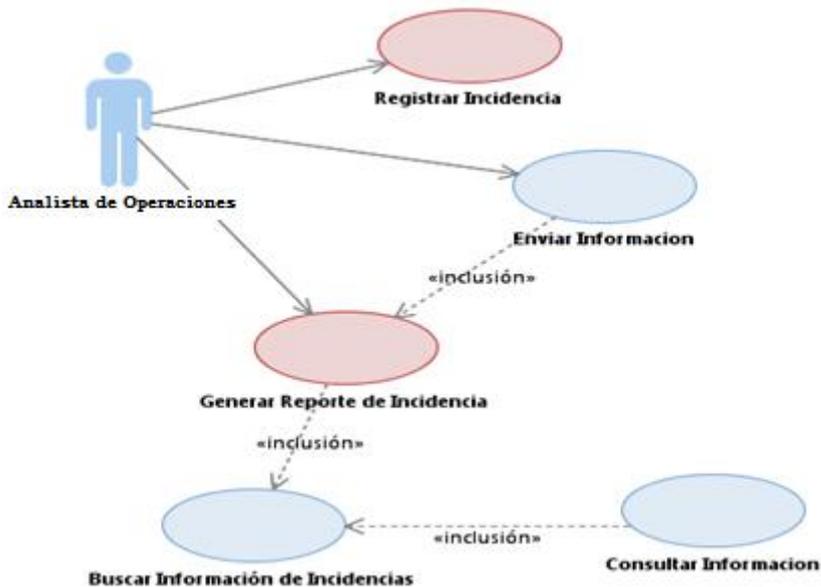


Figura 39: Caso de uso de gestión de incidencias.

GESTION DE INCIDENCIAS	
 Analista de operaciones	ACTOR Es el actor principal que será el encargado de interactuar con el sistema.
 Registrar incidencia	PROCESO El encargado ingresara todas las actividades que tuvieron incidencias en el transcurso del día.
 Generar reporte de incidencia	PROCESO Es el reporte de todas las incidencias que surgieron en el transcurso de las horas laborables.
 Enviar información	PROCESO El actor puede enviar la información a las áreas que lo requieran como también a los gerentes de la empresa

 Buscar información	PROCESO El actor puede buscar información de acuerdo al filtro de búsqueda.
 Consultar información	PROCESO El analista encargado podrá visualizar la información de cualquier módulo.

GESTION OPERARIO

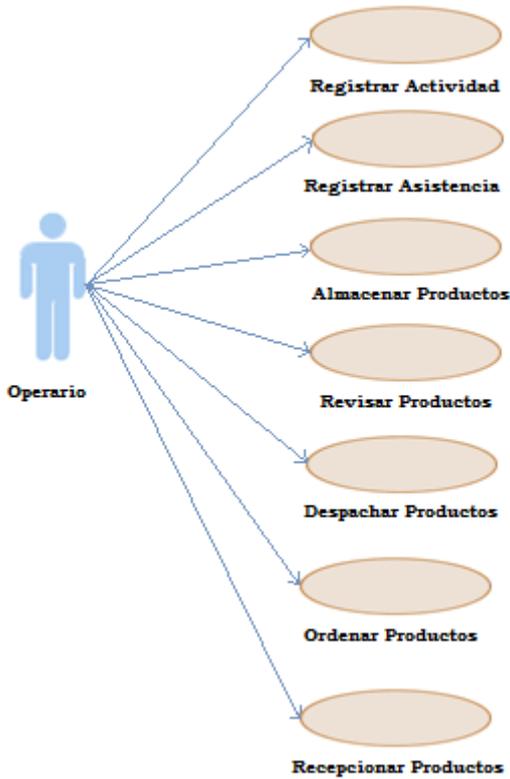


Figura 40: Caso de uso de gestión operario.

GESTION OPERARIO	
 Operario	Actor Encargado de registrar sus actividades durante todo el día.
 Registrar actividad	Proceso El cual el sistema capturara el tiempo registrado de inicio y fin por el operario.

 Registrar asistencia	Proceso El cual el sistema capturara el tiempo registrado de inicio y fin por el operario.
 Almacenar productos	Proceso El cual el operario ubica los productos en racks o en las zonas según el tipo de manejo.
 Revisar productos	Proceso El cual el operario verifica que los productos estén en buen estado.
 Despachar productos	Proceso El operario ingresa los productos al camión para enviarlo a tienda.
 Ordenar productos	Proceso El operario realiza sloting el cual implica ordenar los productos para una mejor productividad y fácil ubicación.
 Recepción productos	Proceso El operario recepciona los productos de diferentes contenedores.

SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES

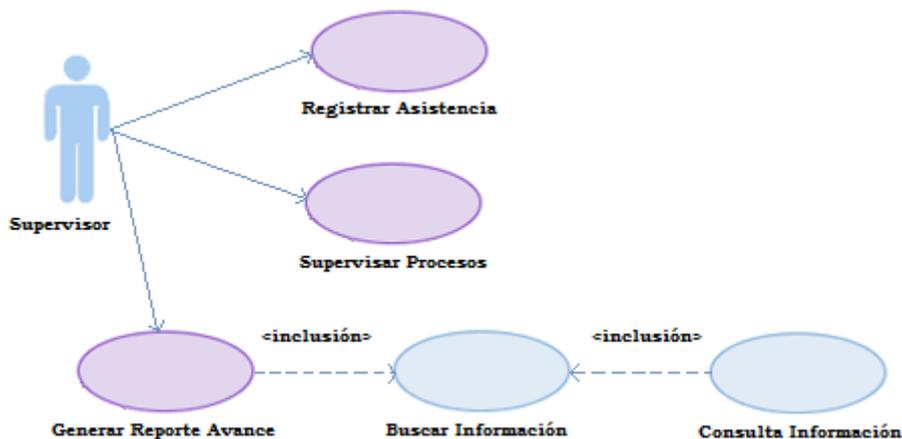


Figura 41: Caso de uso de supervisión de actividades.

SUPERVISION DE ACTIVIDADES	
 Supervisor	Actor Encargado de supervisar las actividades de los operarios y que cumplan el objetivo.
 Registrar asistencia	Proceso El cual el sistema capturara el tiempo registrado de inicio y fin por el operario.
 Supervisar procesos	Proceso El supervisor revisa las tareas dadas a los operarios.
 Generar reporte avance	Proceso El supervisor genera reportes en tres cortes del día dando un avance del objetivo.
 Buscar información	Proceso El sistema soportara la búsqueda de información de acuerdo a los filtros dados.
 Consulta información	Proceso El sistema soportara la consulta del avance del pedido en línea.

CASO DE USO DEL NEGOCIO: El sistema interactúa con todo el personal dando así más agilidad a los procesos, y evitando cuellos de botella.

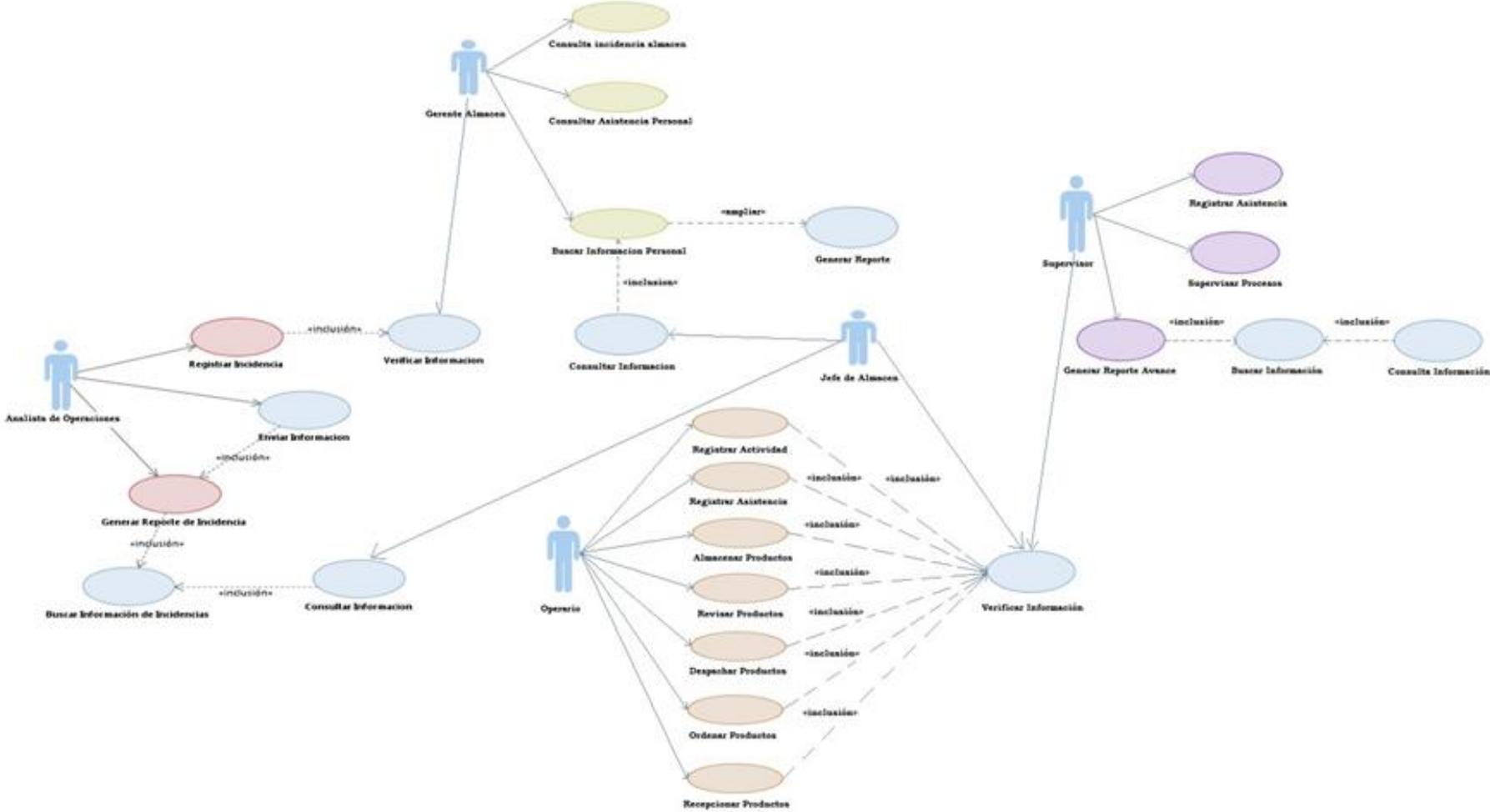


Figura 42: Caso de uso de todos los procesos.

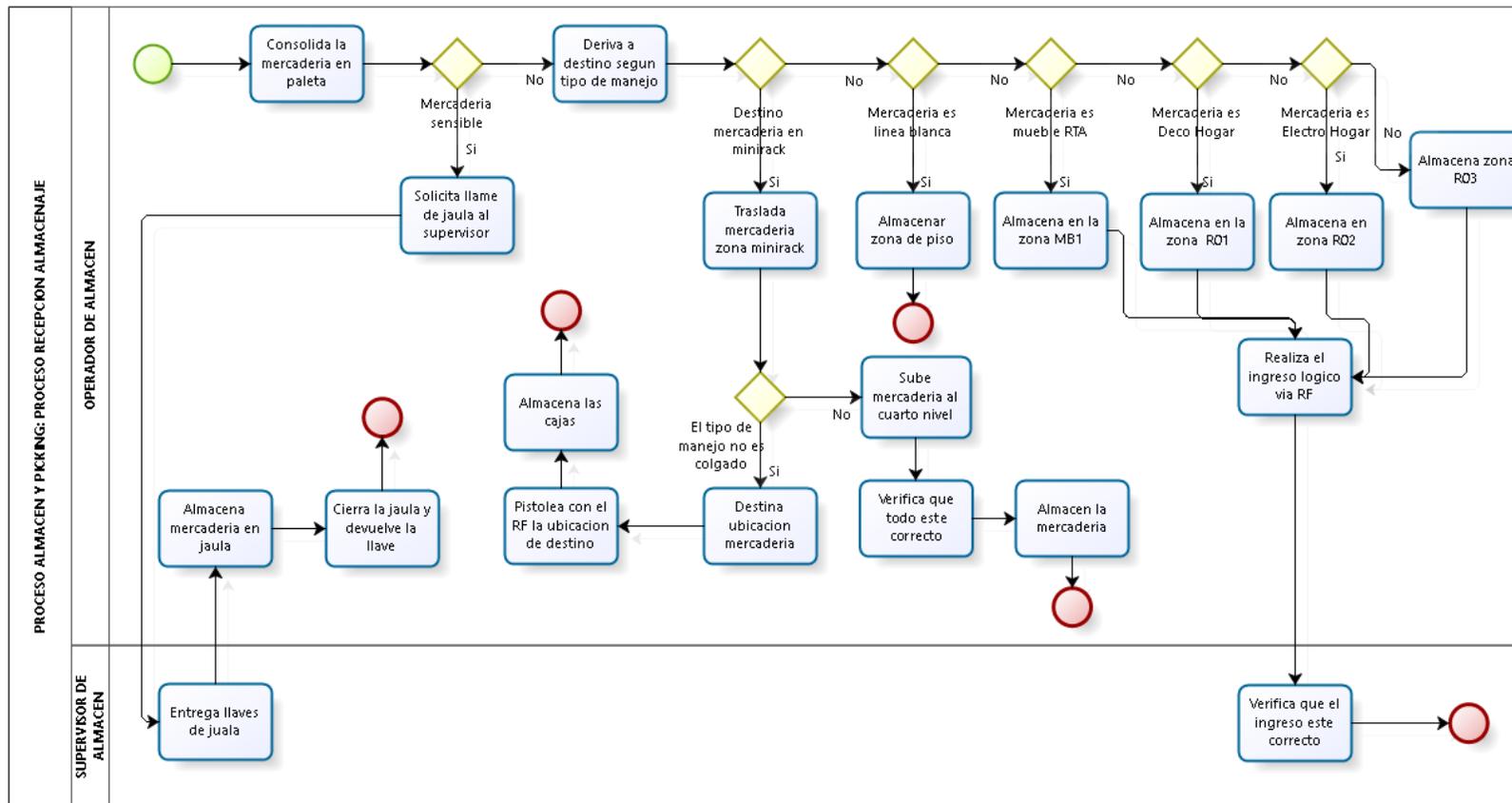


Figura 43: Proceso de recepción y almacenaje

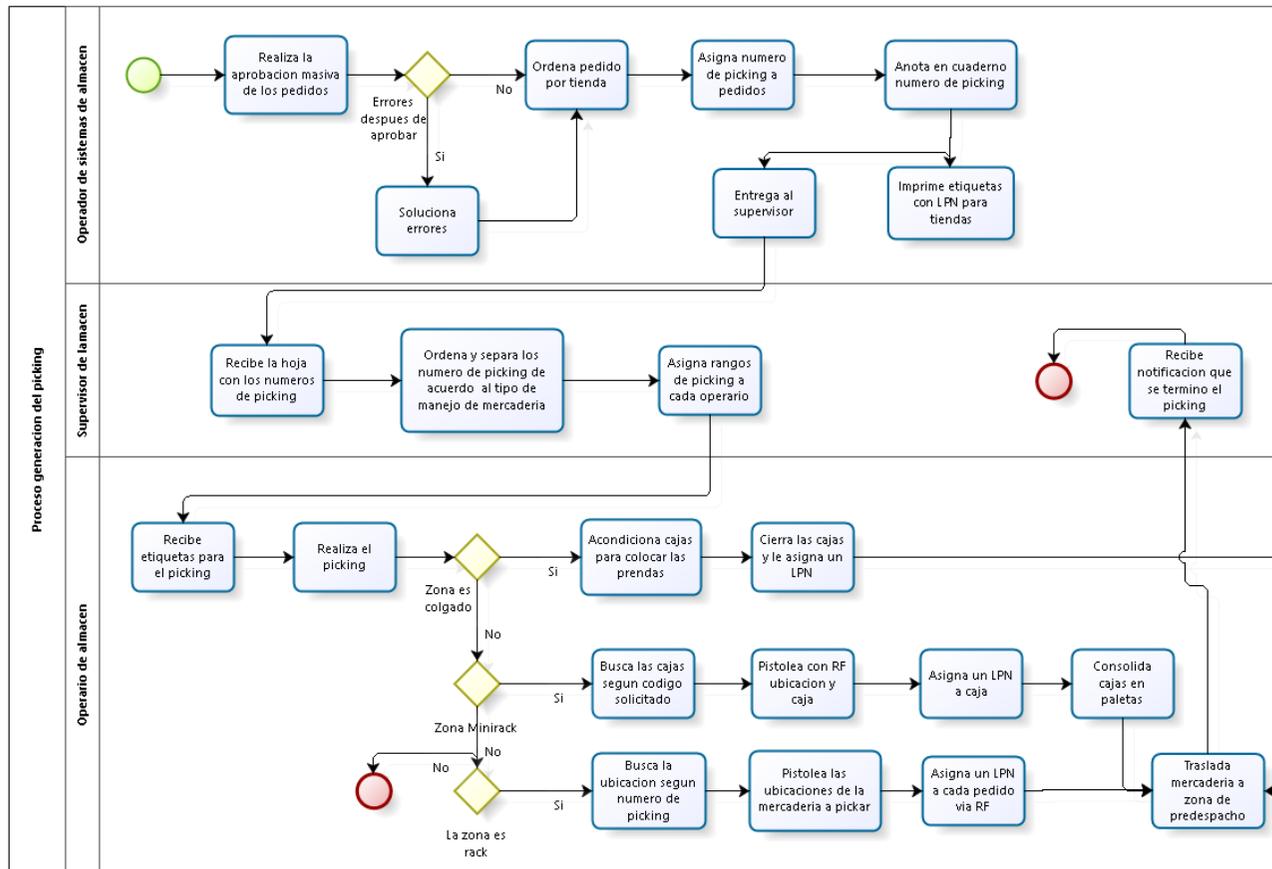


Figura 44: Proceso de generación del picking

CAPÍTULO II: **PROGRAMACIÓN**

PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

1. Cronograma del proyecto

A continuación se muestra, el diagrama de actividades, las tareas y sub-tareas que se realizarán en la implementación del sistema con sus respectivos periodos de tiempo.

a. Diagrama de actividades

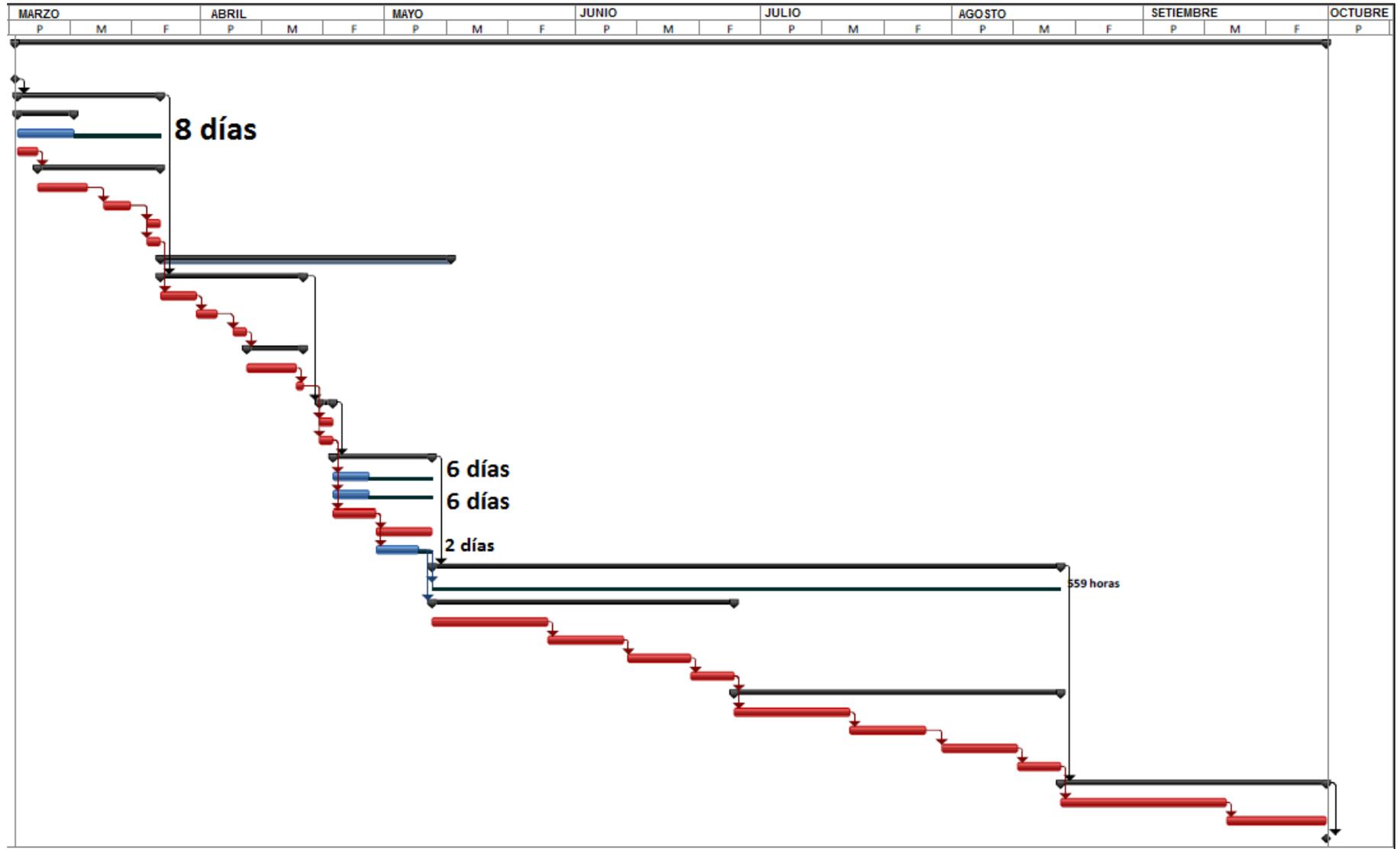
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Implementación de SISPRO	120 días	lun 02/03/15	mié 30/09/15
1.1	Inicio	0 días	lun 02/03/15	lun 02/03/15
1.2	Estudio/Planificación	14 días	lun 02/03/15	mié 25/03/15
1.2.1	Diagnóstico de la Situación	6 días	lun 02/03/15	mié 11/03/15
1.2.1.1	Levantamiento de la información	6 días	lun 02/03/15	mié 11/03/15
1.2.1.2	Identificación del problema	3 días	lun 02/03/15	jue 05/03/15
1.2.2	Propuesta de solución integrada	11 días	jue 05/03/15	mié 25/03/15
1.2.2.1	Creación de la propuesta	5 días	jue 05/03/15	vie 13/03/15
1.2.2.2	Elaboración de costos	4 días	lun 16/03/15	vie 20/03/15
1.2.2.3	Presentación de diagrama de Gantt	2 días	lun 23/03/15	mié 25/03/15
1.2.2.4	Entregable Acta de constitución	2 días	lun 23/03/15	mié 25/03/15
1.3	Elaboración	26 días	mié 25/03/15	lun 11/05/15
1.3.1	Diseño y modelamiento de BD	14 días	mié 25/03/15	vie 17/04/15
1.3.1.1	Identificación de arquitectura	3 días	mié 25/03/15	mar 31/03/15
1.3.1.2	Identificación de entidades relacionales	3 días	mar 31/03/15	vie 03/04/15
1.3.1.3	Elaboración modelo E/R	2 días	lun 06/04/15	mié 08/04/15
1.3.1.4	Identificación de casos de prueba	6 días	mié 08/04/15	vie 17/04/15
1.3.1.4.1	Plan de prueba	5 días	mié 08/04/15	jue 16/04/15
1.3.1.4.2	Acta de aceptación	1 día	jue 16/04/15	vie 17/04/15
1.3.2	Definición de estándares	2 días	lun 20/04/15	mié 22/04/15
1.3.2.1	Doc. de estándares de programación	2 días	lun 20/04/15	mié 22/04/15
1.3.2.2	Doc. De estándares de interfaz grafica	2 días	lun 20/04/15	mié 22/04/15
1.3.3	Identificación de Indicadores	9 días	mié 22/04/15	vie 08/05/15
1.3.3.1	Análisis de misión	3 días	mié 22/04/15	mar 28/04/15
1.3.3.2	Análisis de visión	3 días	mié 22/04/15	mar 28/04/15
1.3.3.3	Identificación de objetivos estratégicos	4 días	mié 22/04/15	mié 29/04/15
1.3.3.4	creación de metas	5 días	mié 29/04/15	vie 08/05/15
1.3.3.5	propuesta planes de acción	3 días	mié 29/04/15	mié 06/05/15
1.4	Construcción	56 días	vie 08/05/15	mar 18/08/15
1.4.1	Adquisición de materiales	1 hora	vie 08/05/15	vie 08/05/15

1.4.2	Iteración I	28 días	vie 08/05/15	vie 26/06/15
1.4.2.1	Implementación y pruebas del módulo de consulta	10 días	vie 08/05/15	mié 27/05/15
1.4.2.2	Ejecución de pruebas integrales	7 días	mié 27/05/15	lun 08/06/15
1.4.2.3	versión I del sistema	7 días	mar 09/06/15	vie 19/06/15
1.4.2.4	Diagrama de secuencia	4 días	vie 19/06/15	vie 26/06/15
1.4.3	Iteración II	28 días	vie 26/06/15	mar 18/08/15
1.4.3.1	Implementación y pruebas del módulo de reporte y análisis	10 días	vie 26/06/15	mié 15/07/15
1.4.3.2	Ejecución de pruebas integrales	7 días	mié 15/07/15	lun 27/07/15
1.4.3.3	versión I del sistema	7 días	jue 30/07/15	mar 11/08/15
1.4.3.4	Diagrama de secuencia	4 días	mar 11/08/15	mar 18/08/15
1.5	Transacción	25 días	mar 18/08/15	mié 30/09/15
1.5.1	Implantación	15 días	mar 18/08/15	lun 14/09/15
1.5.2	Cierre de documentación de proyecto	10 días	lun 14/09/15	mié 30/09/15
1.6	Fin	0 días	mié 30/09/15	mié 30/09/15

b. Diagrama de Gantt

El siguiente gráfico del diagrama de Gantt mostraremos las actividades, tareas y subtareas que se realizarán en la implementación del sistema, identificando de color rojo las actividades que tienen la ruta crítica (no pueden presentar demoras al ejecutar la actividad). En el gráfico también podemos observar las barras de color azul, las que representan actividades que tienen holgura, es decir que podemos retrasar el comienzo de la actividad sin que esto retrase la finalización del proyecto.

Figura 45: Diagrama de Gantt del proyecto.



2. Estimación de riesgos.

En la matriz de riesgos, hemos identificado las actividades principales que nuestro proyecto podría estar expuesto. Luego determinaremos la probabilidad de que el riesgo ocurra, dependiendo de la importancia, tomaremos acciones preventivas o de caso contrario aplicaremos un plan de contingencia. (Punto 2.1)

Daremos valores cuantitativos a los campos de ocurrencia e impacto con valores numéricos o datos estadísticos basado en una estimación de eventos ocurridos en el pasado, obteniendo una mejor aproximación a la probabilidad de ocurrencia del evento.

Tabla 10: Matriz de riesgos

MATRIZ DE RIESGOS				
RIESGO	Probabilidad (Ocurrencia)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Personal de las áreas a implementar no brinde la adecuada información para realizar el análisis del proyecto.	3	5	15	Muy grave
Falta de elaboración de un plan de gestión de cambios	3	5	15	Muy grave
Personal de las áreas a implementar no cuenta con el tiempo necesario para colaborar con el proyecto.	2	4	8	Apreciable
Falta de comunicación entre los miembros del equipo	2	4	8	Apreciable
Realizar soluciones de diseño que no fueron aprobadas	2	3	6	Apreciable
Dificultad de lograr el nivel requerido de calidad del producto y/o servicio prestado y del proceso para lograrlo.	2	3	6	Apreciable
Cuando resulta difícil satisfacer las necesidades requeridas por parte de los beneficiarios.	3	2	6	Apreciable
Cambios de personal en todas las áreas	1	4	4	Apreciable
Definición no clara de las responsabilidades de la respectivas áreas	2	4	8	Apreciable
Errores en el diseño	2	2	4	Apreciable
Demoras en la emisión de información	2	4	8	Apreciable
Revisión de los costos fuera de tiempo	1	5	5	Apreciable
Programación inadecuada del proyecto	1	5	5	Apreciable
Falta de un Equipo de Mantenimiento	1	3	3	Apreciable
Adición de funciones y características innecesarias	2	3	6	Apreciable

Leyenda:

		GRAVEDAD (IMPACTO)					
		INSIGNIFICANTE	BAJO	MEDIO	MODERADO	ALTO	
PROBABILIDAD POR ESCALA	ALTA	5	5	10	15	20	25
	MODERADA	4	4	8	12	16	20
	MEDIA	3	3	6	9	12	15
	BAJA	2	2	4	6	8	12
	INSIGNIFICANTE	1	1	2	3	4	5

En la leyenda tenemos los valores asignados a los riesgos, calificaciones dentro de un rango, que será de 1 a 5 (insignificante (1), baja (2), media (3), moderada (4) o alta(5)), dependiendo de la combinación entre gravedad y probabilidad, obtendremos el valor y el nivel de riesgo.

	Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.
	Riesgo importante. Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.
	Riesgo apreciable. Estudiar económicamente si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.
	Riesgo marginal. Se vigilará aunque no requiere medidas preventivas de partida.

2.1 MATRIZ DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA.- En la siguiente matriz hemos enumerado los riesgos que pueden presentarse al momento de implementar el proyecto, también contamos con las acciones a tomar y el responsable como plan de contingencia (esto último ubicado en la columna de respuesta).

Tabla 11: Matriz de riesgos y respuestas

#	Riesgo (si)	Posible resultado (entonces)	Síntoma	Probabilidad (A/M/B)	Impacto (A/M/B)	Prioridad (1 - 9)	Respuesta	Responsable de la acción de respuesta
R1	La dificultad de reclutar personal de calidad para la Unidad Ejecutora puede producir retrasos en el inicio del proyecto.	Incumplimiento de metas establecidas en el documento del proyecto.	Retraso en las actividades de inicio del proyecto.	Baja	Bajo	9	Desarrollar perfiles y un listado de por lo menos 3 candidatos por cada posición de la Unidad Ejecutora. Iniciar el proceso de reclutamiento y selección por lo menos 1 mes antes del inicio del proyecto.	Junta de Dirección del Proyecto
R2	El personal no brinde la información completa y exacta para realizar el análisis del proyecto.	Desarrollo de un sistema que al final no cumpla con los objetivos establecidos	Cambios en la definición del proyecto.	Media	Alto	7	Establecer una reunión con importancia alta y definir bien los requerimientos del usuario, realizar mapeos de procesos	Jefe de Proyecto
R3	Personal del área de SE no cuenta con el tiempo necesario para colaborar con el proyecto.	Demora en el análisis y alza de información requeridas para el desarrollo del proyecto	Retraso en las fechas establecidas en la Gantt inicial.	Baja	Alto	6	Realizar reuniones con las todas las áreas previo aviso indicando la fecha planeada y enviar 1 día antes de la reunión un recordatorio	Jefe de Proyecto
R4	Falta de comunicación entre los miembros del equipo puede impactar el cronograma debido a reprocesos.	Puede impactar en el cronograma de actividades debido a reprocesos.	Retraso en la actividades establecidas	Baja	Alto	6	Realizar monitoreo permanente a las Solicitudes de Desembolso de acuerdo al Cronograma de ejecución.	Jefe de Proyecto
R5	Capacidad de gestión reducida.	Ineficiencia en la gestión del Proyecto.	Dificultad para sacar adelante las actividades del proyecto.	Media	Bajo	7	Contratación de personal con habilidades y experiencia apropiada para trabajar en el proyecto.	Jefe de Proyecto
R6	Dificultad de lograr el nivel requerido de calidad del producto y/o servicio prestado y del proceso para lograrlo.	Dificultad para lograr que el resultado final alcanzado cumpla con los requerimientos especificados.	Cambios en el alcance del proyecto.	Baja	Medio	8	Minimizar los cambios potenciales que se podrían realizar sobre los objetivos del proyecto.	Jefe de Proyecto

R7	Cuando resulta difícil satisfacer las necesidades requeridas por parte de los usuarios.	Incumplimiento de los objetivos del proyecto.	Dificultad del proyecto para satisfacer los requerimientos de los usuarios	Media	Bajo	7	Realizar visitas de apoyo y capacitación a los usuarios involucrados con la finalidad de realizar talleres de ayuda.	Jefe de Proyecto
R8	Realizar soluciones de diseño que no fueron aprobadas	Pérdida de tiempo, ya que fueron aprobadas dentro de las especificaciones del proyecto.	Tempo perdido, se realizó cosas no contempladas.	Baja	Media	8	Dar a conocer a los miembros del equipo las especificaciones finales del proyecto y cumplir con lo establecido en el acta de constitución.	Jefe de Proyecto
R9	Falta de elaboración de un plan de gestión de cambios	Puede impactar en todo el proyecto ya que no se ha previsto cambios que afecten el proyecto en general	Paralización de proyecto por falta de un control de cambios	Baja	Alto	6	Creación de una gestión de cambios antes de iniciar el proyecto, de manera que durante el proyecto de trabajo con controles de cambio si se requiere	Jefe de Proyecto

CAPÍTULO III: **EVALUACIÓN**

Evaluación del proyecto

1. Evaluación técnica.

1.1. Factibilidad económica:

El monto de la inversión para la ejecución y operación del artefacto es de

S/. 73,618.70

Costo Total del Proyecto		
Inversión Inicial en Software y Equipos	IISE	S/. 27,578.20
Inversión en Recursos	IR	S/. 46,040.50
Inversión Total		S/. 73,618.70

Después del análisis efectuado, podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista económico es factible.

1.2. Factibilidad de financiamiento:

En vista que la inversión total del artefacto es de **S/. 73,618.70** la misma que será financiada por fuentes internas y externas de financiamiento, para ello tenemos:

1) **Fuente interna:** La aportación que pondrá la empresa para el desarrollo del sistema es la siguiente:

Fuente	Monto	Costo	Prom. Pond.	Costo Pond.
DINET	S/. 10,000.00	30.00%	1	30.00%
COK	S/. 1,000.00		1	30.00%

2) **Fuente externa:** Se trabajará con el Banco BCP que nos brindará un préstamo con un interés al alcance.

Fuente	Monto	Costo	Prom. Pond.	Costo Pond.
BCP	S/. 63,618.70	20.00%	1.0000	20.00%
COK	S/. 63,618.70		1.0000	20.00%

SERVICIOS DE LA DEUDA

Banco	BCP
Método	Cuotas iguales
Capital (P)	S/. 63,618.70
Tasa de interés (ip)	3,50%
Número de períodos (n)	36
Cuota	S/ 3,135.39

n	Capital inicial	Amortización (A)	Interés (I)	Cuota (R)	Capital final
1	63,618.70	908.74	2,226.65	3,135.39	62,709.96
2	62,709.96	940.55	2,194.85	3,135.39	61,769.41
3	61,769.41	973.46	2,161.93	3,135.39	60,795.95
4	60,795.95	1,007.54	2,127.86	3,135.39	59,788.41
5	59,788.41	1,042.80	2,092.59	3,135.39	58,745.61
6	58,745.61	1,079.30	2,056.10	3,135.39	57,666.32
7	57,666.32	1,117.07	2,018.32	3,135.39	56,549.24
8	56,549.24	1,156.17	1,979.22	3,135.39	55,393.07
9	55,393.07	1,196.64	1,938.76	3,135.39	54,196.43
10	54,196.43	1,238.52	1,896.88	3,135.39	52,957.92
11	52,957.92	1,281.87	1,853.53	3,135.39	51,676.05
12	51,676.05	1,326.73	1,808.66	3,135.39	50,349.32
13	50,349.32	1,373.17	1,762.23	3,135.39	48,976.15
14	48,976.15	1,421.23	1,714.17	3,135.39	47,554.92
15	47,554.92	1,470.97	1,664.42	3,135.39	46,083.95
16	46,083.95	1,522.46	1,612.94	3,135.39	44,561.49
17	44,561.49	1,575.74	1,559.65	3,135.39	42,985.75
18	42,985.75	1,630.89	1,504.50	3,135.39	41,354.85
19	41,354.85	1,687.97	1,447.42	3,135.39	39,666.88
20	39,666.88	1,747.05	1,388.34	3,135.39	37,919.83
21	37,919.83	1,808.20	1,327.19	3,135.39	36,111.63
22	36,111.63	1,871.49	1,263.91	3,135.39	34,240.14
23	34,240.14	1,936.99	1,198.40	3,135.39	32,303.15
24	32,303.15	2,004.78	1,130.61	3,135.39	30,298.36
25	30,298.36	2,074.95	1,060.44	3,135.39	28,223.41
26	28,223.41	2,147.57	987.82	3,135.39	26,075.84
27	26,075.84	2,222.74	912.65	3,135.39	23,853.10
28	23,853.10	2,300.54	834.86	3,135.39	21,552.56
29	21,552.56	2,381.05	754.34	3,135.39	19,171.51
30	19,171.51	2,464.39	671.00	3,135.39	16,707.12
31	16,707.12	2,550.65	584.75	3,135.39	14,156.47
32	14,156.47	2,639.92	495.48	3,135.39	11,516.55
33	11,516.55	2,732.32	403.08	3,135.39	8,784.24
34	8,784.24	2,827.95	307.45	3,135.39	5,956.29
35	5,956.29	2,926.92	208.47	3,135.39	3,029.37
36	3,029.37	3,029.37	106.03	3,135.39	-0.00
Total		S/.63,618.70	S/.49,255.50	S/.112,874.20	

Después del análisis efectuado, podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista financiero es factible.

1.3 Factibilidad tecnológica.

Para la instalación y operación del sistema de información SISPRO será necesario contar con los recursos tangibles e intangibles que permitan el desarrollo del mismo.

1) Tecnología tangible:

- El desarrollo del sistema de información SISPRO se llevará a cabo en el área de tecnología de información de la empresa DINET, se utilizará los equipos brindados por la empresa el cual consiste en dos computadoras cada uno con el software necesario instalado por la empresa con licencias.
- Además para realizar la implantación del sistema se maneja exclusivamente en el área de seguridad empresarial de la empresa para lo cual nos brindan los permisos de ingreso necesarios.
- Cabe indicar que el área de seguridad empresarial contará con los componentes de hardware comprados para la implementación del sistema de información gerencial.

Hardware	PC	4
	Lector código barra	4
	Módulos	4
Licencia	Licencia Windows 7	4
	Licencia Microsoft visual studio. Net	4
	Licencia SQL Server 2013 R2	4
	Utilitarios	4
Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo HW (año)	1
	Mantenimiento Preventivo SW (año)	1

2) Tecnología intangible

- La gestión del proyecto se basará en la guía del PMBOK. 5 Edición
- Para el análisis, desarrollo e implementación del sistema de información SISPRO se utilizará la metodología RUP.
- Para el desarrollo del sistema de información SISPRO se realizó el análisis del sistema de información con el que trabajan actualmente en el área de RR.HH y logística después se procedió a formular la solución que requieren y por último se realizó el diseño del sistema para lo cual se necesitó

herramientas de software como el SQL Server 2008, Visual Studio 2010, el Bizagi Procees Modeler, MS Visio, MS Project y MS Excel.

- El sistema de información se basará en el registro de las tres gestiones que manejan actualmente, las cuales son: gestión de consultas, gestión de reportes y gestión de análisis, además brindará reportes de tipo estratégicos el cual servirá como soporte a la toma de decisiones para la empresa en cuanto a sus gestiones.

Después del análisis efectuado podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista de la tecnología tangible e intangible es factible.

1.4 Factibilidad ambiental:

Para la ejecución y operación del artefacto, será necesario analizar si es que el software a implantar va a tener algún impacto ambiental.

Según Microsoft ¹el desarrollo de soluciones de software incentivan a reducir el impacto directo en el medio ambiente.

La elaboración del sistema de información gerencial desde la fase de inicio hasta el cierre no generará ningún riesgo o impacto negativo en el medio ambiente, así como tampoco lo será en su proceso de uso. Además con la implementación del sistema SISPRO se considera una disminución de papel.

Después del análisis efectuado, podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista ambiental es factible.

1.5 Factibilidad social:

Para la ejecución y operación del artefacto, será necesario analizar si es que el software a implantar va a tener algún impacto perjudicial en la sociedad.

Técnicamente sabemos que ningún proyecto de software genera aspectos negativos a la sociedad ni a la persona. El software a implantar no es contaminante, ni generará ruido

u otra perturbación a la sociedad ya que es un producto intangible, el cual funcionara en equipos existentes en la empresa.

Después del análisis efectuado, podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista social es factible.

1.6 Factibilidad de tiempo de ejecución/periodo de ejecución.

Para la ejecución y operación del artefacto, será necesario analizar si es que el software a implantar va a efectuarse en tiempo requerido para su uso dentro de la empresa.

Para establecer el tiempo y el periodo de ejecución del artefacto se realizó el desglose de trabajo (EDT) donde se estableció los paquetes de trabajo y los entregables que se realizara entre la empresa y el Jefe de proyecto, cada actividad a realizar se estableció en las reuniones que se tuvieron, concluyendo que el sistema se realizará en un plazo de 120 días que fueron establecidos al realizar el cronograma de trabajo.

Después del análisis efectuado, podemos afirmar que la ejecución y operación del artefacto desde el punto de vista de tiempo de ejecución es factible.

1.7 Factibilidad legal:

Para la ejecución y operación del artefacto, será necesario analizar si es que el software se opone a alguna norma legal para su implementación y uso.

El desarrollo del sistema de información gerencial no se opone a ninguna norma legal. Al contrario la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) se encarga de brindarnos metodologías informáticas que pueden ser adaptadas y aplicadas por las instituciones públicas y privadas de acuerdo a su naturaleza y complejidad. Así mismo estas metodologías son coordinadas por la presidencia y consejo de ministros (PCM) quienes además verifican las ISO y normas que se establecen entre diferentes organizaciones

Después del análisis efectuado, desde el punto de vista legal la ejecución del artefacto es factible.

1.8 Factibilidad en recursos humanos

En la empresa contamos con personal profesional capacitado y preparado, capaces de operar el sistema de información gerencial.

CARGO	CANTIDAD	PERFIL
JEFE DEL ÁREA DE SISTEMAS	1	Ing. De Sistemas es el encargado de atender los quiebres e incidencias, ya que conoce todos los procesos que se realizan en la empresa.
ANALISTA DE SISTEMAS	2	Ambos analistas son Ing. De Sistemas
ASISTENTES	1	Un asistente es Ing. De Sistemas y esta con el cargo de analista de sistemas.

Después del análisis efectuado, desde el punto de vista de recursos humanos la ejecución del artefacto es factible.

1.9 Usabilidad:

El sistema a implementarse será muy amigable, tanto así que cualquier usuario podrá obtener un buen manejo de información y reportes gerenciales, las cuales servirán como soporte a la toma de decisiones a nivel estratégico.

Las ventajas que generara el artefacto son:

- El sistema será muy intuitivo, de manera que el usuario entenderá fácilmente como funciona y así encontrar lo que busca.
- El de fácil acceso al sistema para el usuario.

- Estará alineado a las configuraciones estándares de la empresa.

Después del análisis efectuado, desde el punto de vista de Usabilidad la ejecución del artefacto es factible.

1.10 Adaptabilidad:

SISPRO estará diseñado para ser un software adaptable a cualquier empresa logística que requiera de un software para sus áreas de apoyo, siempre y cuando este enfocado sus objetivos y plan estratégico institucional.

El sistema de información es adaptable a otras organizaciones logísticas, tanto para el área de apoyo de cada empresa o en general para toda la organización porque actualmente todas las empresas necesitan tener un mejor manejo de su sistema de información, minimizar costos y poder tomar decisiones correctas.

Después del análisis efectuado, desde el punto de vista de Adaptabilidad la ejecución del artefacto es factible.

1.11 Alineamiento:

Según las políticas del área de tecnología de información la documentación de los sistemas, procesos y procedimientos estarán alineados a las configuraciones estándares de la empresa.

La implementación del sistema de información gerencial estará alineada:

- A la ISO 9001 estándar que determina los requisitos para un sistema de gestión de calidad. Se trata de un método de trabajo considerado como el mejor para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente
- A la ISO 12207, estándar que encierra los 3 procesos del ciclo de vida del software, los cuales son: procesos principales, los procesos de soporte y los procesos de la organización.

Después del análisis efectuado, desde el punto de vista de Alineamiento la ejecución del artefacto es factible.

1.12 Conclusión de la evaluación técnica

Después de haber realizado el análisis de la evaluación técnica mencionado anteriormente concluimos que se recomienda ejecutar el artefacto porque es técnicamente factible.

2. Evaluación económica y financiera.

2.1. Inversión y financiamiento.

a. Inversión.

Para el desarrollo del proyecto u artefacto se requiere de una inversión de

S/. 73,618.70

b. Financiamiento.

Para el desarrollo del proyecto se realizará una inversión por parte de fuente interna que es la empresa DINET de la suma de S/. 1,000.00 y por parte de la fuente externa que en este caso se trabajará con el Banco BCP con un préstamo de la suma de S/. 63,618.70

COK- Inversión total

Fuente	Monto	Costo	Prom. Pond.	Costo Pond.
F. Interna	S/. 10,000.00	30.00%	0.1358	4.08%
F. Externa	S/. 63,618.70	20.00%	0.8642	17.28%
Total	S/. 73,618.70		1.0000	21.36%

2.2. Flujo de fondos o flujo de caja

a. Presupuesto de flujo de caja sin artefacto

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingreso por ventas		S/. 1,025,419.80	S/. 1,056,182.39	S/. 1,087,867.87	S/. 1,120,503.90	S/. 1,154,119.02
Otros ingresos		S/. 880,821.55	S/. 1,051,844.45	S/. 1,083,399.78	S/. 1,115,901.77	S/. 1,149,378.83
Total de ingresos	S/. 0.00	S/. 1,906,241.35	S/. 2,108,026.84	S/. 2,171,267.65	S/. 2,236,405.68	S/. 2,303,497.85
EGRESOS						
Impuestos		S/. 252,253.27	S/. 259,820.87	S/. 267,615.49	S/. 275,643.96	S/. 283,913.28
Materiales directos		S/. 186,815.96	S/. 211,236.48	S/. 217,573.57	S/. 224,100.78	S/. 230,823.80
Mano de obra directa		S/. 196,000.00	S/. 196,000.00	S/. 210,000.00	S/. 210,000.00	S/. 210,000.00
Costos indirectos de fabricación		S/. 30,000.00				
Gastos de administración		S/. 19,600.00	S/. 19,600.00	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00
Gastos de ventas		S/. 1,960.00	S/. 1,960.00	S/. 2,100.00	S/. 2,100.00	S/. 2,100.00
Inversión total						
Total de egresos	S/. 0.00	S/. 686,629.23	S/. 718,617.35	S/. 748,289.07	S/. 762,844.74	S/. 777,837.08
Flujo neto económico	S/. 0.00	S/. 1,219,612.12	S/. 1,389,409.49	S/. 1,422,978.58	S/. 1,473,560.93	S/. 1,525,660.76
(+) Préstamos	S/. 0.00					
(-) Amortización del préstamo						
(-) Intereses del préstamo						
Flujo neto financiero	S/. 0.00	S/. 1,219,612.12	S/. 1,389,409.49	S/. 1,422,978.58	S/. 1,473,560.93	S/. 1,525,660.76

b. Presupuesto de flujo de caja con artefacto

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>INGRESOS</u>						
Ingreso por ventas		S/. 1,076,690.79	S/. 1,108,991.51	S/. 1,142,261.26	S/. 1,176,529.10	S/. 1,211,824.97
Otros ingresos		S/. 979,862.63	S/. 1,104,436.67	S/. 1,137,569.77	S/. 1,171,696.86	S/. 1,206,847.77
Total de ingresos	S/. 0.00	S/. 2,056,553.42	S/. 2,213,428.18	S/. 2,279,831.03	S/. 2,348,225.96	S/. 2,418,672.74
<u>EGRESOS</u>						
Impuestos		S/. 264,865.93	S/. 272,811.91	S/. 280,996.27	S/. 289,426.16	S/. 298,108.94
Materiales directos		S/. 88,382.68	S/. 110,899.15	S/. 114,226.13	S/. 117,652.91	S/. 121,182.50
Mano de obra directa		S/. 168,000.00				
Costos indirectos de fabricación		S/. 25,000.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00
Gastos de administración		S/. 16,800.00				
Gastos de ventas		S/. 1,680.00				
Inversión total						
Total de egresos	S/. 0.00	S/. 564,728.61	S/. 600,191.06	S/. 611,702.40	S/. 635,559.07	S/. 647,771.44
Flujo neto económico	S/. 0.00	S/. 1,491,824.80	S/. 1,613,237.12	S/. 1,668,128.63	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30
(+) Préstamos	S/. 0.00					
(-) Amortización del préstamo		S/. 13,269.38	S/. 20,050.95	S/. 30,298.36	S/. 0.00	S/. 0.00
(-) Intereses del préstamo		S/. 24,355.35	S/. 17,573.78	S/. 7,326.37	S/. 0.00	S/. 0.00
Flujo neto financiero	S/. 0.00	S/. 1,454,200.07	S/. 1,575,612.39	S/. 1,630,503.90	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30

2.3. Evaluación económica.

2.3.1. Resumen de la información económica

a. Tasa de corte

21%

b. Flujo de caja económico

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>INGRESOS</u>						
Ingreso por ventas		S/. 1,076,690.79	S/. 1,108,991.51	S/. 1,142,261.26	S/. 1,176,529.10	S/. 1,211,824.97
Otros ingresos		S/. 979,862.63	S/. 1,104,436.67	S/. 1,137,569.77	S/. 1,171,696.86	S/. 1,206,847.77
Total de ingresos	S/. 0.00	S/. 2,056,553.42	S/. 2,213,428.18	S/. 2,279,831.03	S/. 2,348,225.96	S/. 2,418,672.74
<u>EGRESOS</u>						
Impuestos		S/. 264,865.93	S/. 272,811.91	S/. 280,996.27	S/. 289,426.16	S/. 298,108.94
Materiales directos		S/. 88,382.68	S/. 110,899.15	S/. 114,226.13	S/. 117,652.91	S/. 121,182.50
Mano de obra directa		S/. 168,000.00				
Costos indirectos de fabricación		S/. 25,000.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00
Gastos de administración		S/. 16,800.00				
Gastos de ventas		S/. 1,680.00				
Inversión total	S/. 73,618.70					
Total de egresos	S/. 73,618.70	S/. 564,728.61	S/. 600,191.06	S/. 611,702.40	S/. 635,559.07	S/. 647,771.44
Flujo neto económico	S/. -73,618.70	S/. 1,491,824.80	S/. 1,613,237.12	S/. 1,668,128.63	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30
(+) Préstamos	S/. 73,618.70					
(-) Amortización del préstamo		S/. 13,269.38	S/. 20,050.95	S/. 30,298.36	S/. 0.00	S/. 0.00
(-) Intereses del préstamo		S/. 24,355.35	S/. 17,573.78	S/. 7,326.37	S/. 0.00	S/. 0.00
Flujo neto financiero	S/. 0.00	S/. 1,454,200.07	S/. 1,575,612.39	S/. 1,630,503.90	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30

2.3.2. Criterios de Evaluación Económica

a. Valor actual Neto (VANE)

Año	Beneficio neto	22%	
		FSA	B. N. Actualiz.
0	S/. 73,618.70	S/. 1.00	S/. 73,618.70
1	S/. 840,844.24	S/. 0.82	S/. 690,404.99
2	S/. 866,069.56	S/. 0.67	S/. 583,887.95
3	S/. 892,051.65	S/. 0.55	S/. 493,804.58
4	S/. 918,813.20	S/. 0.45	S/. 417,619.44
5	S/. 946,377.60	S/. 0.37	S/. 353,188.29

Valor actual neto económico	S/. 2,612,523.95
-----------------------------	------------------

b. Tasa interna de retorno (TIRE)

Año	Beneficio neto	33%		32%	
		FSA	B. N. Actualiz.	FSA	B. N. Actualiz.
0	S/. 73,618.70	1.00000000	S/. 73,618.70	1.00000000	S/. 73,618.70
1	S/. 840,844.24	0.75187970	S/. 632,213.71	0.75757576	S/. 637,003.21
2	S/. 866,069.56	0.56532308	S/. 489,609.11	0.57392103	S/. 497,055.53
3	S/. 892,051.65	0.42505495	S/. 379,170.97	0.43478866	S/. 387,853.94
4	S/. 918,813.20	0.31959019	S/. 293,643.68	0.32938535	S/. 302,643.60
5	S/. 946,377.60	0.24029337	S/. 227,408.27	0.24953435	S/. 236,153.72
			S/. 2,095,664.44	S/. 2,134,328.71	

Tasa interna de retorno económico (%)	87.20%
---	--------

c. Cuadro resumen de resultados

Criterio	Resultado
Valor actual neto económico (VANE)	S/. 2,612,523.95
Tasa interna de retorno económico (TIRE)	87.20%

2.3.3. Análisis

Como se observa en la evaluación económica, podemos decir que:

a. VANE:

El valor actual neto económico es de S/. S/. 2, 612,523.95 lo que nos indica que la producción va a producir ganancias por encima de la rentabilidad. El VANE es S/. S/. 2,612,523.95 > 0, entonces el proyecto es rentable y ejecutar.

b. TIRE

De acuerdo al análisis realizado se determina que la tasa de interés máxima 87.20 %, para financiar el proyecto sin que genere pérdidas, en definitiva el TIRE indica que el proyecto es altamente rentable y debe ejecutarse.

2.3.4. Conclusiones

Después de haber analizado todos los criterios de evaluación concluimos que se recomienda aceptar el artefacto desde el punto de vista económico.

2.4. Evaluación financiera.

2.4.1. Resumen de la información financiera

a. Tasa de corte

21%

b. Flujo de caja financiero

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>INGRESOS</u>						
Ingreso por ventas		S/. 1,076,690.79	S/. 1,108,991.51	S/. 1,142,261.26	S/. 1,176,529.10	S/. 1,211,824.97
Otros ingresos		S/. 979,862.63	S/. 1,104,436.67	S/. 1,137,569.77	S/. 1,171,696.86	S/. 1,206,847.77
<u>EGRESOS</u>						
Impuestos		S/. 264,865.93	S/. 272,811.91	S/. 280,996.27	S/. 289,426.16	S/. 298,108.94
Materiales directos		S/. 88,382.68	S/. 110,899.15	S/. 114,226.13	S/. 117,652.91	S/. 121,182.50
Mano de obra directa		S/. 168,000.00				
Costos indirectos de fabricación		S/. 25,000.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00
Gastos de administración		S/. 16,800.00				
Gastos de ventas		S/. 1,680.00				
Inversión total	S/. 73,618.70					
Total de egresos	S/. 73,618.70	S/. 564,728.61	S/. 600,191.06	S/. 611,702.40	S/. 635,559.07	S/. 647,771.44
Flujo neto económico	-S/. 73,618.70	S/. 1,491,824.80	S/. 1,613,237.12	S/. 1,668,128.63	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30
(+) Préstamos	S/. 73,618.70					
(-) Amortización del préstamo		S/. 13,269.38	S/. 20,050.95	S/. 30,298.36	S/. 0.00	S/. 0.00
(-) Intereses del préstamo		S/. 24,355.35	S/. 17,573.78	S/. 7,326.37	S/. 0.00	S/. 0.00
Flujo neto financiero	S/. 0.00	S/. 1,454,200.07	S/. 1,575,612.39	S/. 1,630,503.90	S/. 1,712,666.89	S/. 1,770,901.30

d. Período de recupero financiero (PRF)

20%

Año	Beneficio neto	FSA	B. N. Actualiz.	B. N. Act. Cum.
0	-S/. 578,738.70	1.00000000	-S/. 578,738.70	-S/. 578,738.70
1	S/. 327,243.01	0.83333333	S/. 272,702.50	-S/. 306,036.20
2	S/. 339,850.30	0.69444444	S/. 236,007.15	-S/. 70,029.05
3	S/. 340,835.80	0.57870370	S/. 197,242.94	S/. 127,213.90
4	S/. 370,210.88	0.48225309	S/. 178,535.34	S/. 305,749.23
5	S/. 383,987.20	0.40187757	S/. 154,315.85	S/. 460,065.08

Período de recupero financiero (Años)	2.29
---------------------------------------	------

e. Coeficiente de beneficio neto inversión (BNI)

20%

Año	Beneficio neto	FSA	B. N. Actualiz.
1	S/. 327,243.01	0.83333333	S/. 272,702.50
2	S/. 339,850.30	0.69444444	S/. 236,007.15
3	S/. 340,835.80	0.57870370	S/. 197,242.94
4	S/. 370,210.88	0.48225309	S/. 178,535.34
5	S/. 383,987.20	0.40187757	S/. 154,315.85

Beneficio neto inversión	2.06
--------------------------	------

f. Índice de rentabilidad anual (IRA)

20%

Año	Beneficio neto	FSA	B. N. Actualiz.	IRA
1	S/. 327,243.01	0.83333333	S/. 272,702.50	54%
2	S/. 339,850.30	0.69444444	S/. 236,007.15	47%
3	S/. 340,835.80	0.57870370	S/. 197,242.94	39%
4	S/. 370,210.88	0.48225309	S/. 178,535.34	35%
5	S/. 383,987.20	0.40187757	S/. 154,315.85	31%

g. Flujo anual equivalente (FAE)

i	20.00%
n	5
VANF	S/. 2,568,184.05
FRC	0.33437970
FAE	S/. 858,748.62

2.4.3. Cuadro resumen de resultados

CRITERIO	RESULTADO	
VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF)	S/. 2,568,184.05	
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO (TIRF)	67.74%	
COEFICIENTE DE BENEFICIO COSTO FINANCIERO (BCF)	2.02	
PERIODO DE RECUPERO FINANCIERO (PRF)	2.29 años	
COEFICIENTE DE BENEFICIO NETO INVERSIÓN (BNI)	2.06	
ÍNDICE DE RENTABILIDAD ANUAL (IRA)	1	54%
	2	47%
	3	39%
	4	35%
	5	31%
FLUJO ANUAL EQUIVALENTE (FAE)	S/. 858,748.62	

2.4.4. Análisis

Como se observa en la evaluación financiera podemos decir que:

a. VANF:

Conforme al análisis realizado, se determina que el VANF es de S/. 2,568,184.05 ; por lo cual el proyecto es viable.

b. TIRF

Conforme al análisis realizado, se determina que la tasa de interés máxima que redituará el proyecto es de 67.74% el cual es mayor al COK del proyecto (21%), por lo que el mismo generará mayor ganancia que depositar el dinero a invertir en el Banco.

c. BCF:

Conforme al análisis realizado el BCF es de 2.02, por lo que por cada sol gastado, se generará una ganancia de S/. 2.02.

d. PRF:

Conforme al análisis realizado, el PRF equivale a 2.29, por lo que el periodo a recuperar la inversión es de 2 años y 3 meses.

e. BNI:

Conforme al análisis realizado, el BNI es de 2.06, por lo que por cada sol invertido, se reditúa un ingreso de S/. 1.06

f. IRA:

Del análisis realizado, el IRA al año 5 es de 31%, conforme a los años anteriores, este indicador del proyecto se mantiene estable en el transcurso del tiempo.

g. FAE:

Conforme al análisis realizado, El flujo anual equivalente es S/. 858,748.62, como es mayor a 1, el proyecto es viable. Asimismo no tenemos un proyecto alternativo para compararlo con el presente.

2.4.5. Conclusiones

Después de haber analizado cada uno de los criterios de financiamiento, concluimos que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones:

Luego de haber analizado los resultados en los capítulos anteriores se concluye lo siguiente:

- a) Se ha mostrado en el flujo de caja la reducción del pago extra en la mano de obra, la reducción de costos de 3,642.17 soles, como también la mayor productividad de los operarios mejorando un 39% que equivale a la empresa mensual 3,456.28 soles mensuales por 11 operarios, luego de haber evaluado el proyecto técnica y económicamente se concluye que es viable, obteniendo una alta probabilidad de éxito.
- b) Se tendrán alineados los procesos de negocios a los objetivos estratégicos de la organización con la finalidad de generar más productividad (39% +) al personal y eliminar las horas extras adicionales.
- c) Todos los procesos en las empresas, por excelentes que parezcan, son susceptibles de ser mejorados, (Circulo Deming) en este sentido el Sistema de Gestión a ser implementado contribuirá en forma significativa al logro de los objetivos de la organización.
- d) Los procesos productivos de DINET S.A., permiten y requieren la aplicación permanente de procesos y técnicas de mejoramiento, que les permitan ajustar su funcionamiento a los objetivos o estándares requeridos, teniendo un nivel de servicio al 95%.
- e) El Seguimiento y Control se medirá mediante reportes en línea la atención de los pedidos en el día, dando una visión de planificación para cumplir el objetivo.
- f) Aunque aparentemente con las restricciones para obtener recursos, no se pueda tener un alto aprovechamiento de línea, éste sí se puede conseguir, haciendo que el personal de las operaciones con menos carga laboral según el balanceo definido, ayuden en las operaciones con mayor carga, haciendo que haya un alto uso de los recursos y minimizando costos por tiempo (horas no trabajadas) y también por horas extras.
- g) Para que las empresas retengan sus clientes, es fundamental que cumplan con los compromisos no solo de calidad del servicio, sino de oportunidad y cumplimiento en la entrega. Por ello, es importante para DINET conocer a través del proceso de planeación de la producción y las operaciones, en qué momento realmente se puede comprometer la empresa a entregar un pedido solicitado, de tal manera que se pueda retener a los clientes y no perder mercado por incumplir o no saber los tiempos en que se pueden entregar los pedidos.

2. **Recomendaciones**

Se le recomienda en primer lugar a la empresa que implemente un sistema transaccional para toda el área logística (Almacén y Picking, Recepción, Despacho) en donde se integre toda la información necesaria referente a estos procesos, además que el personal que labora en el área deberá estar capacitado para el uso respectivo del sistema así como realizar el llenado correcto de la información.

Con esta propuesta, el área logística de DINET va a obtener una mejora sustancial que le permitirá consolidarse aún más como una de las mejores empresas en brindar el mejor nivel de servicio logístico del país. Sin embargo debe concentrarse ahora sus esfuerzos hacia la parte humana en cuanto al liderazgo. Las herramientas y los recursos son excelentes y están ahí disponibles en todo su proceso, pero por excelentes que sean, si no existe un buen liderazgo, una buena cabeza que dirija sus operaciones la empresa estaría subutilizando ese gran potencial que posee.

La empresa debe permanecer con un análisis continuo de la demanda de los servicios logísticos, por medio de las estadísticas. Esto le permitirá perfeccionar cada vez más los procedimientos para la planeación de producción y para el manejo de inventarios, ajustándose cada vez más fielmente al comportamiento del mercado, manteniendo su nivel de servicio y minimizando los costos para mantener su posición en el mercado y consolidarla aún más.

Los datos históricos que maneja la empresa deben ser analizados con mucho criterio, con la finalidad de determinar si son consistentes para la información que debe procesar el Sistema Gerencial

Finalmente se recomienda fomentar proyectos similares a partir de esta área con el fin de incrementar la posibilidad para que otras unidades de negocio de la empresa e incluso otras empresas tomen como base este trabajo para mejorar sus gestiones en base a buena toma de decisiones.

ANEXOS

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1.0	MY HG	JM	AJ	17/11/2014	Versión final
2.0	MY HG	JM	AJ	15/12/2014	Ajustes y actualizaciones

FASE DE INICIACION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

DOCUMENTOS GENERADOS:

- ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)
 - ENUNCIADO DEL ALCANCE
 - DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS
 - WBS DEL PROYECTO
 - ESTRUCTURA JERÁRQUICA
 - DICCIONARIO DEL EDT
 - PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
 - PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS
 - LISTA DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS) - POR ROL GENERAL EN EL PROYECTO
 - REGISTRO DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)
 - ACTA DE REUNIÓN
-

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MY - HG	JM	AJ	17/11/2014	Versión final
2.0	MY - HG	JM	AJ	15/12/2014	Ajustes y actualizaciones

PROJECT CHARTER

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?	
<p>EL proyecto SISPRO consiste en brindar información oportuna y relevante que permita conocer en tiempo real el desempeño de las actividades en su totalidad, que proporcione apoyo en el proceso de toma de decisiones; este sistema abarca en todos los niveles de la organización desde los operarios, supervisores, administrativos y gerencia.</p> <p>La implementación y puesta en marcha del software tienen un tiempo estimado de 6 meses (sin considerar los plazos de días empleados en la revisión previa a la implementación) y se iniciará el 02 de Marzo del 2015.</p> <p>La gestión del proyecto se realizará en las oficinas del Cliente. El análisis funcional y la implementación se llevarán a cabo en las instalaciones del Cliente. El desarrollo técnico se realizará en las oficinas del Cliente.</p>	
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.	
<p>El Sistema SISPRO permitirá la obtención de información de las distintas áreas que permitirá la captura de información en tiempo real y la transformación de la información.</p> <p>El Sistema SISPRO consta de los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Módulo de Consultas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Módulo de consultas de operarios 2. Módulo de consultas de actividades 3. Módulo de consultas de procesos 4. Módulo de consultas de áreas - Módulo de Reportes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Módulo de reportes de horas (entrada / salida de almacén) 2. Módulo de reportes de horas extras 3. Módulo de reportes de tardanzas 4. Módulo de reportes de productividad por proceso 5. Módulo de reportes de productividad por operario 6. Módulo de reportes de pedidos atendidos 7. Módulo de reportes de tiempos por cada proceso 8. Módulo de reportes de planificación de la operación - Módulo de Análisis: <ol style="list-style-type: none"> 1. Módulo de Análisis de Gráficas 2. Módulo de Análisis de Tendencias 	

Los entregables por etapa considerados son:

1. Etapa 0: Iniciación
 - a. Documento de Visión del proyecto
2. Etapa 1: Análisis
 - a. Documento de análisis
3. Etapa 2: Diseño
 - a. Documento de diseño
4. Etapa 3: Desarrollo
 - a. Estándares de programación
 - b. Programas fuente, ejecutables e instaladores
 - c. Resultados de pruebas unitarias
 - d. Manuales y materiales de capacitación

VERSION

MODULO

SISTEMA V1.0	Módulo de consultas de operarios Módulo de consultas de actividades Módulo de consultas de procesos Módulo de consultas de áreas
SISTEMA V2.0	Módulo de reportes de horas (entrada / salida de almacén) Módulo de reportes de horas extras Módulo de reportes de tardanzas Módulo de reportes de productividad por proceso Módulo de reportes de productividad por operario Módulo de reportes de pedidos atendidos Módulo de reportes de tiempos por cada proceso Módulo de reportes de planificación de la operación
SISTEMA V3.0	Módulo de Análisis de Gráficas Módulo de Análisis de Tendencias

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO.

SISPRO será una herramienta desarrollada en entorno Web, con Visual Studio .NET y MS SQL Server 2008, que permitirá administrar y controlar los procesos del área de productividad, además de ser un soporte para las otras áreas como son RRHH.

SISPRO integrará en un solo Portal WEB los procesos del área de productividad:

- Módulo de consultas
- Módulo de reportes
- Módulo de análisis

SISPRO permitirá:

- Gestionar de forma eficiente y eficaz la elección del personal de almacén optimizando el proceso de producción: ingresando los datos de productividad y recesos.
- Automatizar los procesos principales del área que son las 3 gestiones que maneja actualmente.
- Integrar la información en una sola Base de Datos.
- Generar reportes gerenciales de cada gestión que se pueda solicitar.

Para cubrir la funcionalidad indicada, SISTEMA contará con módulos base:

- El Módulo de Consultas permitirá administrar la información necesaria de horas trabajadas, horario de ingreso, el tiempo de procesos y datos de las áreas.
- El Módulo de Reportes permitirá generar un reporte confiable de horas trabajadas, horario de ingreso, el tiempo de procesos y datos de las áreas.
- El Módulo de Análisis permitirá administrar la información análisis de gráficas y tendencias.

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	El diseño del sistema SISPRO para las áreas de apoyo en una empresa logística, teniendo como objetivo minimizar costos operativos, brindando información confiable de la empresa y contando con el apoyo del personal que labora en cada área, Este proyecto ayudará a la toma de decisiones, información confiable de productividad, horarios , manuales y buenas prácticas para realizar una buena implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y compromiso de la Gerencia General • Tomar decisiones oportunamente dentro de los plazos establecidos • Reporte del personal con alto potencial de productividad y desempeño • Disponibilidad y compromiso de los integrantes del proyecto
2. TIEMPO	Concluir el proyecto en el plazo solicitado por el cliente.	
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto.	• No exceder el presupuesto del Proyecto.

FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.

La finalidad del proyecto es brindar herramientas que de soporte a la toma de decisiones de negocios concretos, de forma sencilla y rápida y así mejorar el desempeño empresarial de la empresa y reduciendo sus costos y de esta manera generar ingreso a la empresa.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA	JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA	
Generar ingresos para la empresa. Reducir tiempos de respuesta. Optimizar Procesos críticos.	Flujo de Ingresos total	S/. 2,612,523.95
	Flujo de Egresos total	S/. 62,390.39
	VAN	40%
	TIR	65.31%

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO.

NOMBRE	NIVELES DE AUTORIDAD
Miriam Ypanaqué Navarrete	

SUPERVISA A	Equipo de trabajo	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto
REPORTA A	Alexis Guerrero	

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

<i>HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO</i>	<i>FECHA PROGRAMADA</i>
Inicio del Proyecto.	02 de Marzo
Estudio y Planificación	02 de Marzo
Elaboración	25 de Marzo
Construcción y pruebas de módulo de consulta	08 de Mayo
Construcción y pruebas de módulo de reporte	08 de Mayo
Construcción y pruebas de módulo de análisis	08 de Mayo
Transacción	18 de Agosto
Culminación del Proyecto	30 de Setiembre

ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO

<i>ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL</i>	<i>ROL QUE DESEMPEÑA</i>
Área de Tecnología de la Información	Provee la autorización para poder trabajar con la información de la empresa.
Área de Logística y RRHH	Provee información de todos los procesos que realizan actualmente y los sistemas que manejan.
Empresa DINET	Provee la autorización para poder obtener el ingreso a las otras áreas de apoyo con el cual se trabajara.

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS)

Incremento exponencial de los datos que se manipulan.
 Recursos Limitados y costos crecientes
 Falta de estandarización y cambios en los criterios de gestión

PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS)

Nuevas tecnologías y herramientas
 La integración de sistemas departamentales.
 Renovación tecnológica

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:

<i>CONCEPTO</i>		<i>MONTO (\$)</i>
1. Personal	Gerente del proyecto	S/. 12,000.00
	Jefe de Proyecto	S/. 5,015.00
	Programador .NET	S/. 828.00
	Especialista DBA	S/. 7,720.00
	Analista Programador	S/. 3,840.00
	Analista Funcional	S/. 385.00
	Arquitecto de TI	S/. 5,792.50
	Documentador 1	S/. 4,980.00
	Documentador 2	S/. 5,400.00
	Maquetador	S/. 80.00
	TOTAL	
2. Software y hardware	PC	S/. 6,800.00
	Lector código barra	S/. 2,800.00
	Módulos	S/. 600.00
	Licencia Windows 7	S/. 1,400.00
	Licencia Microsoft visual studio. Net	S/. 2,400.00
	Licencia SQL Server 2013 R2	S/. 7,200.00
Utilitarios	S/. 3,600.00	

	<i>Desarrollo de Capacitación</i>	S/. 750.00
	<i>Materiales</i>	S/. 300.00
	<i>Mantenimiento Preventivo HW (año)</i>	S/. 500.00
	<i>Mantenimiento Preventivo SW (año)</i>	S/. 1,228.20
	TOTAL	S/. 27,578.20
TOTAL Presupuesto		S/. 174,345.00

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO

NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
EMPRESA DINET	DINET - Área de Logística	Gerente General de la empresa DINET	02/03/2015

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MY - HG	JM	AJ	17/11/2014	Versión final
2.0	MY - HG	JM	AJ	15/12/2014	Ajustes y actualizaciones

ENUNCIADO DEL ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO: ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DE RENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES QUE SE ACEPTÉ EL PRODUCTO DEL PROYECTO.

CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1. TÉCNICOS	El proyecto debe cumplir con el 100% de los estándares de SISPRO
2. DE CALIDAD	Se debe lograr con el 90% de nivel de satisfacción del usuario
3. ADMINISTRATIVOS	Todos los entregables deben ser aprobados por el equipo de SISPRO
4. COMERCIALES	Se debe cumplir con lo estipulado en el contrato
5. SOCIALES	

ENTREGABLES DEL PROYECTO: PRODUCTOS ENTREGABLES INTERMEDIOS Y FINALES QUE SE GENERARÁN EN CADA FASE DEL PROYECTO.

FASE DEL PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
1.0 Inicio	Acta de constitución Matriz de Requerimiento
2.0 Planificación	Plan de Gestión del Proyecto Enunciado del alcance Plan de Gestión del alcance (Estructura de Desglose de Trabajo)EDT Cronograma Presupuesto del proyecto
3.0 Ejecución	Normas de calidad Documento de Estándares de programación. Documento de estándares de diseño gráfico. Enunciado del proyecto

4.0 Control y monitoreo	Plan de pruebas. Relación de requerimientos de cambios atendidos Informe de rendimiento de indicadores de gestión.
5.0 Cierre	Manual de usuario Acta formal de entregables Lecciones aprendidas

EXCLUSIONES DEL PROYECTO: ENTREGABLES, PROCESOS, ÁREAS, PROCEDIMIENTOS, CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS, FUNCIONES, ESPECIALIDADES, FASES, ETAPAS, ESPACIOS FÍSICOS, VIRTUALES, REGIONES, ETC., QUE SON EXCLUSIONES CONOCIDAS Y NO SERÁN ABORDADAS POR EL PROYECTO, Y QUE POR LO TANTO DEBEN ESTAR CLARAMENTE ESTABLECIDAS PARA EVITAR INCORRECTAS INTERPRETACIONES ENTRE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.

1. El área donde se implementará el sistema será en el área de almacén dentro de la empresa DINET

RESTRICCIONES DEL PROYECTO: FACTORES QUE LIMITAN EL RENDIMIENTO DEL PROYECTO, EL RENDIMIENTO DE UN PROCESO DEL PROYECTO, O LAS OPCIONES DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO. PUEDEN APLICAR A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO O A LOS RECURSOS QUE SE EMPLEA EN EL PROYECTO.

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
El presupuesto del proyecto debe cubrir lo proyectado en un inicio.	
El desarrollo del proyecto debe darse en el tiempo establecido	
Se presentará un informe semanal sobre los avances en cuanto a los entregables, el cual estará sujeto a revisión y aprobación por la oficina de SISPRO	

SUPUESTOS DEL PROYECTO: FACTORES QUE PARA PROPÓSITOS DE LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO SE CONSIDERAN VERDADEROS, REALES O CIERTOS.

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Se cuenta con el personal necesario para llevar a cabo el proyecto propuesto.	
El cronograma para la ejecución del proyecto, no sufrirá modificación alguna, puesto que los contratos están en las fechas establecidas para el buen desarrollo y culminación del proyecto.	Los informes presentados serán aprobados por el usuario del SISPRO.
Se cuenta con información válida por parte de la empresa para poder analizar sus procesos y dar un mejor desarrollo.	

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	HG - MY	JM	JM	17/11/2014	Versión Original

DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

NECESIDAD DEL NEGOCIO U OPORTUNIDAD A APROVECHAR: DESCRIBIR LAS LIMITACIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LAS RAZONES POR LAS CUÁLES SE EMPRENDE EL PROYECTO.

Actualmente el área de Logística de la empresa DINET no cuenta con un sistema que integre los diferentes procesos que se realizan actualmente, adicional a ello los sistemas actuales no están bien alineados a los procesos del área lo que genera pérdida de tiempo y recursos porque no pueden generar reportes gerenciales lo cual le permita realizar una buena toma de decisiones.

OBJETIVOS DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO: DEFINIR CON CLARIDAD LOS OBJETIVOS DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO PARA PERMITIR LAS TRAZABILIDAD DE ÉSTOS.

- Cumplir con los objetivos establecidos por el área de Logística.
- Desarrollar el sistema de información gerencial que facilite las operaciones del área de Logística, el sistema se adecuara a las especificaciones de cada uno de los procesos que se realizan dentro del área de logísticas (3 procesos).

REQUISITOS FUNCIONALES: DESCRIBIR PROCESOS DEL NEGOCIO, INFORMACIÓN, INTERACCIÓN CON EL PRODUCTO, ETC.

STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Logística	Alta	V001	Informes de productividad
	Alta	V002	Informe de ítems
RRHH	Media	V003	Informes de personal de contrata
	Media	V004	Informe de personal de producción

REQUISITOS NO FUNCIONALES: DESCRIBIR REQUISITOS TALES COMO NIVEL DE SERVICIO, PERFORMANCE, SEGURIDAD, ADECUACIÓN, ETC.

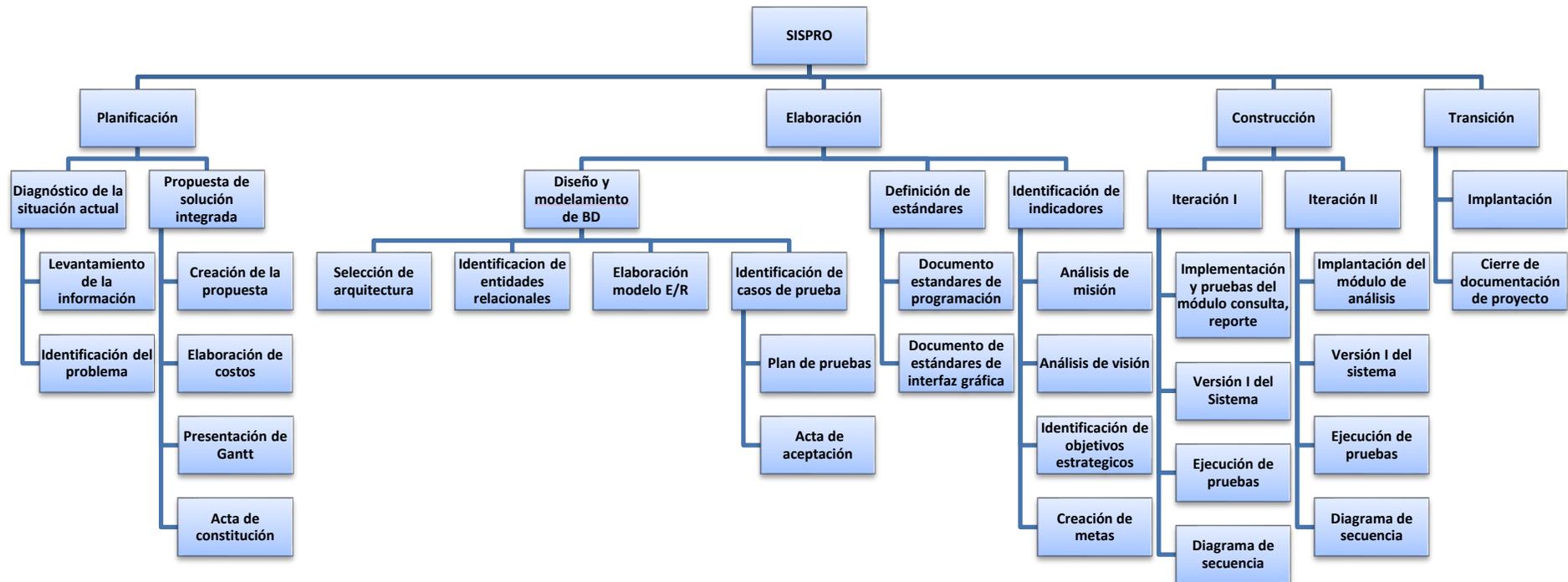
STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Área de Logística	Alta	V005	Cumplir con los acuerdos presentados en la propuesta, respetando los requerimientos del cliente.

Área de Logística	Muy Alta	V006	El proyecto debe ser rentable y ejecutarse en el tiempo previsto
REQUISITOS DE CALIDAD: DESCRIBIR REQUISITOS RELATIVOS A NORMAS O ESTÁNDARES DE CALIDAD, O LA SATISFACCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE FACTORES RELEVANTES DE CALIDAD.			
STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Área de Logística	Muy Alta	V007	Durante el desarrollo del sistema se espera obtener la solución esperada por el área.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DE RENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES DE ACEPTAR EL PROYECTO.			
CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1' TÉCNICOS	El desarrollo del sistema debe ser de acuerdo al diseño que se planteara en este proyecto.		
2' DE CALIDAD	Las pruebas de calidad se realizaran una vez concluida la implementación del sistema por una entidad externa. Cumplir con las charlas de capacitación al personal.		
3' ADMINISTRATIVOS	La aprobación de todos los entregables estará a cargo la oficina de logística y los involucrados.		
4' COMERCIALES	Cumplir los acuerdos del contrato.		
5' SOCIALES	Comunicar y sensibilizar al personal (para el adecuado uso del sistema, generando confianza en que el sistema los ayudará en sus actividades diarias)		
REGLAS DEL NEGOCIO: REGLAS PRINCIPALES QUE FIJAN LOS PRINCIPIOS GUÍAS DE LA ORGANIZACIÓN			
La gestión del proyecto se realizará de acuerdo a la metodología de gestión de proyectos.			
IMPACTOS EN OTRAS ÁREAS ORGANIZACIONALES			
Centro control: Verificar en número de incidencias ocurridas durante un determinado tiempo Intervenciones y Hallazgos: Relación total de todas las incautaciones que se hayan registrado al mes y las respectivas acciones tomadas para cada caso.			
IMPACTOS EN OTRAS ENTIDADES: DENTRO O FUERA DE LA ORGANIZACIÓN EJECUTANTE.			
<ul style="list-style-type: none"> Se espera que con la implementación de SISPRO, la empresa DINET incremente su rentabilidad, ya que con este sistema se tomara las mejores decisiones en el momento indicado evitando así que ocurran más incidencias con un buen control. 			
REQUERIMIENTOS DE SOPORTE Y ENTRENAMIENTO			
Ninguno			
SUPUESTOS RELATIVOS A REQUISITOS			
Se cuenta con el personal y material necesario para llevar a cabo el proyecto. Las fechas establecidas son las previstas para la culminación del proyecto sin demoras.			
RESTRICCIONES RELATIVAS A REQUISITOS			
La información brindada por la empresa será restringida ya que es de una manera confidencial. El traslado para obtener la información necesaria del área será fuera de la empresa DINET			

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
v. 1.0	MY - HG	JM		17/11/2014	Versión Original

WBS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO



ESTRUCTURA JERÁRQUICA

Nivel	PEP Código	Nombre del elemento
1	1	SISPRO
1	1.1	Planificación
1	1.1.1	Diagnóstico de la situación actual
1	1.1.1.1	Levantamiento de la información
1	1.1.1.2	Identificación del problema
1	1.1.2	Propuesta de solución integrada
1	1.1.2.1	Creación de la propuesta
1	1.1.2.2	Elaboración de costos
1	1.1.2.3	Presentación de Gantt
1	1.1.2.4	Acta de constitución
2	1.2	Elaboración
2	1.2.1	Diseño y modelamiento de BD
2	1.2.1.1	Selección de arquitectura
2	1.2.1.2	Identificación de entidades relacionadas
2	1.2.1.3	Elaboración modelo E/R
2	1.2.1.4	Identificación de casos de pruebas
2	1.2.1.4.1	Plan de pruebas
2	1.2.1.4.2	Acta de aceptación
2	1.2.2	Definición de estándares
2	1.2.2.1	Documento estándares de programación
2	1.2.2.2	Documento de estándares de interfaz grafica
2	1.2.3	Identificación de indicadores
2	1.2.3.1	Análisis de misión
2	1.2.3.2	Análisis de visión
2	1.2.3.3	Identificación de objetivos estratégicos
2	1.2.3.4	Creación de metas
3	1.3	Construcción
3	1.3.1	Iteración I
3	1.3.1.1	Implementación y pruebas del módulo consulta, reporte

3	1.3.1.2	Versión I del sistema
3	1.3.1.3	Ejecución de pruebas
3	1.3.1.4	Diagrama de secuencia
3	1.3.2	Iteración II
3	1.3.2.1	Implantación del módulo de análisis
3	1.3.2.2	Versión del sistema
3	1.3.2.3	Ejecución de pruebas
3	1.3.2.4	Diagrama de secuencia
4	1.4	Transición
4	1.4.1	Implantación
4	1.4.2	Cierre de documentación de proyecto

VISTA TABULAR

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
• SISPRO	• Planificación	Diagnóstico de la situación actual
		Levantamiento de la información
		Identificación del problema
		Propuesta de solución integrada
		Creación de la propuesta
		Elaboración de costos
	• Elaboración	Presentación de Gantt
		Acta de constitución
		Diseño y modelamiento de BD
		Selección de arquitectura
		Identificación de entidades relacionadas
		Elaboración modelo E/R
		Identificación de casos de pruebas
		Plan de pruebas
		Acta de aceptación
		Definición de estándares
Documento estándares de programación		
Documento de estándares de interfaz grafica		
Identificación de indicadores		

		Análisis de misión Análisis de visión Identificación de objetivos estratégicos Creación de metas
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción 		Iteración I
		Implementación y pruebas del módulo consulta, reporte
		Versión I del sistema
		Ejecución de pruebas
		Diagrama de secuencia
		Iteración II
		Implantación del módulo de análisis
		Versión del sistema
		Ejecución de pruebas
		Diagrama de secuencia
<ul style="list-style-type: none"> • Transición 		Implantación
		Cierre de documentación de proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MY - HG	JM	AJ	15/12/2014	Versión final
2.0	MY - HG	JM	AJ	02/02/2015	Ajustes y actualizaciones

DICCIONARIO EDT

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

ESPECIFICACION DE PAQUETES DE TRABAJO DEL PROYECTO			
Nivel	PEP Código	Nombre del elemento	Definición
1	1	SISPRO	Es todo el trabajo a desarrollar.
1	1.1	Planificación	Es la fase el cual se define el trabajo final.

1	1.1.1	Diagnóstico de la situación actual	En esta etapa se ve la situación actual de la empresa.
1	1.1.1.1	Levantamiento de la información	En esta etapa se reúne toda la información de la empresa.
1	1.1.1.2	Identificación del problema	Se establece objetivos.
1	1.1.2	Propuesta de solución integrada	Se establece alcance.
1	1.1.2.1	Creación de la propuesta	Se diseña la propuesta.
1	1.1.2.2	Elaboración de costos	Se elabora el flujo de caja.
1	1.1.2.3	Presentación de Gantt	Se presenta las diferentes etapas del proyecto con sus respectivas actividades.
1	1.1.2.4	Acta de constitución	Se elabora las actas para establecer las normas.
2	1.2	Elaboración	En esta etapa se inicia el proceso de construcción de la estructura de la BD.
2	1.2.1	Diseño y modelamiento de BD	En esta etapa es modelamiento de la bd.
2	1.2.1.1	Selección de arquitectura	En esta etapa se define el tipo de arquitectura a desarrollar.
2	1.2.1.2	Identificación de entidades relacionadas	Identificar las entidades y tablas maestras.
2	1.2.1.3	Elaboración modelo E/R	Construcción del modelo.
2	1.2.1.4	Identificación de casos de pruebas	Identificación.
2	1.2.1.4.1	Plan de pruebas	Pruebas.
2	1.2.1.4.2	Acta de aceptación	Aceptación de actas.
2	1.2.2	Definición de estándares	Definición de estándares.
2	1.2.2.1	Documento estándares de programación	Documento estándares de programación
2	1.2.2.2	Documento de estándares de interfaz grafica	Documento de estándares de interfaz grafica
2	1.2.3	Identificación de indicadores	Identificación de indicadores
2	1.2.3.1	Análisis de misión	Análisis de misión

2	1.2.3.2	Análisis de visión	Análisis de visión
2	1.2.3.3	Identificación de objetivos estratégicos	Identificación de objetivos estratégicos
2	1.2.3.4	Creación de metas	Creación de metas
3	1.3	Construcción	En esta etapa se inicia la construcción del producto.
3	1.3.1	Iteración I	Iteración I
3	1.3.1.1	Implementación y pruebas del módulo consulta, reporte	Implementación y pruebas del módulo consulta, reporte
3	1.3.1.2	Versión I del sistema	Versión I del sistema
3	1.3.1.3	Ejecución de pruebas	Ejecución de pruebas
3	1.3.1.4	Diagrama de secuencia	Diagrama de secuencia
3	1.3.2	Iteración II	Iteración II
3	1.3.2.1	Implantación del módulo de análisis	Implantación del módulo de análisis
3	1.3.2.2	Versión del sistema	Versión del sistema
3	1.3.2.3	Ejecución de pruebas	Ejecución de pruebas
3	1.3.2.4	Diagrama de secuencia	Diagrama de secuencia
4	1.4	Transición	En esta etapa es el punto de ejecución.
4	1.4.1	Implantación	Implantación
4	1.4.2	Cierre de documentación de proyecto	Cierre de documentación de proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
v. 1.0	MY - HG	JM		02/02/2015	Versión

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificar la gestión de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar Plan de gestión de los riesgos 	PMBOK	Sponsor, usuarios, PM y equipos de proyecto.
Identificar los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características 	Checklist de riesgos	Sponsor, usuarios, PM y equipos de proyecto.
Realizar análisis cualitativo de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar probabilidad e impacto. Establecer ranking de importancia. 	Definición de probabilidad e impacto. Matriz de probabilidad e impacto.	Sponsor, usuarios, PM y equipos de proyecto.
Realizar análisis cuantitativo de riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> No se realizará 	No aplica	No aplica
Planificar la respuesta a los riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> Definir respuesta a riesgos. Planificar ejecución de respuestas. 		Sponsor, usuarios, PM y equipos de proyecto.
Realizar seguimiento y control de riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos 		Sponsor, usuarios, PM y equipos de proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS			
Proceso	Roles	Personas	Responsabilidades
Planificar la gestión de los riesgos	Equipo de Gestión Riesgos Líder Apoyo Miembros	Miriam Ypanaqué Hugo Gallardo Frank Zegarra Miguel Ramirez Milagros Quijaite	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar actividad.
Identificar los riesgos	Equipo de Gestión Riesgos Líder Apoyo Miembros	Miriam Ypanaqué Hugo Gallardo	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar actividad.

Realizar análisis cualitativo de riesgos	Equipo de Gestión Riesgos Líder Apoyo Miembros	Miriam Ypanaqué Hugo Gallardo Frank Zegarra	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar actividad.
Planificar la respuesta a los riesgos.	Equipo de Gestión Riesgos Líder Apoyo Miembros	Hugo Gallardo Frank Zegarra	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar actividad.
Realizar seguimiento y control de riesgos.	V Equipo de Gestión Riesgos Líder Apoyo Miembros	Miriam Ypanaqué Hugo Gallardo Frank Zegarra	Dirigir actividad, responsable directo. Proveer definiciones. Ejecutar actividad.

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
v. 1.0	MY - HG	JM		17/11/2014	Versión

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA LOGÍSTICA MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA MINIMIZAR COSTOS. Caso Empresa DINET	SISPRO

ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS: ROLES QUE SE NECESITAN PARA OPERAR LA GESTIÓN DE CAMBIOS			
NOMBRE DEL ROL	PERSONA ASIGNADA	RESPONSABILIDADES	NIVELES DE AUTORIDAD
Sponsor	AG	Solucionar problemas que se presenten con el comité de control de cambios	Total sobre el proyecto
Comité de control de cambio	AM/MY/HG	Decidir qué cambios se aprueban o rechazan.	Aprobar, rechazar o diferir solicitudes de cambio.
Director de Proyecto	HG	Evaluar impactos de las solicitudes de cambio y hacer recomendaciones. Aprobar solicitudes de cambio.	Hacer recomendaciones sobre los cambios.
Asistente de Gestión de Proyectos	MY	Captar las iniciativas de cambio de los stakeholders y formalizarlas en solicitudes de cambio.	Emitir solicitudes de cambio
Stakeholders	Cualquiera	Solicitar cambios cuando lo crean convenientes y oportunos	Solicitar cambios

TIPOS DE CAMBIOS: DESCRIBIR LOS TIPOS DE CAMBIOS Y LAS DIFERENCIAS PARA TRATAR CADA UNO DE ELLOS

<p>1. ACCION CORRECTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Project Manager tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.</p> <p>2. ACCION PREVENTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Project Manager tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.</p> <p>3. REPARACION DE DEFECTO: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Inspector de Calidad tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.</p>	
<p>PROCESO DE GENERAL DE GETION DE CAMBIOS: DESCRIBIR EN DETALLE LOS PROCESOS DE LA GESTION DE CAMBIOS, ESPECIFICANDO QUE, COMO, CUANDO Y DONDE</p>	
<p>SOLICITUD DE CAMBIOS: Captar las solicitudes y preparar el documento en forma adecuada y precisa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Asistente de Gestión de Proyectos se contacta con el Stakeholder cada vez que capta una iniciativa de cambio. • Entrevista al Stakeholder y levanta información detallada sobre lo que desea. • Formaliza la iniciativa de cambio elaborando la Solicitud de Cambio respectiva usando el formato FGPR410. Presenta la Solicitud de Cambio al Project Manager.
<p>VERIFICAR SOLICITUD DE CAMBIOS: Asegurar que se ha provisto toda la información necesaria para hacer la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Project Manager analiza a profundidad la Solicitud de cambio con el fin de entender lo que se solicita y las razones por las cuales se originó la iniciativa de cambio. • Verifica que en la Solicitud de Cambios aparezca toda la información que se necesita para hacer una evaluación de impacto integral y exhaustivo. • Completa la Solicitud de Cambio si es necesario. • Registra la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.
<p>EVALUAR IMPACTOS: Evalúa los impactos integrales de los cambios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Project Manager evalúa los impactos integrales del cambio en todas las líneas base del proyecto, en las áreas de conocimiento subsidiarias, en otros proyectos y áreas de la empresa, y en entidades externas a la empresa. • Describe en la Solicitud de Cambio los resultados de los impactos que ha calculado. • Efectúa su recomendación con respecto a la Solicitud de Cambio que ha analizado. • Registra el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.
<p>TOMAR DECISIÓN Y REPLANIFICAR: Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se replanifica según sea necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Comité de Control de Cambios evalúa los impactos calculados por el Project Manager y toma una decisión sobre la Solicitud de Cambio: aprobarla, rechazarla, o diferirla, total o parcialmente. • En caso de no poder llegar a un acuerdo el Sponsor tiene el voto dirimente. • Comunica su decisión al Project Manager, quién actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.

<p>IMPLANTAR EL CAMBIO: Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Project Manager replanifica el proyecto para implantar el cambio aprobado. • Comunica los resultados de la replanificación a los stakeholders involucrados. • Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de la nueva versión de Plan de Proyecto. • Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio. • Monitorea el progreso de las acciones de cambio. • Reporta al Comité de Control de Cambios el estado de las acciones y resultados de cambio.
<p>CONCLUIR EL PROCESO DE CAMBIO: Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Project Manager verifica que todo el proceso de cambio se haya seguido correctamente. • Actualiza todos los documentos, registros, y archivos históricos correspondientes. • Genera las Lecciones Aprendidas que sean adecuadas. • Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes. • Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.
<p>PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES: DESCRIBIR EL PLAN DE CONTINGENCIA PARA ATENDER SOLICITUDES DE CAMBIO SUMAMENTE URGENTES QUE NO PUEDEN ESPERAR A QUE SE REÚNA EL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS.</p>	
<p>El único autorizado para utilizar y ejecutar personalmente este Plan de Contingencia es el Director de proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar la Solicitud de Cambio: Director de proyecto registra personalmente la solicitud. 2. Verificar la Solicitud de Cambio: Director de proyecto verifica la solicitud. 3. Evaluar Impactos: Director de proyecto evalúa impactos. 4. Tomar Decisión: Director de proyecto toma la decisión consultando telefónicamente al Sponsor, o en su defecto consultando a por lo menos dos miembros del Comité de Control de Cambios. 5. Implantar el Cambio: Director de proyecto implanta el cambio. 6. Formalizar el Cambio: Director de proyecto convoca al Comité de Control de Cambios y sustenta la necesidad de haber utilizado este procedimiento de urgencia. Comité de Control de Cambios formaliza la aprobación o reconsidera la decisión del Project Manager. 7. Ejecutar Decisión del Comité: Director de proyecto ejecuta decisión del Comité. <p>Concluir el Cambio: Director de proyecto concluye el proceso de cambio</p>	

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	HG	U	U	30-11-14	Versión Original
2.0	VY	U	U	15-12-14	Ajustes y actualizaciones

**LISTA DE
STAKEHOLDERS
- POR ROL GENERAL EN EL
PROYECTO -**

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
PLANIFICACION Y PRODUCTIVIDAD LOGISTICO	SISPRO

ROL GENERAL	STAKEHOLDERS
SPONSOR	Gerente General Paris Roberto Seminario
COMITÉ EJECUTIVO	Jefe de Operaciones Dinot Frank Zegarra Jefe de Centro de Distribución Michel Ramírez
EQUIPO DE PROYECTO	Ejecutivo de Operaciones Hugo Gallardo Vanessa Ypanaqué
COMITÉ DE CONSULTA	<ul style="list-style-type: none"> • Líder Operativo - Angélica Domenack • Supervisor de operaciones - Omar Pachas • Supervisor de despacho - Henry Ayudante
GERENTES DE OPERACIONES	Director de operaciones Jhon Sequeiros Director de logística Julio Ramírez Director de calidad Giuliana Pérez
GERENTES FUNCIONALES	Director de procesos Milagros Quijaite
USUARIOS / CLIENTES	Gerente Corporativo de Cadena de Abastecimiento Omar Olivos
PROVEEDORES / SOCIOS DE NEGOCIOS	Proveedores de línea blanca Samsung LG Proveedores de muebles Continental

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	HR	U	U	30-11-14	Versión Original
2.0	VY	U	U	30-11-14	Ajustes y actualizaciones

REGISTRO DE STAKEHOLDERS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Desarrollo de Nuevo Producto	DENUPRO

IDENTIFICACIÓN					EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
NOMBRE	EMPRESA Y PUESTO	LOCALIZACIÓN	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	INFLUENCIA POTENCIAL	FASE DE MAYOR INTERES	INTERNO / EXTERNO	APOYO/ NEUTRAL/ Opositor
Frank Zegarra	Jefe de Operaciones Dinet	Lima	Comité Ejecutivo	fzegarra@dinet.com.pe	Que el producto terminado cumpla con las características	Que el lanzamiento sea exitoso.	Fuerte	Todo el proyecto.	Interno	
Michel Ramirez	Jefe de centro de distribución Dinet	Lima	Comité Ejecutivo	mramirez@dinet.com.pe	Que el producto terminado cumpla con las características	Que el lanzamiento sea exitoso.	Fuerte	Todo el proyecto.	Interno	
Roberto Seminario	Gerente General Paris	Lima	Sponsor	rseminario@paris.com.pe	Que el proyecto se cumpla exitosamente.	Que se desarrolle el proyecto al tiempo, costo y calidad.	Fuerte	Todo el proyecto.	Interno	Apoyo
Hugo Gallardo	Ejecutivos Operaciones	Lima	Project Manager	hgallardo@dinet.com.pe	Cumplir con el Plan de proyecto.	Que el proyecto sea culminado exitosamente.	Media	Todo el proyecto.	Interno	Apoyo
Vanessa Ypanaque	Ejecutivo Operaciones	Lima	Project Manager	vypanaque@dinet.com.pe	Cumplir con el Plan de proyecto.	Que el proyecto sea culminado	Media	Todo el proyecto.	Interno	Apoyo
Angélica Domenack	Líder Operativa	Lima	Comité de Consulta	adomenack@dinet.com.pe	Componentes liberados y formula	Que se desarrolle el producto.	Fuerte	Etapa de Prueba Piloto.	Interno	Apoyo
Omar Pachas	Supervisor de operaciones	Lima	Comité de Consulta	opachas@dinet.com.pe	Componentes liberados.	Que se desarrolle el producto.	Fuerte	Etapa de Prueba Piloto.	Interno	Apoyo

Henry Ayudante	Supervisor de despacho	Lima	Comité de Consulta	hayudante@dinet.com.pe	Componentes liberados y formula aprobada.	Que se desarrolle el producto.	Fuerte	Etapa de Prueba Piloto.	Interno	Apoyo
Jhon Sequeiros	Director de operaciones	Lima	Gerente de Operaciones	jsequeiros@dinet.com.pe	Especificaciones técnicas completas y claras.	Que se desarrolle el producto.	Media	Etapa de suministro.	Interno	
Julio Ramirez	Director de logística	Lima	Gerente de Operaciones	jramirez@dinet.com.pe	Contar con la fórmula aprobada en el tiempo requerido.	Que se desarrolle el producto.	Media	Etapa de desarrollo de fórmula.	Interno	
Giuliana Pérez	Director de Calidad	Lima	Gerente de Operaciones	gperez@dinet.com.pe	Que el concepto este completamente alineado al perfil inicial y esté debidamente aprobado.	Que se desarrolle el producto.	Media	Etapa de conceptualización y diseño.	Interno	
Milagros Quijaite	Director de procesos	Lima	Gerente Funcional	mquijaite@dinet.com.pe	Que la formula y artes finales estén debidamente aprobados.	Que se desarrolle el producto.	Baja	Etapa de asuntos regulatorios.	Interno	
Omar Olivos	Gerente Corporativo de Cadena de Abastecimiento	Lima	Ciente	oolivos@dinet.com.pe	Que el producto quede liberado con las especificaciones técnicas requeridas.	Que se desarrolle el producto.	Fuerte	Todo el proyecto.	Interno	
Proveedores de Línea Blanca	Samsung	Lima	Proveedor	0-800-77708	Especificaciones		Baja	Etapa de	Externo	
Proveedores de Línea Blanca	LG	Lima	Proveedor	0-800-1-2424	Especificaciones		Baja	Etapa de	Externo	
Proveedores de muebles	Continental	Lima	Proveedor	4523124	Especificaciones técnicas completas y claras.		Baja	Etapa de suministro.	Externo	

GLOSARIO DE TERMINOS

Apilado:

Máquina de manutención utilizada para el apilado de cargas, de accionamiento manual o eléctrico, alimentado por baterías recargables. En las de accionamiento eléctrico, existen modelos en los que el conductor puede ir montado sobre una plataforma o bien sentado sobre la máquina. En las apiladoras, el centro de gravedad de la carga queda situado dentro de su base de sustentación. Suelen utilizarse en instalaciones con pocos movimientos o bien como máquinas de apoyo para grandes instalaciones.

Aprovisionamiento:

Considerando realmente esta función con una prolongación de la función de compras, siendo ésta la responsable de la selección de proveedores y las relaciones con los mismos, lo que repercutirá de forma importante sobre la función de aprovisionamiento, la cual es en definitiva responsable de los flujos de entrada de mercancías.

Benchmarking:

Se define como copia inteligente; es decir, copiar lo mejor para superarlo, y entonces, convertirlo en lo mejor de lo mejor. Es un método avanzado para impulsar principalmente, dentro de la organización, un proceso de mejoramiento de la calidad. Cuyo objetivo es el de aprender de otras organizaciones o áreas operativas internas, la aplicación de las mejores prácticas para elevar sensiblemente el rendimiento de los procesos de trabajo estratégicos. Se encarga de identificar, analizar, comprender, comparar, adaptar y superar los procesos de trabajo, similares en organizaciones de alto rendimiento comprobado, para mejorar sistemáticamente y significativamente los indicadores de desempeño de la empresa.

B2C:

Business to Consumer. Los cientos de sitios de e-comercio que venden género directamente a los consumidores son considerados B2C. Esta distinción es

importante cuando comparamos Web sites que son B2B como modelos de negocio, estrategia, ejecución, y el cumplimiento es diferente.

B2B:

Business to Business. El comercio empresa-empresa, también llamado "Business to Business" o "B2B" representa la integración de los procesos de negocio internos de una empresa a través de la red. Se trata de gestionarla compra-venta de material entre distribuidores y proveedores.

Canal de distribución:

Conducto a través del cual se desplazan los productos desde su punto de producción hasta los consumidores. Son grupos de individuos y organizaciones que dirigen el flujo de productos a los consumidores.

Distribución:

La distribución es el instrumento de marketing que relaciona la producción con el consumo. Su misión es poner el producto a disposición del consumidor final en la cantidad demandada, en el momento en que lo necesite y en el lugar donde desea adquirirlo.

Gestión de almacén:

La gestión de almacén concierne a todo lo relativo a los flujos físicos de los artículos en almacén: direcciones físicas de almacenamiento, preparación de pedidos, etc.

Inventario:

Inventario es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización.

Just In Time:

Llegada de insumos desde el proveedor directamente a los procesos productivos en el preciso momento en que se los necesitan, obviando almacenamiento en planta.

Picking:

Fase de la preparación de pedidos consistente en la extracción de la mercancía desde el lugar donde se almacena en las cantidades solicitadas por los clientes. Sacar del stock el ítem solicitado para proseguir una acción logística: la preparación de un pedido. Pick (verbo inglés) es picotear, seleccionar, recolectar y cosechar. Es un término de aplicación general en inglés pero con una amplia difusión internacional en el ambiente de la logística y el transporte.

REFERENCIAS

- Logística Administración de la cadena de suministro, 5ta Edición - Ronald H. Ballou.
- Design of a knowledge-based logistics strategy system.
- Manual de Operaciones Logístico Dinnet 2014.
- Rebeca María Ramírez H. (2009). “Propuesta de un plan de proyecto para la implementación de sistemas de inteligencia de negocios en plataforma SAP” (tesis de Maestría). Universidad Para La Cooperación Internacional (UCI)
- Dhony Christian Espinoza Zevallos & Renan Rancisco Quispe Alvarez (2006). “Solución de inteligencia de negocios para empresas de servicios de asistencia aplicación práctica a la gerencia de asistencia del Touring y Automóvil Club del Perú.” (Tesis de Título Profesional). Universidad Nacional Mayor de San Marcos UNMSM
- Correa Morocho, Saavedra Arango y Arévalo Casariego (2009) "Sistemas de Información Gerencial" en Contribuciones a la Economía, Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadadas ISSN 1696-8360.
- Sinnexus, Business Intelligence-Informática estratégica (2012) Datawarehouse. Tomado el 6 de Setiembre del 2014 http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datawarehouse.aspx
- PMI, Project Management Institute (2014) ¿Qué es un proyecto? Tomado el 6 de Setiembre del 2014 <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>
- http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/estadistica/histograma.html, revisado el 05 de Febrero del 2015.
- https://calidadgestion.wordpress.com/2012/09/11/mejora_continua-diagrama_de_pareto/, revisado el 05 de Febrero del 2015.
- <http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>, revisado el 05 de Febrero del 2015.