



# FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Mejorar las Rutas de Transporte para reducir los Costos de Distribución en la  
Cadena Retail de Dinet Perú SA, año 2015.

AUTOR

Condor Malpartida Willy Bryan

ASESOR(A)

Dr. Julio Raúl, Montoya Molina

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA - PERÚ

2016

**Página del Jurado**

**MONTOYA MOLINA, JULIO RAÚL**

---

**PRESIDENTE**

**MALPARTIDA GUTIÉRREZ, JORGE NELSON**

---

**SECRETARIO**

**CANALES JERI, JUAN ANGE**

---

**VOCAL**

## **Dedicatoria**

La tesis la dedico a mi familia, principalmente a mis padres, gracias por creer en mí desde el inicio de mis estudios, y a la persona más importante de mi vida: a mi hija Valentina, quien me prestó el tiempo que le pertenecía para terminar una de mis grandes metas.

El autor

## Agradecimiento

A todas las personas que me apoyaron en especial a mi Esposa por el apoyo e involucrase en el desarrollo de la misma.

El autor

A nuestro asesor Dr. Ing. Industrial Montoya Molina, Julio Raúl por su Apoyo y comprensión.

## **Declaración de Autenticidad**

Yo Willy Bryan Condor Malpartida con DNI N° 47056623 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial Escuela Académica Profesional de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 09 de Mayo del 2016

Willy Bryan Condor Malpartida

Dni: 47056623

## **Presentación**

Señores miembros del jurado:

Dando cumplimiento a las normas del reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela Académica de Ingeniería de la Universidad “Cesar Vallejo- Lima Norte”, Pongo a su disposición la tesis titulada “Mejorar las Rutas de Transporte para reducir los Costos de Distribución en la Cadena Retail de Dinnet Perú SA, año 2015.”

El documento consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Método, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, Capítulo VII: Referencias bibliográficas y anexos.

En busca que esta tesis se ajuste a las exigencias establecidas con todo el trabajo científico, esperamos sus sugerencias para mejorar la calidad de nuestro trabajo.

El autor

## Índice

	Pág.
<b>PAGINA DEL JURADO .....</b>	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>IV</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....</b>	<b>V</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIV</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Realidad Problemática .....	1
1.2 Trabajos Previos .....	6
1.3 Teorías Relacionadas al Tema .....	13
1.3.1 Logística .....	13
1.3.1.1 Logística del transporte.....	13
1.3.1.2 Transporte de Carga.....	14
Variable Independiente:.....	14
1.3.2 Mejorar las rutas de transportes .....	14
1.3.2.1 Estrategias del transporte .....	15
1.3.2.2 Tiempo de transporte .....	15
1.3.2.3 Sistemas de Gestión del Transporte .....	15
1.3.3 Zonificación de Ruta .....	16
1.3.3.1 Diseño de ruta para los vehículos.....	16
1.3.3.2 Puntos de origen y destinos separados y sencillos.....	16
1.3.3.3 Puntos múltiples de origen y destino .....	16
1.3.3.4 Puntos coincidentes de origen y destino.....	17
1.3.3.5 Programación y diseño de rutas de los vehículos .....	17
1.3.3.6 Principio para una buena programación y diseño .....	18
1.3.3.7 Secuencia de las Rutas .....	18
1.3.4 Supuesto y Limitaciones .....	19

1.3.5 Seguridad en Distribución.....	23
1.3.5.1 Seguros en el transporte.....	23
1.3.5.2 Principios básicos del seguro de transporte.....	23
1.3.5.3 Principales modalidades de seguro .....	23
1.3.5.4 Tipos de carga .....	24
1.3.5.5 Carga en general .....	24
Variable Dependiente: .....	24
1.3.6 Costos de Distribución .....	24
1.3.7 Costos de Mano de Obra.....	25
1.3.7.1 Costos Fijos .....	25
1.3.7.2 Costos Variables.....	26
1.3.8 Costos por Servicio de ruta.....	26
1.3.8.1 Indicadores de Productividad para Transporte .....	27
1.3.9 Marco Conceptual.....	29
1.4 Formulación del Problema .....	30
1.4.1 Problema General.....	30
1.4.2 Problema Especificos .....	30
1.5 Justificación del Estudio .....	30
1.5.1 Justificación Académica.....	30
1.5.2 Justificación Económica.....	31
1.5.3 Justificación Social.....	31
1.5.4 Justificación Institucional .....	32
1.6 Hipótesis .....	32
1.6.1 Hipótesis General .....	32
1.6.2 Hipótesis Especificos .....	32
1.7 Objetivos .....	33
1.7.1 Objetivos General .....	33
1.7.2 Objetivos Especificos.....	33
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>33</b>
2.1 Diseño de Investigación.....	33
2.1.1 Tipo de Estudio .....	34
2.2 Variables y Operacionalización.....	34
2.2.1 Identificación de las Variables .....	34



2.2.2 Definición Conceptual de Dimensiones .....	35
2.2.3 Operacionalización de las Variables .....	36
2.3 Población y Muestra .....	37
2.3.1 Población .....	37
2.3.2 Muestra.....	37
2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	38
2.4.1 Técnicas .....	38
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos .....	38
2.4.3 Validación y confiabilidad del Instrumento .....	39
2.5 Métodos de análisis de datos .....	39
2.6 Aspectos Éticos .....	40
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
3.1 Análisis .....	53
3.2 Diseño y Programación de las rutas de transportes .....	53
3.3 Camino mínimo Algoritmo de Dijkstra.....	54
3.4 Camino Crítico Algoritmo de Dijkstra .....	57
3.5 Los rangos de entrega por servicio.....	59
3. 6 Definir el tiempo de Llegada por cliente.....	60
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>69</b>
<b>V.CONCLUSIÓN .....</b>	<b>70</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
ANEXO N° 1: Diagrama de Ciclo de Distribución Local.....	75
ANEXO N° 2: Programación de Despachos .....	76
ANEXO N° 3: Diagrama de Despacho de Pedidos.....	77
ANEXO N° 4: Diagrama de Reparto de Pedidos Local.....	78
ANEXO N° 5: Flujograma de Liquidación Documentaria .....	79
ANEXO N° 6: Devolución de Volúmenes de mercadería Despachados desde 2010 al 2015 .....	80
ANEXO N° 7: Devolución de Unidades Despachados en el 2010 al 2015 .....	81

ANEXO N° 8: Volumen (m3) y Unidades Despachadas Durante el año 2010 al 2015.....	82
ANEXO N° 9: Indicador de Doc. Entregados a Tiempo o Tardanza con Responsabilidad 2012 al 2015.....	83
ANEXO N° 10: Doc. Entregados y No entregados durante el año 2012 y 2015.....	84
ANEXO N° 11: Indicador de Doc. a Tiempo y No a Tiempo Durante el año 2012 al 2015.....	84
ANEXO N° 12: Indicador de Devolución de Mercadería por Aéreas durante el año 2012 al 2015. ....	85
ANEXO N° 13: Matriz de Consistencia.....	86
ANEXO N° 15: Diagrama de Gantt – Cronograma de Ejecución.....	87
ANEXO N° 15: Formato de Tiempo de Atención y Entrega.....	88
ANEXO N° 16: Instrumento de medición de devolución de mercadería.....	89
ANEXO N° 17: Instrumento de Seguridad de Distribución.....	90
ANEXO N° 18: Instrumento de Carga de Mercadería.....	91

## Índice de Tablas

Número	Detalle	Pág.
Tabla 1:	Horarios y Puntos de Entrega de la Cadena Retail Cencosud	23
Tabla 2:	Horarios y Puntos de Entrega de la Cadena Retail Wong.	25
Tabla 3:	Frecuencia de la Distancia entre los Nodos.	52
Tabla 4:	Frecuencia de Tiempo entre los Nodos.	55
Tabla 5:	Cantidad de Unidades Requeridas para la cadena Retail Cencosud – Wong entre Enero y Abril del 2015.	57
Tabla 6:	Promedio de tiempo transcurrido por servicio	58
Tabla 7:	Promedio de tiempo transcurrido por cliente	59
Tabla 8:	Pre Análisis Costos de Transporte Terceros sin la Aplicación de los Teoremas Djikstra	60
Tabla 9:	Post Análisis Costos de Transporte Terceros Con la Aplicación de los Teoremas de Djikstra	60

## Índice de figuras

Número	Detalle	Pág.
Figura 1	Procesos logísticos	11
Figura 2	Proporción de clientes por tipo de negocio	22
Figura 3	Control de Reparto	39
Figura 4	Puntos de entrega dentro de la Cadena Censosud y Wong	51
Figura 5	Aplicación del Camino Mínimo de Dijkstra	54
Figura 6	Resultado del Camino Mínimo de Dijkstra	54
Figura 7	Aplicación de la Ruta Crítica de Dijkstra	56

## Resumen

La investigación titulada “Mejorar las Rutas de Transporte para reducir los Costos de Distribución en la Cadena Retail de Dinnet Perú SA, año 2015, tuvo como objetivo general; Mejorar las Rutas de Transporte para reducir los Costos de Distribución.

La investigación se desarrolló bajo un diseño de tipo Cuasi Experimental, descriptivo, dado que al maniobrar nuestra variable independiente podremos observar su trascendencia en nuestra variable dependiente. Los datos a reunir se obtendrán de los transportistas. La muestra se realizara en 68 puntos de venta de la Cadena alrededor de la Ciudad de Lima Metropolitana. Cabe indicar que realizamos el mapeo de dichos puntos para luego resolver el problema con diversas metodologías y modelos Heurísticos. Una vez concluidas todas las propuestas se llega a tomar una decisión acerca de cuál sería el mejor modelo a seguir, y cuál será la distancia recorrida por el transporte hacia cada uno de los puntos de la red. La técnica se dará mediante la observación cual se aplicara a los instrumentos como ficha de observación y check list para obtener la validación de tres expertos de la carrera de Ingeniería Industrial.

**Palabras Claves:** Mejorar las rutas de trasportes, Costos, Cadena, Mapeo.

## **Abstract**

The research entitled "Improving transport routes to reduce distribution costs in the Retail Chain Dinet Peru SA, 2015, aimed to improve transportation routes to reduce distribution costs.

The research was conducted under a Quasi Experimental type design, descriptive, since maneuvering our independent variable we can see its importance in our dependent variable. Gather data to be obtained from the carriers. The exhibition will be held at 68 outlets of the chain around the City of Lima. It is noted that perform the mapping of these points and then solve the problem with different methodologies and Heuristic models. Once completed all proposals will get to make a decision about what would be the best model to follow, and what will be the distance traveled by transportation to each of the points in the network. The technique by observing which will be applied to instruments such as observation sheet and check list for validation of three experts from the Industrial Engineering.

Keywords: Improve route of transportation, costs, Chain, Mapping