



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Sistema Web aplicando Metodología BAL para optimizar costos
logísticos de despacho en comercios electrónicos**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE :
Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en tecnología de la
información**

AUTOR

De La Rosa Campos, Rogger Franccesco (Orcid: [0000-0001-5543-4437](https://orcid.org/0000-0001-5543-4437))

ASESOR

Dr. Gamboa Cruzado, Javier Arturo (Orcid: [0000-0002-0461-4152](https://orcid.org/0000-0002-0461-4152))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de información y comunicaciones

LIMA — PERÚ

2021

Agradecimientos

A mi familia, gracias a la enorme paciencia. En especial a Ruth con el compromiso de hacer sus días más divertidos.

Dedicatoria

A mi familia por la enorme
paciencia al tolerar mis noches
investigando.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Carátula | |
| Dedicatoria | |
| Agradecimiento | |
| Índice de contenidos | 5 |
| Índice de tablas | 6 |
| Índice de figuras | 7 |
| I. INTRODUCCIÓN | 12 |
| II. MARCO TEÓRICO | 18 |
| III. METODOLOGÍA | 23 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 24 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 27 |
| 3.3 Población | 30 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 32 |
| 3.5 Procedimientos | 33 |
| 3.6 Método de análisis de datos | 34 |
| 3.7 Aspectos éticos | 35 |
| IV: RESULTADOS | 36 |
| V: DISCUSIÓN | 57 |
| VI: CONCLUSIONES | 59 |
| VII: RECOMENDACIONES | 60 |
| VIII: PROPUESTA | 61 |
| Anexos | |
| Referencias | |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Tabla Ausencia de variables | 26 |
| Tabla 2: Tabla Ausencia de variables | 28 |
| Tabla 3: Tabla cantidad de despachos 2020 | 29 |
| Tabla 4: Tabla unidades de muestra, población, tipo de muestreo | 30 |
| Tabla 5: Tabla técnicas - instrumentos | 31 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 6: Tabla análisis de datos | 32 |
| Tabla 7: Tabla resultados por indicadores | 34 |
| Tabla 8: Tabla de análisis de resultados de indicador 1 | 40 |
| Tabla 9: Tabla de análisis de resultados de indicador 2 | 45 |
| Tabla 10: Tabla de análisis de resultados de indicador 3 | 47 |
| Tabla 11: Tabla de problemas y soluciones | 74 |
| Tabla 12: Tabla historia de usuario Login | 77 |
| Tabla 13: Tabla historia de usuario integración con dirección | 78 |
| Tabla 14: Tabla historia de usuario envío de información | 79 |
| Tabla 15: Tabla historia de usuario validar orden | 79 |
| Tabla 16: Tabla historia de usuario validar costo y dealer | 80 |
| Tabla 17: Tabla historia de usuario validar bolsa de viaje | 81 |
| Tabla 18: Tabla historia de usuario actualizar viaje | 82 |
| Tabla 19: Tabla historia de usuario validar CRON | 83 |
| Tabla 20: Tabla historia de usuario administración de órdenes | 84 |
| Tabla 21: Tabla pesos de historia de usuario | 85 |
| Tabla 22: Tabla de QA 1 | 102 |
| Tabla 23: Tabla de QA 2 | 105 |
| Tabla 24: Tabla de QA 3 | 105 |
| Tabla 25: Tabla de QA 4 | 106 |
| Tabla 26: Tabla de QA Comercios | 107 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1: Diagrama de Maynard para indicar demoras en procesos | 12 |
| Figura 2: Diagrama de variables | 2 |
| Figura 3: Gráfica de probabilidad de indicador 1 | 37 |
| Figura 4: Gráfica de probabilidad de indicador 2 | 38 |
| Figura 5: Gráfica de probabilidad de indicador 3 | 39 |
| Figura 6: Informe de resultados indicador 1 | 42 |

| | |
|--|-----|
| Figura 7: Informe de resultados indicador 2 | 45 |
| Figura 8: Informe de resultados indicador 3 | 48 |
| Figura 9: Metodología BPM | 59 |
| Figura 10: Metodología LEAN | 60 |
| Figura 11: Metodología AGILE | 62 |
| Figura 12: Fases de la Metodología BAL | 63 |
| Figura 13: Diagrama maynard | 70 |
| Figura 14: Diagrama de empatía | 72 |
| Figura 15: Diagrama de Flujo Comercios digitales | 73 |
| Figura 16: Figura flujo propuesto | 75 |
| Figura 17: Figura flujo propuesto para historias de usuario | 77 |
| Figura 18: Tablero de Kanban | 86 |
| Figura 19: Flujo simple de casos de usos del sistema | 87 |
| Figura 20: Diagrama de Gantt | 88 |
| Figura 21: Diagrama de Costos BAL | 88 |
| Figura 22: Arquitectura del sistema | 89 |
| Figura 23: Figura integración con wordpress | 90 |
| Figura 24: Figura integración con wordpress frontend | 91 |
| Figura 25: Figura integración con wordpress frontend gracias | 92 |
| Figura 26: Figura tabla de warehouse | 92 |
| Figura 27: Figura tabla de balance | 93 |
| Figura 28: Figura tabla de order | 94 |
| Figura 29: Figura tabla de dealer detail | 94 |
| Figura 30: Figura tabla de apis | 95 |
| Figura 31: Figura arquitectura wordpress plugin | 96 |
| Figura 32: Figura código fuente para integración Wordpress | 97 |
| Figura 33: Figura mockup panel | 98 |
| Figura 34: Figura mockup Datos | 97 |
| Figura 35: Figura mockup Entregas | 100 |

RESUMEN

En la presente investigación se propone un negocio, se da vida a una idea de startup muy fecunda en mi mente, para generar espacios de trabajo, reducir costos a comercios y agilizar procesos que desde hace años hemos sufrido de manera manual. El proceso de despacho fue siempre algo doloroso para todos aquellos quienes hemos sufrido algún reparto, o trabajado en el área logística; la idea de esperar al auto de despacho o no saber a ciencia cierta cuánto he gastado en entregar mis productos es un problema y una dolencia de todos los días.

Al analizar profundamente este proceso de despacho final, esta investigación desarrolla un sistema web (Drodo) como la automatización de procesos de despacho, la solución a la “última milla” y el conector de todos los dealers de despacho (Uber, Chazki, Urbaner, Globo, etc) y los comercios, volviendo sus pagos a estos primeros de manera automática y sencilla. Con un simple depósito de bolsa de viajes los comercios no se volverán a preocupar de la asignación de sus dealers de despacho, o la búsqueda de sus direcciones reales o del proceso de entrega final, enfocarán toda su energía en lo que el comercio está más especializado: el producto.

El cliente final recibirá el producto de manos de empresas con toda la expertise de transporte y con el único fin máximo de hacer la entrega una experiencia grata en la etapa final de la compra. Drodo independiza al comercio de la asignación del dealer y de la asignación del viaje, el costo del mismo será debitado del cliente de forma exacta y este mismo costo será el debitado de la bolsa de viaje final retornando la bolsa de viaje al comercio, ganando drodo un costo de suscripción mensual. Drodo no es un aplicativo aparte, solo requiere un proceso de integración con el ecommerce del comercio en particular, ha demostrado funcionar bastante bien con CMS Woocommerce, Mangeto y Presashop, gracias a las críticas del público se innova con diferentes Ecommerce como Vtex, Shopify.

Palabras clave: Última Milla, Reducción de Costos, Despacho, BPM, Lean

ABSTRACT

In this research, a business is proposed, a very fruitful startup idea is brought to life in my mind, to generate workspaces, reduce costs to businesses and streamline processes that we have suffered manually for years. It was always something painful for all of us who have suffered a distribution, or worked in the logistics area; The idea of waiting for the delivery car or not knowing for sure how much I have spent to deliver my products is an everyday problem and ailment.

By deeply analyzing this final dispatch process, this research develops a web system (Drodo) as the automation of dispatch processes, the solution to the “last mile” and the connector of all dispatch dealers (Uber, Chazki, Urbaner, Globo, etc) and businesses, returning their payments to the first ones automatically and easily. With a simple travel bag deposit, businesses will not have to worry about the return allocation of their dispatch dealers, or the search for their real addresses or the final delivery process, they will focus all their energy on what the store is more specialized : the product.

The final customer came up with the product, it came from the hands of companies with all the transportation experience and with the sole maximum purpose of making the delivery a pleasant experience in the final stage of the purchase. Drodo makes the merchant independent from the dealer's assignment and the trip assignment, the cost of the same will be debited from the customer exactly and this same cost will be debited from the final travel bag returning the travel bag to the store, earning drodo a monthly subscription cost. Drodo is not a separate application, it only requires an integration process with the ecommerce of the particular store, it has proven to work quite well with CMS Woocommerce, Mangeto and Presashop, thanks to the criticism of the public it innovates with different Ecommerce such as Vtex, Shopify.

Keywords: Last Mile, Cost Reduction, Dispatch, BPM, Lean