



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
MECÁNICA – DISEÑO MECÁNICO

DISEÑO DE UN VEHÍCULO DE ÚLTIMA MILLA PARA SU USO EN PAQUETERÍA:
APLICACIÓN DE UN SISTEMA AGV

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
SERGIO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. ALEJANDRO C. RAMÍREZ REIVICH

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, MARZO 2020

AGRADECIMIENTOS

ASDASDASD

RESUMEN

ASDGSTGHFDTRGSRV

Índice general

| | |
|--|-----------|
| 1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO | 9 |
| 1.1. Introducción | 9 |
| 1.2. Antecedentes | 9 |
| 1.3. Metodología | 9 |
| 1.4. Trabajo previo | 9 |
| 1.5. Planteamiento del problema | 9 |
| 1.6. Objetivo | 9 |
| 1.7. Alcances | 9 |
| 1.8. Equipo de trabajo | 9 |
| 2. CICLO 1. USUARIO | 11 |
| 2.1. Reto | 11 |
| 2.2. Usuario en contexto | 11 |
| 2.2.1. Observaciones | 11 |
| 2.2.2. Entrevistas | 11 |
| 2.2.3. Organizar y jerarquización de necesidades | 11 |
| 2.3. Soluciones actuales (mercado) | 11 |
| 2.4. Contexto pasado, presente y futuro | 11 |
| 2.4.1. Estadísticas, normas, reglamentos | 11 |
| 2.5. Factores críticos, hallazgos | 11 |
| 2.5.1. Necesidades seleccionadas | 11 |
| 3. CICLO 2. EXPERIENCIA | 13 |
| 3.1. Redefinición del reto | 13 |
| 3.2. Necesidad jerarquizada | 13 |
| 3.3. Objetivo (propuesta de valor) | 13 |
| 3.4. Requerimientos | 13 |
| 3.5. Escenarios | 13 |
| 3.6. Personajes | 13 |
| 3.7. Mapa de ruta | 13 |
| 3.8. Diseño de experiencias | 13 |
| 3.9. Nuevas tecnologías | 13 |
| 3.10. Factores críticos, hallazgos | 13 |
| 4. CICLO 3. PRODUCTO | 15 |
| 4.1. Redefinición del reto | 15 |
| 4.2. Principios de diseño | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3. Requerimientos y especificaciones | 15 |
| 4.4. Generación de conceptos | 15 |
| 4.5. Evaluación de conceptos | 15 |
| 4.6. Selección de concepto | 15 |
| 5. CICLO 4. PROTOTIPO | 17 |
| 5.1. Pruebas con usuarios | 17 |
| 5.2. Factores críticos y hallazgos | 17 |
| 6. CONCLUSIONES | 19 |
| 7. TRABAJO A FUTURO | 21 |

Capítulo 1

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1. Introducción

1.2. Antecedentes

Última Milla y retos que enfrenta la paquetería

1.3. Metodología

Ciclos y funciones y Enfoque

1.4. Trabajo previo

Descripción de las tesis anteriores

1.5. Planteamiento del problema

¿Cuál es la problemática?

1.6. Objetivo

General y particulares

1.7. Alcances

A qué se llegará

1.8. Equipo de trabajo

Por etapas

Capítulo 2

CICLO 1. USUARIO

2.1. Reto

2.2. Usuario en contexto

2.2.1. Observaciones

2.2.2. Entrevistas

2.2.3. Organizar y jerarquización de necesidades

2.3. Soluciones actuales (mercado)

2.4. Contexto pasado, presente y futuro

2.4.1. Estadísticas, normas, reglamentos

2.5. Factores críticos, hallazgos

2.5.1. Necesidades seleccionadas

Capítulo 3

CICLO 2. EXPERIENCIA

- 3.1. Redefinición del reto
- 3.2. Necesidad jerarquizada
- 3.3. Objetivo (propuesta de valor)
- 3.4. Requerimientos
- 3.5. Escenarios
- 3.6. Personajes
- 3.7. Mapa de ruta
- 3.8. Diseño de experiencias
- 3.9. Nuevas tecnologías
- 3.10. Factores críticos, hallazgos

Capítulo 4

CICLO 3. PRODUCTO

- 4.1. Redefinición del reto
- 4.2. Principios de diseño
- 4.3. Requerimientos y especificaciones
- 4.4. Generación de conceptos
- 4.5. Evaluación de conceptos
- 4.6. Selección de concepto

Capítulo 5

CICLO 4. PROTOTIPO

5.1. Pruebas con usuarios

5.2. Factores críticos y hallazgos

Capítulo 6

CONCLUSIONES

Capítulo 7

TRABAJO A FUTURO