



**idat**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO IDAT**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS EN MECATRÓNICA**

**AUTOMOTRIZ**

**SISTEMA DE EMERGENCIA EN CASO DE OLVIDO DE LA LLAVE**

**ENCENDIDO DENTRO DEL VEHÍCULO**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título de**

**Mecatrónica Automotriz**

**RODRIGO RAUL CORONEL BUSTAMANTE**

**(0000-0001-5511-6359)**

**Lima – Perú**

**2023**

**Dedicatoria**

Este trabajo, va dirigido a todas las personas que me han acompañado en el camino de mi vida y a contribuido a ser la persona que soy ahora y por ello un agradecimiento profundo y fraterno a todos ellos en especial

*A mis padres*

## Índice General

	<b>Pág.</b>
<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>9</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>Capítulo I: Generalidades</b> .....	<b>11</b>
Planteamiento del Problema .....	11
Justificación del Proyecto: .....	12
Antecedentes del Proyecto .....	14
<i>Nacionales</i> .....	14
<i>Internacional</i> .....	15
Normativa y Reglamentación Internacional .....	<b>16</b>
<i>Normas Nacionales</i> .....	16
<i>Normas Internacionales</i> .....	17
<b>Capítulo II: Objetivos y Soluciones</b> .....	<b>18</b>
Objetivos .....	<b>18</b>
<i>Objetivos Generales</i> .....	18
<i>Objetivos Específicos</i> .....	18
Planteamiento de Soluciones .....	<b>18</b>
<i>Soluciones Alternativas</i> .....	18
<i>Solución Elegida y Justificada</i> .....	20
<i>Ventajas Comparativas</i> .....	20

Planificación de Tiempo y Actividades del Proyecto.....	22
Marco Teórico .....	23
<i>Marco Conceptual</i> .....	23
<b>Capítulo III: Memoria Descriptiva</b> .....	<b>24</b>
Descripción General De Proyecto .....	<b>24</b>
<i>Diagrama Pictórico</i> .....	26
<i>Diagrama de Bloques del Proyecto</i> .....	27
<i>Especificaciones Técnicas de los Componentes</i> .....	28
Sistema Eléctrico .....	37
Sistema de Software .....	45
<i>Diagrama de Flujo</i> .....	45
Especificaciones Técnicas Del Proyecto .....	47
Análisis de costos y presupuestos.....	47
<i>Costo de Equipamiento</i> .....	47
<i>Costos de Componentes</i> .....	48
<i>Calculo de Presupuesto</i> .....	49
<b>Capítulo IV: Operaciones y Mantenimiento</b> .....	<b>50</b>
Operación.....	<b>50</b>
<i>Manual de Usuario u Operaciones de Puesta en Servicio</i> .....	50
Proceso de Mantenimiento .....	51
Mantenimiento Preventivo .....	51
<i>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo</i> .....	51
<i>Materiales, Equipos y Herramientas</i> .....	53

<i>Ficha de Mantenimiento Preventivo</i> .....	57
Diagrama de Gantt.....	58
<b>Conclusiones</b> .....	59
<b>Recomendaciones</b> .....	60
<b>Referencia Bibliográfica</b> .....	62

## Índice de Tablas

Tabla N° 1. Especificaciones Técnicas .....	47
Tabla N° 2. Costo de Equipamiento .....	47
Tabla N° 3. Costo de Componentes .....	48
Tabla N° 4. Calculo de Presupuesto .....	49

## Índice de Figuras

Figura N° 1. Kit para abrir puertas automotrices .....	19
Figura N° 2. Panel de Bloqueo y Desbloqueo de puerta .....	20
Figura N° 3. Planificación de Tiempo y Actividades.....	22
Figura N° 4. Diagrama Pictórico .....	26
Figura N° 5. Diagrama de Bloques del Proyecto .....	27
Figura N° 6. Arduino Nano 3.0 .....	28
Figura N° 7. Resistencia .....	29
Figura N° 8. Relé.....	30
Figura N° 9. Regulador de Voltaje.....	31
Figura N° 10. Diodo .....	32
Figura N° 11. Led.....	33
Figura N° 12. Transistor .....	34
Figura N° 13. Teclado tipo Membrana.....	35
Figura N° 14. Pestillo eléctrico .....	36
Figura N° 15. Diagrama Eléctrico .....	37
Figura N° 16. Diagrama Electrónico .....	38
Figura N° 17. Diagrama Eléctrico de Nissan Almera 2009 .....	39
Figura N° 18. Punto A del Diagrama Eléctrico de Nissan Almera 2009 .....	40
Figura N° 19. Punto B del Diagrama Eléctrico de Nissan Almera 2009 .....	40
Figura N° 20. Punto C del Diagrama Eléctrico de Nissan Almera 2009 .....	41
Figura N° 21. Diagrama de las Conexiones Eléctricas del Proyecto .....	42
Figura N° 22. Diagrama de Flujo Parte 1 .....	45
Figura N° 23. Diagrama de Flujo Parte 2 .....	46
Figura N° 24. Manual de Usuario.....	50
Figura N° 25. Multitester.....	53
Figura N° 26. Desarmador Tipo Estrella.....	53

Figura N° 27. Kit para Destapisar Puerta .....	54
Figura N° 28. Saca Grapa .....	54
Figura N° 29. Liquido Limpia Contacto.....	55
Figura N° 30. Guantes de Seguridad .....	55
Figura N° 31. Funda Protectora de Estribo del Vehículo .....	56
Figura N° 32. Ficha de Mantenimiento Preventivo.....	57
Figura N° 33. Diagrama de Gantt de la Programaciones de los Mantenimientos Preventivos .....	58
Figura N° 34. Leyenda del Diagrama de Gantt .....	59

## Resumen Ejecutivo

El presente proyecto de investigación tiene por título “*Sistema de Emergencia en caso de pérdida u olvido de llave de encendido del vehículo*”, que comprende e integra la tanto la integridad y seguridad de conductor y del automóvil. Por ello, la importancia del proyecto de investigación, porque busca dar una alternativa de ayuda y seguridad en miras al alto grado de delincuencia e inseguridad que se ve en el país. Proporcionado en el mercado peruano un sistema de emergencia de cerradura electrónico, con un buen nivel de efectividad y ha aun costo accesible al público local. Por tanto, el trabajo primero reconoce los productos presentados en el mercado local e internacional que se venda y produzcan como solución a dicha situación. Para identificar los puntos positivos y debilidades de dichos productos. Luego presentar la propuesta con un estudio de elaboración, costo y desarrollo.