



**idat**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO IDAT**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS EN MECATRÓNICA**

**AUTOMOTRIZ**

**SISTEMA DE ALARMA MEDIANTE GSM Y CONTRASEÑA  
PARA EL ENCENDIDO DEL VEHÍCULO**

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

**Mecatrónica Automotriz**

**ROBERT ANTHONY ARQUINIGO ACUÑA**

**0000-0003-0792-257X**

**YOBER QUISPE FERNANDEZ**

**0000-0003-3839-4466**

**LIMA - PERÚ**

**2023**

*A Dios quién me da la vida y las fuerzas que necesito y a mi madre que gracias a su esfuerzo se haga realidad el anhelo de poder concluir mis estudios.*

*Yober.*

*A mis padres y mis hermanos que se esforzaron para que pueda concluir mis estudios ya que ellos me sostenían económicamente.*

*Robert.*

## ÍNDICE

### Contenido

<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>8</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo I</b>	<b>10</b>
<b>Generalidades</b>	<b>10</b>
Planteamiento de problema	10
Justificación del Estudio	11
Antecedentes del Proyecto	12
<i>Nacionales</i>	<i>12</i>
<i>Internacionales</i>	<i>13</i>
Normativa y Reglamentación Internacional	14
<i>Normas Técnicas Nacionales</i>	<i>14</i>
<i>Normas Técnicas Internacionales</i>	<i>15</i>
<b>Capitulo II: Objetivos y Soluciones</b>	<b>16</b>
Objetivos	16
<i>Objetivos Generales</i>	<i>16</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>16</i>
Planteamiento de Soluciones	16
<i>Soluciones alternativas</i>	<i>16</i>
<i>Solución elegida y justificación</i>	<i>17</i>

	4
<i>Ventajas comparativas</i>	<b>18</b>
Técnicas de investigación	19
Planificación de Tiempo y Actividades del proyecto	19
Marco Teórico	20
<i>Marco conceptual</i>	<b>21</b>
<i>Teorías Técnicas y Métodos Usados</i>	<b>21</b>
<b>Capítulo III</b>	<b>22</b>
Descripción General del proyecto	22
<i>Diagrama en Bloques de proyecto</i>	<b>23</b>
<i>Especificación Técnica del proyecto</i>	<b>24</b>
<i>Consideraciones de Diseño</i>	<b>25</b>
<i>Especificaciones técnicas de componentes</i>	<b>26</b>
Sistema eléctrico	40
Diagrama eléctrico	40
Sistema Electrónico	40
<i>Diagrama Electrónico</i>	<b>40</b>
Sistema de Software	41
<i>Librerías Usadas</i>	<b>42</b>
<i>Programa Lógico o Datos de Configuración</i>	<b>42</b>
Sistema del Automóvil	48
<i>Sistema Eléctrico Automotriz</i>	<b>48</b>

	5
Análisis de Costos y Presupuestos	51
<i>Costos de Equipamiento</i>	51
<i>Costos de Recursos Personales</i>	51
<i>Costos de Gestión y Otros</i>	52
<i>Cálculo de Presupuesto</i>	52
<b>Capitulo IV: Operación y Mantenimiento</b>	<b>53</b>
Operación	53
<i>Manual de Usuario u operación</i>	53
<i>Plan de Pruebas Funcionales</i>	54
Procesos de Mantenimiento	54
<i>Organigrama de mantenimiento</i>	55
<i>Planificación del Mantenimiento</i>	55
Mantenimiento Preventivo	56
<i>Diagrama de Gantt de Mantenimiento preventivo</i>	57
<i>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo</i>	57
<i>Materiales, Equipos y Herramientas</i>	58
Mantenimiento Correctivo	62
<i>Procedimiento de Mantenimiento Correctivo</i>	62
<b>Conclusión</b>	<b>62</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>63</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>63</b>

<b>Anexos</b>	<b>66</b>
---------------	-----------

## Índice De Tablas

Tabla.1 Costos De Equipamiento	51
Tabla.2 Costos De Recursos Personales	51
Tabla 3. Costo De Gestión	52
Tabla 4. Cálculo De Presupuesto	52
Tabla 5. Voltaje Con Que Trabaja Cada Componente	56
Tabla 6. Diagrama De Gantt De Mantenimiento Preventivo	57

## Índice De Figuras

Figura 1. Índice De Denuncia De Vehículos Robados	11
Figura 2 Lienzo Canvas	18
Figura 3. Cuadro De Ventajas Comparativas	19
Figura 4. Planificación Del Tiempo Y Actividades Del Proyecto	19
Figura 5. Diagrama En Bloques De Proyecto	23
Figura 6. Especificaciones Técnicas Generales	24
Figura 7. Diagrama Pictórico De La Comunicación Del Sensor, Actuadores Y Módulos	25
Figura 8. Arduino Nano	26

Figura 9. Módulo Sensor De Vibración	27
Figura 10. Módulo Relé.	28
Figura 11. Teclado Matricial	29
Figura 12. Modulo Regulador De Voltaje	30
Figura 13. Módulo GSM SIM800L	32
Figura 14. Condensador Electrolítico	34
Figura 15. Diodo Led	35
Figura 17. Antena Externa	37
Figura 18. Protoboard	38
Figura 19. Diagrama Eléctrico	40
Figura 20. Diagrama Del Proyecto	40
Figura 21. Códigos De Programación En Arduino	42
Figura 22. Segunda Parte De Códigos De Programación	43
Figura 23. Tercera Parte De Códigos De Programación	44
Figura 24. Cuarta Parte De Códigos De Programación	45
Figura 25. Quinta Parte De Códigos De Programación	46
Figura 26. Sexta Parte De Códigos De Programación	47
Figura 27. Diagrama Eléctrico De Toyota Yaris 2014	49
Figura 28 Diagrama De La Instalación De La Contraseña De Encendido	50
Figura 29. Plan De Pruebas Funcionales	54
Figura 30.Organigrama De Mantenimineto	55

Figura 31. Multímetro	58
Figura 33. Diagrama Automotriz	59
Figura 34. Destornilladores	60

## **Resumen Ejecutivo**

El presente trabajo de investigación es un prototipo donde se demuestra un sistema de seguridad para evitar el alto índice de robo que se da en la ciudad de Lima-Perú, lo cual implementamos una alarma mediante GSM a través del módulo Sim800L que notificará al móvil del propietario. Este sistema también contará con una contraseña para que pueda encender el vehículo. Pues este sistema contará con switch oculto que hace la misma función que un botón de alarma, donde el conductor a la hora de dejar el vehículo estacionado activará el sistema de seguridad a través del switch y tendrá un tiempo de 30 segundos para que pueda salir del vehículo, al pasar los 30 segundos el sistema de seguridad se activará, lo cual si se detecta algún movimiento, forcejeo o tratan de abrir pues el sistema notificará como una alerta al móvil del propietario mediante GSM y también el sistema de seguridad cortará la alimentación a la bomba donde mientras no digita la contraseña correcta el vehículo no encenderá y este sistema evitará que los delincuentes se lleven el vehículo y propietario del vehículo sabrá que su vehículo está siendo manipulado donde debe ir a percatarse y ver que todo esté en orden.