



idat

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO
“IDAT”**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS EN MECATRÓNICA
AUTOMOTRIZ**

**SISTEMA ELECTRÓNICO ANTIARRANQUE POR INGESTA DE
ALCOHOL PARA VEHICULOS TOYOTA YARIS 2014**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título Profesional Técnico en
Mecatrónica Automotriz**

NICOLAS FABIANO COSSÍO LIZARBE

(0009-0009-8723-1824)

JOSÉ LUIS FLORES REYES

(0009-0008-4744-6225)

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

Dedicado a nuestros padres que gracias a su esfuerzo y sus preocupaciones nos motivaron a esforzarnos día a día con conseguir nuestra superación personal y ganas de ser grandes profesionales.

Índice General

Resumen Ejecutivo.....	9
Introducción.....	10
Capítulo I: Generalidades	11
Planteamiento del Problema.....	11
Justificación del Estudio.....	13
Antecedentes del Proyecto	14
<i>Nacionales</i>	14
<i>Internacionales</i>	15
Normativa y Reglamentación Internacional.....	17
<i>Normas Técnicas Nacionales</i>	17
<i>Normas Técnicas Internacionales</i>	19
Capítulo II: Objetivos y Soluciones	20
Objetivos	20
<i>Objetivos Generales</i>	20
<i>Objetivos Específicos</i>	20
Planteamiento de Soluciones.....	21
<i>Soluciones Alternativas</i>	21
<i>Solución Elegida y Justificación</i>	22
<i>Ventajas Corporativas</i>	22
Planificación de Tiempo y Actividades del Proyecto	23
Marco Teórico.....	24
<i>Marco Conceptual</i>	24

	4
<i>Estado de la Tecnología</i>	28
<i>Teorías, Técnicas y Métodos Usados</i>	33
Capítulo III: Memoria Descriptiva	33
Descripción General del Proyecto.....	33
<i>Diagramas en Bloques del Proyecto</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Especificación Técnica de Proyecto</i>	34
Cálculos Previos.....	35
<i>Consideraciones de Diseño</i>	35
Sistema Electrónico.....	37
<i>Diagramas Electrónicos</i>	38
<i>Fuente de Alimentación</i>	38
<i>Circuito de Control</i>	39
Sistema de Software.....	40
<i>Diagrama de Flujo y/o Bloques</i>	40
<i>Librerías Usadas</i>	40
<i>Firmware y Software</i>	41
.....	41
Áreas Transversales de Impactos	43
<i>Ámbito de Seguridad y Salud Organizacional</i>	43
<i>Ámbito de Conservación del Medio Ambiente</i>	43
<i>Ámbito de Eficiencia Energética</i>	44
<i>Ámbito de Calidad</i>	44
<i>Impacto Social</i>	44
<i>Impacto Tecnológico</i>	44
Análisis de Costos y Presupuestos	44

	5
<i>Costos de Equipamiento (Hardware y Software)</i>	44
<i>Costos de Recursos de Personal</i>	45
<i>Cálculo de Gestión y otros</i>	46
<i>Cálculo de Presupuesto</i>	46
Aplicaciones y Resultados.....	47
Capítulo IV: Operación y Mantenimiento	48
Operación	48
<i>Consideraciones de Seguridad para la Operación</i>	49
<i>Manual de Usuario u Operaciones de Puesta en Servicio</i>	50
<i>Plan de Pruebas Funcionales y Operatividad</i>	51
Proceso de Mantenimiento	53
<i>Evaluación de Alcance de Mantenimiento</i>	54
<i>Planificación de Mantenimiento</i>	55
<i>Gestión Logística de Mantenimiento</i>	56
Mantenimiento Preventivo	57
<i>Procedimiento de Mantenimiento Preventivo</i>	58
<i>Materiales, Equipos y Herramientas</i>	60
Mantenimiento Correctivo	60
<i>Procedimiento de Mantenimiento Correctivo</i>	61
<i>Materiales, Equipos y Herramientas</i>	62
Conclusiones y Recomendaciones	63
Conclusión 1	63
Recomendación 1	63
Conclusión 2	63
Recomendación 2.....	63

	6
Conclusión 3	64
Recomendación 3	64
Referencias Bibliográficas	65
Anexos	67

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Ventajas Comparativas</i>	22
Tabla 2 <i>Costos de Equipamiento</i>	45
Tabla 3 <i>Costos de Recursos de Personal</i>	45
Tabla 4 <i>Costos de Gestión</i>	46
Tabla 5 <i>Presupuesto General</i>	46

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Causas de Siniestros de Tránsito, Primer Semestre 2023</i>	12
Figura 2 <i>Diagrama Gantt o Plan de Trabajo</i>	23
Figura 3 <i>Diagrama de Bloques</i>	34
Figura 4 <i>Vista Esquemática del Sistema (1)</i>	35
Figura 5 <i>Vista Esquemática del Sistema (2)</i>	36
Figura 6 <i>Circuito Sistema Antiarranque</i>	38
Figura 7 <i>Alimentación del Sistema</i>	38
Figura 8 <i>Circuito de Control del Sistema</i>	39
Figura 9 <i>Diagrama de flujo</i>	40
Figura 10 <i>Programación del Microcontrolador (1)</i>	41
Figura 11 <i>Programación del Microcontrolador (2)</i>	42
Figura 12 <i>Programación del Microcontrolador (3)</i>	43

Resumen Ejecutivo

Este proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema antiarranque para vehículos Toyota Yaris (2014), que impida el encendido del motor si el conductor se encuentra bajo los efectos del alcohol. Surge como una respuesta ante el alto índice de accidentes de tránsito provocados por la conducción en estado de ebriedad en el Perú, y busca contribuir a la seguridad vial mediante una solución preventiva y accesible. El sistema trabaja con dos sensores principales: el MQ-3, que se encarga de detectar si hay alcohol en el aliento del conductor, y el BMP180, que confirma si realmente se ha soplado. Toda esa información la recibe el Arduino UNO, que analiza los datos y decide si deja encender el vehículo o lo bloquea. Para que esto funcione, primero se investigaron bien los componentes, luego se diseñó el circuito, se programó el Arduino y se realizaron pruebas bajo condiciones controladas para asegurarse de que todo respondiera como se esperaba. A diferencia de otros sistemas disponibles en el mercado, esta propuesta se caracteriza por ser económica, fácil de instalar y bastante confiable en su funcionamiento. Además, se alinea con lo estipulado en el Artículo 274 del Código Penal Peruano, que sanciona la conducción en estado de ebriedad, y representa una herramienta tecnológica con potencial de implementación en flotas privadas o públicas. Con este proyecto se espera reducir riesgos asociados a la conducción bajo influencia del alcohol y promover el uso de tecnologías accesibles para la prevención de accidentes.