

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA
EMBEBIDO PARA EL MONITOREO DEL CONSUMO DE
PETRÓLEO EN VEHÍCULOS MOTORIZADOS ”**

Para optar al título profesional de:
INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS

Presentado por:
BR. YANQUI CHALLCO, EDSON GARY
BR. MAITA TORRES, GABRIEL

Asesor:
LIC. JOSÉ MAURO PILLCO QUISPE

Cusco - Perú
2019

1.4. Metodología de la investigación

Para realizar el proyecto se llevó a cabo las siguientes fases:

1. **Implementación del prototipo de sistema embebido para controlar el consumo de petróleo:** En esta primera fase se realizó una investigación conceptual de los posibles elementos tecnológicos componentes del sensor del presente proyecto (ver ítem 2.5), en seguida se procedió a diseñar, construir y realizar test de pruebas del sistema embebido basado en el principio de funcionamiento capacitivo, esto siguiendo un enfoque metodológico para el desarrollo de sistemas electrónicos embebidos de alta confiabilidad denominado “Modelo en V del ciclo de vida” (ver Capítulo 3).
2. **Construcción de un sistema de alerta basada con SMS para posibles situaciones de robo de combustible:** Para esta fase, la construcción de este módulo se basa en protocolo de comunicación inalámbrica basada en tecnología de mensajería de texto, la construcción y ensamblado de este módulo con el sensor capacitivo se detalla en el capítulo 3.
3. **Implementación del sistema web:** Para esta fase se implementó el módulo de GPS para ensamblarlo con el sensor y el módulo del protocolo de comunicación, en seguida se procedió a implementar el sistema web (ver capítulo 4), es así que con todos estos elementos se obtiene un sistema embebido web del consumo de combustible basada en ge posición para posibles situaciones de robo de combustible en zonas que están fuera de ruta transmitidos por SMS.

Estas tres fases son generadas por el requerimiento de cumplir con los objetivos planteados en el presente proyecto, finalmente tipo de investigación es Aplicada ya que se busca la aplicación de conocimientos adquiridos a la vez que se adquirieren otros (Vargas Cordero, 2009, Pág. 159), el nivel de investigación es Descriptivo porque nos ayudó a explorar los temas relacionados a sistemas embebidos y principios físicos de la capacitancia que se adecuaron a la investigación y busca especificar características y rasgos importantes de los fenómenos que se analizan, describe tendencias de un grupo o población (Hernández Sampieri et al., 2010, Pág. 80).

1.4.1. Metodología de desarrollo del software

La metodología utilizada para el desarrollo del software de monitoreo del consumo de petróleo en vehículos motorizados será “SCRUM” ya que es un enfoque ágil para