



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
DEL PERÚ

**Facultad de Ingeniería de
Sistemas y Electrónica**

Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica

**Informe de Suficiencia Profesional para optar
el Título Profesional de Ingeniero Electrónico**

**“IMPLEMENTACION DE CONTROL PID PARA
UN ESTERILIZADOR A CALOR SECO CON
MICROCONTROLADOR PIC”**

Bachiller:

Lima Cervera Bruno Rafael

Lima - Perú

2015

Dedico el presente trabajo de
suficiencia profesional:

A mi país

A mi Alma Mater

A mis Padres

A Mi hermano

A todos mis compañeros y amigos,
que me brindaron su apoyo

AGRADECIMIENTOS

La feliz circunstancia de volver a constituirme a las muy gratas y generosas aulas de mi añorada Alma Mater que me nutrió con la transmisión de sus enseñanzas, para consolidarla con la formalización procurando la obtención del título profesional y prestigiar aún más los pergaminos que luce esta prestigiosa Casa Superior de Estudios, como es la Universidad Tecnológica del Perú; y, que me corresponde cubrirla de mayor brillo mediante mi desempeño en los diferentes lugares que me corresponda actuar y demostrar con tesón la capacidad profesional y altos valores que en ésta tuve la fortuna de adquirir.

Todos los atributos que orgullosamente puedo lucir, es gracias a la ayuda de Dios, al esfuerzo personal y a la contribución de catedráticos y compañeros sobresalientes, a quienes agradezco profundamente.

Debo dejar aquí sentado, mi agradecimiento de manera especial a mi Asesor, por sus invalorable orientaciones para la elaboración del presente informe, como a mis compañeros que me brindaron sus valiosas orientaciones y apoyo moral, que agradezco infinitamente.

Por todo ello;

Muchas gracias

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la IMPLEMENTACION DE CONTROL PID EN UN MICROCONTROLADOR PIC PARA UN ESTERILIZADOR DE CALOR SECO.

El diseño contempla una interfaz de usuario para poder configurar la temperatura de esterilización, según la cual el sistema regula la temperatura mediante el control PID digital y control de potencia por PWM usando como actuador una resistencia calefactora de 700 watos y como sensor de realimentación una termocupla tipo J, además controla el tiempo de esterilizado que también es configurable.

Este equipo va a utilizarse para eliminar microorganismos en los materiales quirúrgicos y de laboratorio que soporten temperaturas entre los 25°C y 170°C.

En tal sentido el presente informe de suficiencia profesional consta de IV capítulos : **Capítulo I** se detalla el problema por el cual se quiso hacer esta tesina, los objetivos la hipótesis y limitaciones y facilidades .

Se quiso crear este arquetipo que fue debido a la experiencia que tuve en los trabajos en los hospitales por las dificultades que tienen los hospitales al no tener equipos de necesidad inmediata.

Capítulo II se detalla la teoría para poder diseñar el esterilizador a calor como el uso de la modulación PWM ,el control PID,CONTROL ENCENDIDO y APAGADO con respecto al control de potencia. Esta teoría ayudo en gran magnitud al Análisis respectivo de los dispositivos necesarios para armar este equipo.

Capítulo III se detallan los resultados obtenidos por MATLAB,PROTEUS utilizando un data logger .Se necesitó un osciloscopio de una entidad privada para la obtención de los datos necesarios en la construcción de este esterilizador a calor seco .

Capítulo IV se detalla el desarrollo de los circuitos electrónicos diseñados para el esterilizador usando el PIC de la familia 16F8XX, como dispositivo de control de potencia basado en el SCR, y un acondicionador de señal para el uso del sensor.

Palabras Claves: esterilizador, calor seco, microcontrolador, control PID, control de PWM, termocupla.