



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

TESIS PROFESIONAL

**SISTEMA ELECTRÓNICO PARA MEDIR
AUTOMÁTICAMENTE LA TEMPERATURA EN INVERNADERO**



**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

INGENIERO EN IRRIGACIÓN

PRESENTA:

BARRERA PUGA PEDRO

CHAPINGO, MEXICO. FEBRERO DEL 2009





RESUMEN

La presente investigación fue realizada con el propósito de desarrollar un sistema electrónico para la medición de temperatura dentro de un invernadero y mediante el uso de la computadora personal, conocer el comportamiento del gradiente de temperatura durante las horas del día a una altura sobre el suelo de 60 cm, y encontrar las áreas críticas de calentamiento. Para tal estudio, se diseñó y construyó el circuito electrónico impreso para montar ocho sensores de temperatura, usando específicamente el LM35DZ, el microcontrolador PIC16F877, la tarjeta electrónica y la PC, principalmente, así como también el MAX232 y algunos otros circuitos integrados necesarios para un buen funcionamiento del sistema desarrollado.

En contraste se utilizó el termómetro de mercurio como patrón para comprobar el funcionamiento de la tarjeta desarrollada y los sensores.

Se empleó el compilador Borland C++ versión 3.1 para desarrollar el programa en lenguaje C, que permite mostrar la información de temperatura medida en tiempo real y almacenar los datos leídos por la tarjeta electrónica desarrollada mismos que pueden ser importados por Excel y SURFER 7.0 para elaborar las curvas de comportamiento de los 8 sensores de temperatura y el trazo de las isotermas de distribución de temperatura dentro del invernadero.

PALABRAS CLAVE

Invernadero, Microcontrolador, sensor, SURFER, termómetro, temperatura, isotermas.