



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

---

---

**DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA ELECTRÓNICO  
PARA LA MEDICIÓN DE TEMPERATURA**

**TESIS PROFESIONAL**

**Que como requisito parcial para obtener el título de:**

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**PRESENTA:**

**HERNÁNDEZ PÉREZ JOSÉ LUIS MIGUEL**

**Chapingo, Estado de México, Abril de 2009**



## RESUMEN

La temperatura es una variable muy importante en la producción agrícola, debido a que cada proceso biológico de la planta ocurre dentro de ciertos límites de temperatura. En nuestro país se mide con el termómetro de mercurio, sin embargo en la actualidad existen sensores que miden la temperatura y que junto con algunos circuitos integrados se puede construir un sistema electrónico para la medición de la temperatura ambiental.

Se utilizaron 16 sensores LM35DZ y diferentes circuitos electrónicos para diseñar y desarrollar la tarjeta electrónica para medir la temperatura. El microcontrolador PIC16F877 es el circuito principal mismo que se le grabó un programa en su memoria para controlar todo el sistema. Además se construyó un protector de radiación solar para cada sensor. Con un programa escrito en lenguaje de programación C se comunicó el sistema con la computadora mediante el conector DB9 del puerto serial. Dicho programa que es ejecutado en la computadora tiene la capacidad de mostrar los datos de temperatura gráficamente y guardarlos en un archivo de texto.

Se registraron datos de temperatura los cuales mostraron un comportamiento similar entre ellos y considerando datos obtenidos con la Estación Meteorológica Automática Chapingo (EMACH) se calibró el sistema.

El sistema desarrollado es económico y confiable representando una alternativa para futuros estudios en el campo agrícola donde se desee conocer la temperatura.

**Palabras clave:** microcontrolador, sensor, programa, computadora, radiación.