

# Control de Temperatura automatico para produccion alimenticia

Flores, Ezequiel S. (1) Ezequielsebastianflores@gmail.com ; Juares, Hernan R. (1) hernanjuares@gmail.com  
Hugo Mazzeo (2) hhmvgm@yahoo.com ; Jose A. Rapallini (2) josrap@gmail.com



(1) Alumno del Trabajo Final de Aplicaciones en Tiempo Real, (2) Profesor -Director del Trabajo  
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Plata, Calle 60 y 124, La Plata 1900, Argentina.

## Resumen

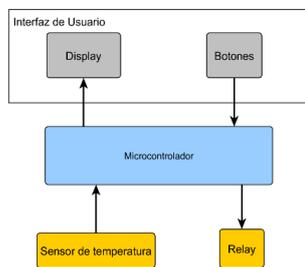
En este proyecto se pretende estudiar y desarrollar un sistema de control de temperatura automático para un refrigerador a fin de otorgar una solución valiosa para ciertos procesos que necesitan temperaturas específicas en la producción alimenticia

## Introducción

El presente proyecto surgió a causa de una dificultad al momento de elaborar ciertos productos alimenticios que requerían temperatura controlada, la cual era vital para obtener una producción de calidad. existen en el mercado dos productos que otorgan soluciones similares llamados STC200 y STC1000 , los cuales son soluciones muy básicas y sin posibilidad de modificación

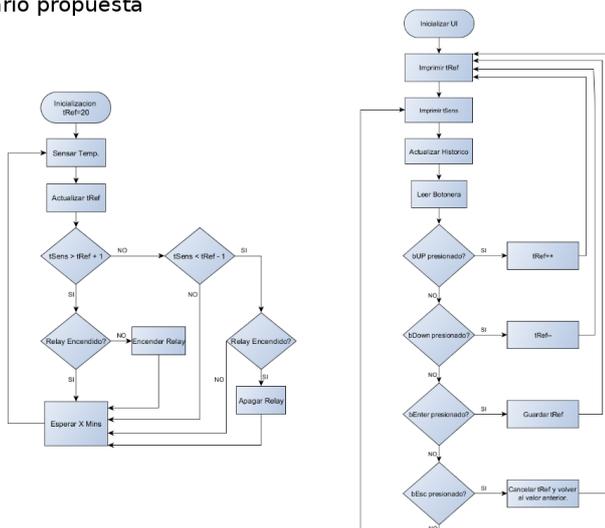
## Analisis de la solución

Realizamos un estudio de requerimientos determinando que la solución debería contar con un sensor de temperatura, un display que visualice información de utilidad como temperatura de referencia, del recinto cerrado y un histórico. Además debería incluir botones para comandar la temperatura de referencia y un relay para comandar la salida.



## Diseño de la solución

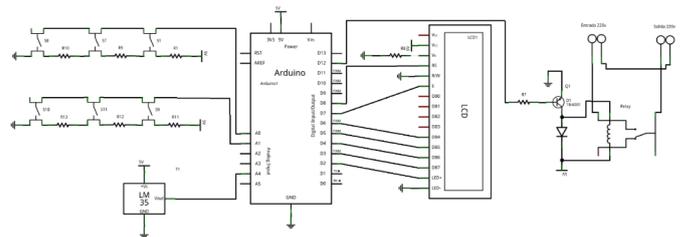
Para el diseño del control de temperatura se implementa un control ON/OFF de un relay con una ventana de histéresis de un grado Celsius para evitar posibles oscilaciones en la salida a comandar. En los Diagramas de flujos subsecuentes se visualiza la dinamica de control propuesta, y la dinamica de la interfaz de usuario propuesta



## Desarrollo e Implementación

Para implementar el proyecto se utilizan los siguientes elementos de electronica:

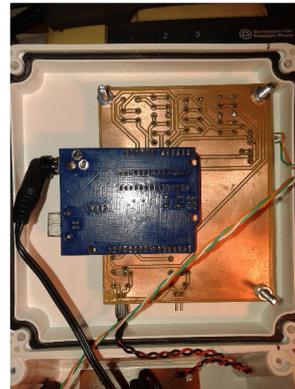
- Placa Arduino
- Sensor de Temperatura LM35
- Display de cristal liquido de 16x2
- Microswitches para la botonera
- Relay de 6V



en funcion de el diagrama esquemático precedente se realizo un shield para la placa Arduino y una placa de relays anexa para separar ambos voltajes de trabajo.

para el desarrollo del software del dispositivo se tuvo en cuenta:

- un intervalo de 30 segundos para el muestreo de la temperatura y la subsecuente accion de control
- unas temperatura de referencia minima de 0 y maxima de 25
- un promedio de varias lecturas consecutivas del sensor a fin de atenuar errores de lectura.



## Conclusión

El presente proyecto nos permite contar con la posibilidad de ampliar la funcionalidad del mismo simplemente codificando una nueva solución en el caso de que las necesidades futuras demanden nuevos requerimientos, esto le brinda al proyecto una característica sustancial frente a los productos comerciales de hoy en día. A su vez es escalable en cuanto a la cantidad de sensores o de salidas a comandar en el caso que se necesite ampliar el control a mas heladeras.

Se proponen posibles mejoras a futuro como la realización de una interfaz de usuario en una PC, el almacenamiento de las temperaturas medidas en una PC con el objetivo de realizar estadísticas a través de su análisis o hasta un sitio web para monitorear y controlar el estado de la temperatura de forma remota.