



**Escuela Educación Secundaria Técnica Nº 2, Vicente López**

## **INFORME**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

*“Estación meteorológica en invernadero”*

Proyecto Prototipos y Programación en Arduino

Sistema de sensores de temperatura y  
humedad para invernaderos.

**Estudiantes:**

Lucas Bergallo

Facundo Sanjurjo

**Docente asesor:**

Lic. Eduardo Sala

## **Descripción del proyecto:**

Este proyecto tiene como objetivo el aprendizaje basado en proyecto (ABP) que involucra conocer y profundizar sobre la plataforma Arduino, mediante la utilización de microprocesadores y sensores.

El alumno/a se introduce en un ámbito de aplicación práctica de proyectos. En esta primera etapa aborda los conocimientos técnicos y específicos de esta tecnología.

En las primeras etapas de prueba de los sensores y actuadores, permite conocer el horizonte de posibilidades, desarrollar ideas propias y verlas en funcionamiento.

Los contenidos abordados son desde el hardware necesario para la instrumentación de diversos proyectos, y la programación en el lenguaje específico de los microprocesadores, esto permite la visualización y la práctica del funcionamiento de lo planificado.

La metodología utilizada fue la incentivación por medio de la investigación sobre los diferentes temas:

- .- Introducción a los microprocesadores Arduino.
- .- Programación de diversos componentes y sensores.
- .- Evaluación de los errores y su posterior corrección.
- .- Integración de distintos elementos y/o dispositivos y su configuración entre los mismos.
- .- Documentación de los programas.

Durante el transcurso del desarrollo del proyecto los alumnos/as encontraron diversos obstáculos que fueron resolviendo tales como:

- .- Desconocimiento de la plataforma Arduino
- .- Falta de práctica de la programación en el lenguaje específico de los sensores.
- .-Costo de los materiales y/ dispositivos.
- .- Falta de material
- .- Falta de continuidad pedagógica por las medidas sanitarias (presencialidad en burbujas).

---

.- Trabajar en una especialidad que no es la específica de la carrera y que se adapta más a la especialidad electrónica.

Este proyecto surge de los alumnos/as y por la necesidad de investigar y conocer sobre la tecnología Arduino, mediante el estudio, análisis y programación de distintos componentes (sensores, potenciómetros, led, servos, etc.)

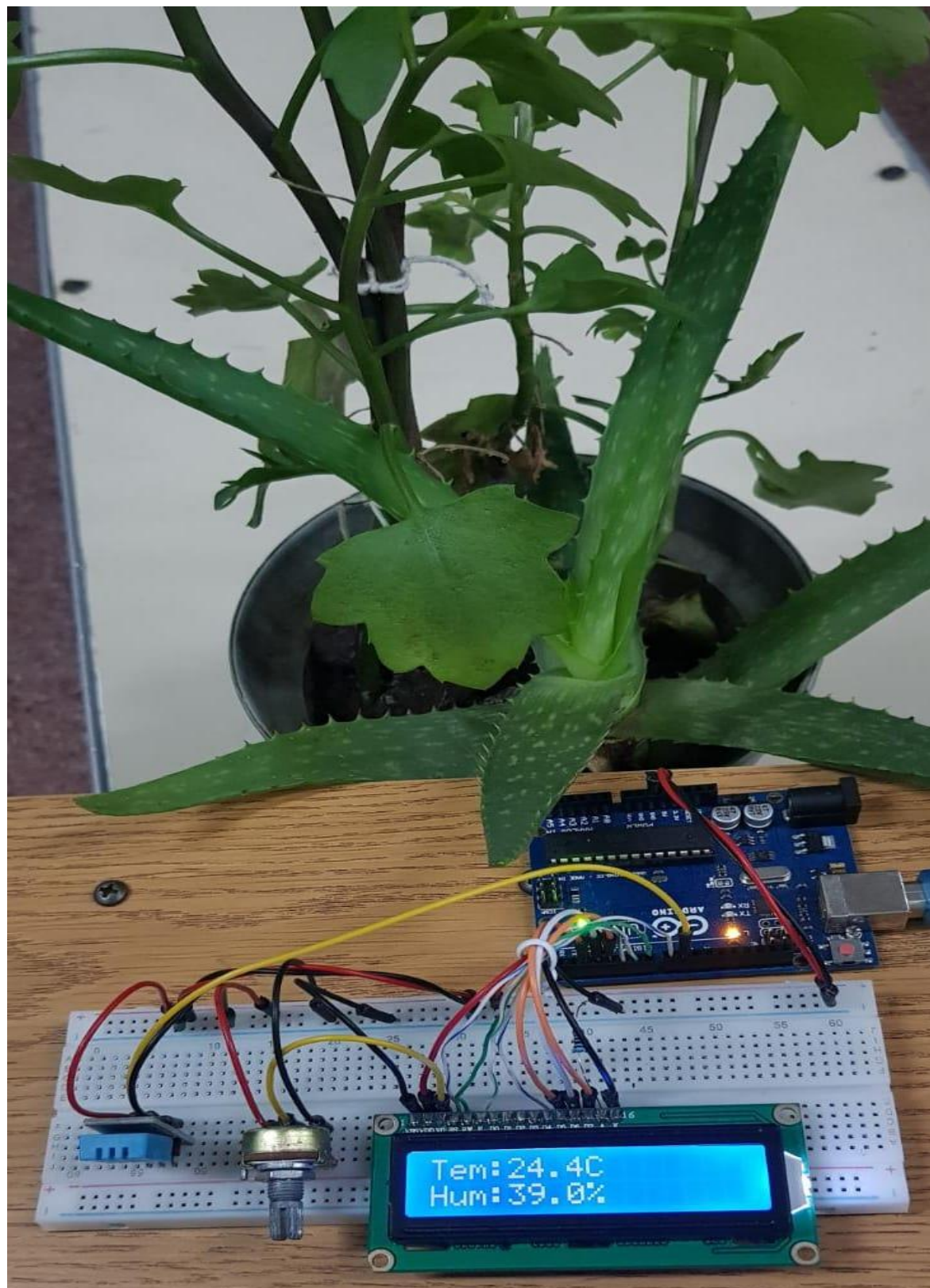
Se realizan distintos modelos en dicha tecnología, los alumnos/as desarrollan prototipos de prueba para la simulación de los distintos dispositivos.

Luego de avanzar en las tareas detalladas con anterioridad y conceptualizar los conocimientos adquiridos, desarrollan las bases para la realización de una estación meteorológica, en donde se analizarán indicadores como temperatura, humedad, etc. que serán visualizados en una pantalla LCD.

Logrado este objetivo inicial, con posterioridad podrán avanzar en la utilización de un procesador más potente Arduino Mega 2560, para la incorporación de mayores dispositivos como reloj en tiempo real RTC DS3231 y la interfase para la comunicación a Internet.

De esta forma, pueden compartir la información obtenida de la estación meteorológica a la WEB, con las ventajas que esto implica. Actualmente los alumnos/as están trabajando en la incorporación de otros sensores y optimizando la programación, y la instalación de esta central de monitoreo en un invernadero, para su automatización a distancia y registración de los datos aportados por cada dispositivo y/o sensor.

Resulta interesante ver la migración desde el comienzo del proyecto con las dudas e incertidumbre, su desarrollo en la resolución de las dificultades y la última etapa de concreción de los objetivos planeados para este proyecto.



## **Metas y/ Objetivos**

1. Crear un sistema el cual está compuesto por diversos sensores de distintas mediciones tales sean como temperatura, humedad, sensación térmica, rayos UV, etc.

Se le implementara una aplicación para poder divisar dichos datos como a su vez poder guardar cada medición realizada por los sensores con la hora en la que se registró la información, es decir en tiempo real. Todo esto estará conectado a un servidor en la nube para un fácil acceso.

## **Especificaciones (problemas en el trayecto del proyecto)**

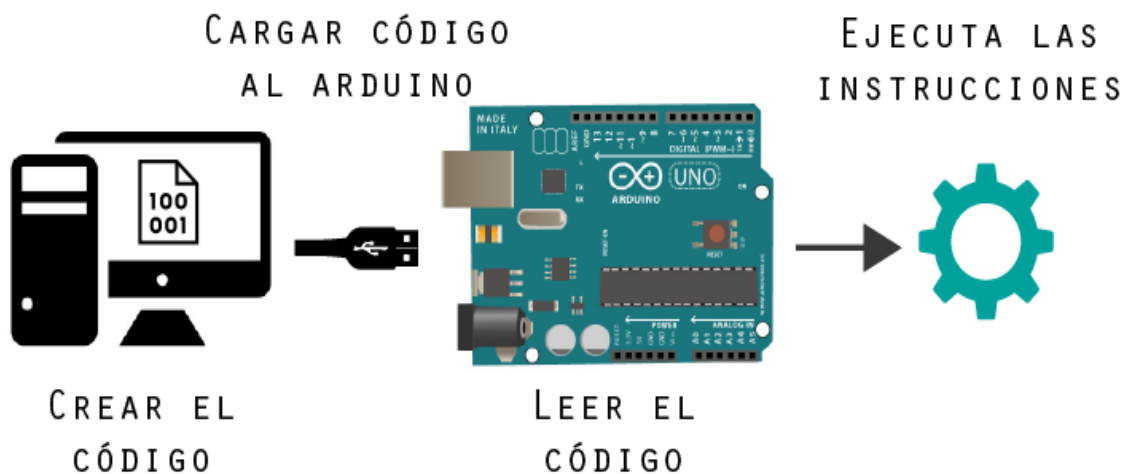
- Al principio nos costó mucho conocer la programación en Arduino.
- A medida que íbamos leyendo acerca de cómo poder armar el proyecto nos generó unas cuantas dudas sobre cómo lo íbamos a armar.
- Nos faltaron componentes, y luego pudimos conseguirlos.
- Si podíamos juntar y demás. después en el momento del armado de todos los componentes en el protoboard.
- Tuvimos unos problemas, primero el display LCD no tenía suficiente potencia para que prenda, pensamos que era la resistencia o el protoboard y resultaron ser los cables de positivo y negativo que hacían falso contacto en el protoboard,
- Luego otro problema que tuvimos fue que al momento de conectar la pantalla con el Arduino nos mostraba todos dígitos sueltos en la pantalla como si algo estuviera mal y pensamos que era el código, nos cansamos de fijar si era eso y resulto ser que uno de los cables del display estaba cortado por adentro así que solo tuvimos que cambiar ese cable y funciono.

## **Materiales utilizados en el Proyecto**

El proyecto se creó con los materiales de Arduino, se utilizaron los siguientes elementos:

.

- 01.- Microprocesador Arduino Uno como base del sistema.
- 02.- Protoboard para realizar la base de todas las conexiones.
- 03.- Sensor Ultrasonido SR04 para los prototipos y el aprendizaje de su funcionamiento.
- 04.- Pantalla de Display LCD para información de Output del sistema
- 05.- Potenciómetro para la regulación de la luminosidad de los le y de la pantalla.
- 06.- Lámparas de LED para luminosidad de los datos.
- 07.- Reloj RTC DS para el registro de fecha y hora de medición de los datos de los sensores.
- 08.- Sensor DHT11 de temperatura y humedad
- 09.- Cables de conexión MM- MH- HH
- 10.- Servo motor.
- 11.- Procesador Arduino Mega 2560, para la siguiente etapa de conexión a Internet.
- 12.- Interfase de conexión a Internet.
- 13.- Netbook para desarrollo de software.



## Metodología utilizada

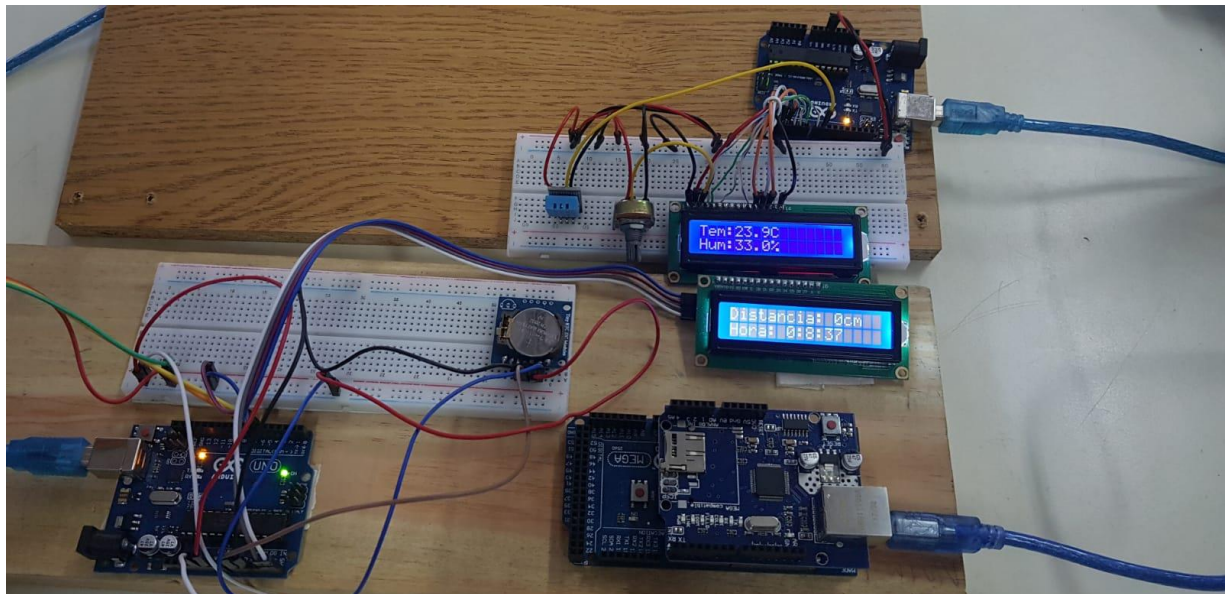
Este proyecto tiene su fundamentación en la indagación preliminar sobre una tecnología, durante el mismo se trabajo sobre la base de investigación y prueba de diversos componentes y/o elementos para conocer el funcionamiento de los sensores. Por tanto, fue necesario realizar y probar algunos prototipos de los cuales luego se utilizaron estos conocimientos para realizar el proyecto definitivo.

En la actualidad estamos trabajando sobre otro modelo de procesador Arduino Mega 2560 con mayor potencia y más complejo, por tanto, es un nuevo desafío de investigación de este producto tecnológico.

## Video del proyecto prototipos y programación en Arduino.

Presentación del proyecto

<https://www.youtube.com/watch?v=oPrae1cODP8>





## **CONCLUSION:**

A medida que fuimos armando el proyecto incorporamos conocimiento en la tecnología Arduino lo cual nos motivó a seguir investigando.

El hecho de realizar diversos prototipos en Arduino incentivo a esta idea de la Estación Meteorológica con la aplicación a un invernadero.

Este proyecto sirvió a todos/as para aprender sobre software y hardware de Arduino que era algo desconocido hasta este momento, y aceptar el desafío de realizar este propósito.

Afirmamos la importancia de la investigación como fuente fundamental del conocimiento.