

# Pozos Provenzales, Documentación, practica 1 arquitectura de computadores II

(25 febrero 2022)

Byron Antonio Álvarez Morales 201612185, Luis David Garcia Alay 201612511, Eddie Augusto Álvarez Salazar 201700326, Cristian Estuardo Herrera Poncio 201603198, Cesar Leonel Chamale Sican 201700634

**Resumen—** Esta es la practica 1 del curso de arquitectura de computadores y ensambladores 2, la cual consistía en la realización de un pozo provincial canadiense a escala, el objetivo era utilizar los conocimientos del curso para crear una aplicación que permitiera llevar un control del entorno que en este caso era una casa.

## I. INTRODUCCIÓN

ESTA practica se basa en la idea de la creación de pozos provenzales canadienses para la regularización de la temperatura en las casas sin necesidad del enorme gasto que conlleva un calefactor o un aire acondicionado, así mismo busca evitar el consumo excesivo de electricidad.

Las dimensiones utilizadas para la creación del modelo fueron de 1:10 y se utilizó un Arduino mega para el manejo de los sensores, los cuales permiten leer 4 propiedades fundamentales en el clima interior de una vivienda: Cantidad de Luz, Temperatura, Humedad del Suelo y la cantidad de CO2 en el ambiente.

Estos datos son recolectados por un Arduino MEGA que los envía a la a una aplicación hecha en el lenguajes de programación “processing” el cual despliega una ventana con los datos medidos en tiempo real, luego esos datos son enviados a una base de datos creada en “My SQL” la cual los guarda y tabula, por ultimo son interpretados por una aplicación desarrollada en Node.js y que despliega los datos en forma de grafica para lo cual se utilizó “React.js”, se grafican los datos obtenidos para un mayor control y una fácil interpretación.

### A. Creación del modelo

Como Primer paso se dibujo un boceto de la posible construcción el modelo a lo largo de la planeación el boceto llevo a los planos descritos desde la imagen I – III.

Los materiales utilizados para la construcción del modelo fueron los siguientes:

- Tierra negra como enfriador natural
- Una maceta que sirve como contenedor de la tierra

- Madera tipo plywood con formica
- Tuvo pvc de  $\frac{3}{4}$  para la entrada de aire
- Manguera transparente de  $\frac{3}{8}$  como conducto para el paso de cables
- Cinta de aislar negra
- Lamina transparente para el techo de la vivienda.
- una unión T y un codo pvc de  $\frac{3}{4}$  para la simulación del drenaje

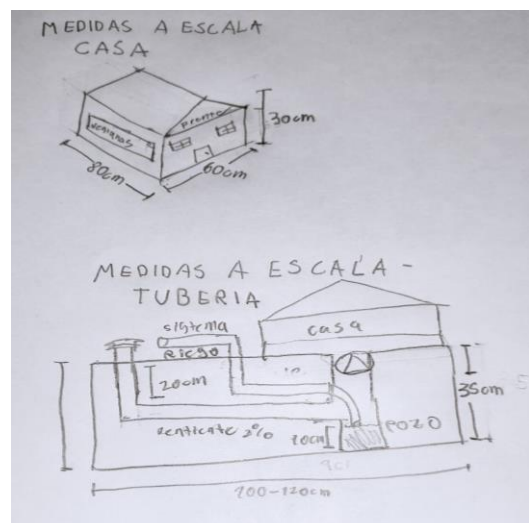
### • MAGEN I

- BOCETO DE LA BASE DEL MODELO CON MEDIDAS APROXIMADAS



### MAGEN II

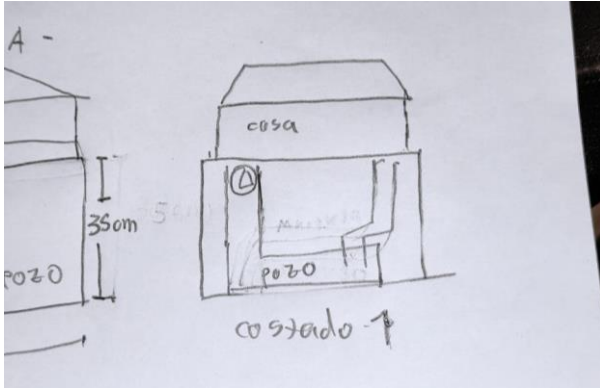
BOCETO DE LA CASA Y LA BASSE VISTA DESDE UN COSTADO



S. Martínez y J. V. Míguez imparten docencia en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, C/ Juan del Rosal 12, 28040 Madrid (correos e.: [smartine@ieec.uned.es](mailto:smartine@ieec.uned.es); [jmiguez@ieec.uned.es](mailto:jmiguez@ieec.uned.es)).

E. Rey trabaja en *Mundo Electrónico*, C/ Enrique Granados 7, 08007 Barcelona (correo e.: [rey@cetisa.com](mailto:rey@cetisa.com)).

MAGEN III  
BOCETO DEL FRENTE DE LA CASA JUNTO CON LA BASE



MAGEN IV  
MATERIALES PARA LA BASE Y EL DRENAJE



IMAGEN V  
DRENAJE DEL MODELO CON PVC



IMAGEN VI  
DRENAJE EN LA BASE DEL MODELO



IMAGEN VII  
BASE CUBIERTA DE TIERRA CON EL DRENAJE INSTALADO



IMAGEN VII  
CORTANDO LA MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA





IMAGEN IX  
CASA CON BASE CONTRUIDA



IMAGEN XI  
CASA COMPLETADA



### B. Aplicación WEB

La aplicación se realizó con react.js y node.js para la interpretación y control de datos. Mientras que el panel de lectura de datos se desarrolló en processing.

IMAGEN XII  
GRAFICAS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

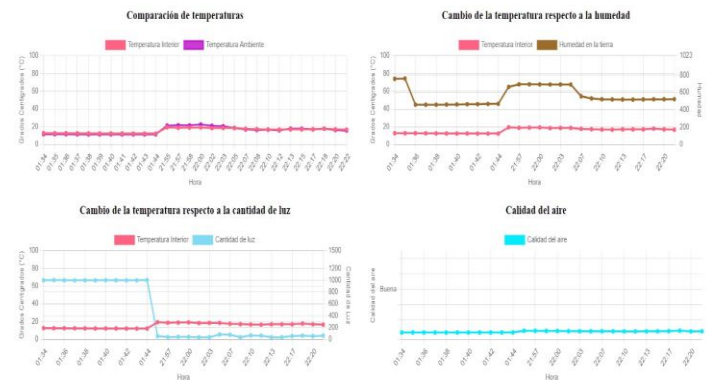
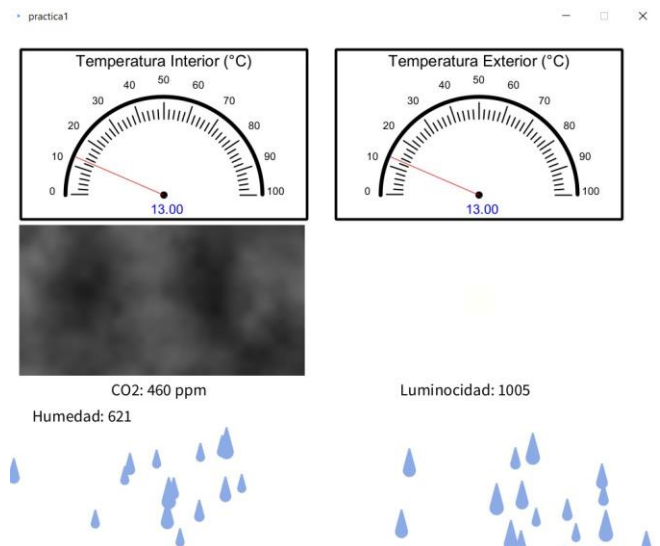


IMAGEN X  
COLOCANDO LOS CONDUCTOS DE CABLES A LA CASA



IMAGEN XIII  
APLICACIÓN EN PROCESSONG



La temperatura externa e interna es lo que mas nos importa pues la función del modelo es recaudar datos para ver si el uso de un pozo provenzal es mejor que un aire acondicionado.

#### Experimento 1. Comparación de temperaturas

Al comparar las graficas de las temperaturas se observa un intervalo de diferencia entre 1 y 1.5 grados lo que indica que al ser un modelo a escala tan pequeño no puede ser representativo lo cual nos lleva a que este experimento no es concluyente.

Comparación de temperaturas

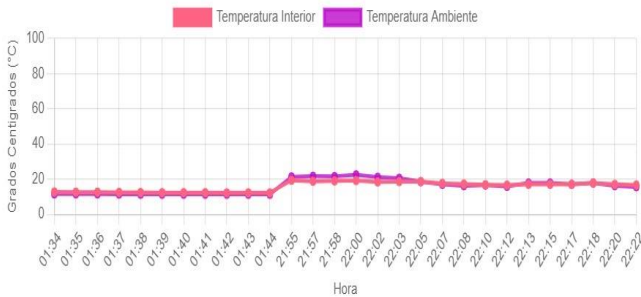


Fig. 1. Temperaturas medidas desde el interior y el exterior del modelo

La temperatura está relacionada directamente con la humedad por lo tanto se debe reconocer el punto de inflexión que tiene la humedad de la tierra pues es esta la que enfriara el aire que pase por el pozo provenzal.

#### Experimento 2: Cambio de la temperatura cuando la humedad del suelo aumenta o disminuye.

LA temperatura si sufrió un cambio al estar mas húmeda la tierra esto debido a que el terreno seco hace que el calor sea mas penetrante

Cambio de la temperatura respecto a la humedad

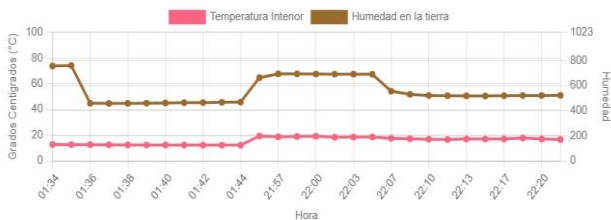


Fig. 2. Humedad del suelo y temperatura

Así como la humedad de la tierra tiene un efecto directo para la temperatura, la cantidad de luz solar es otro factor directo de las subidas de temperatura pues es de conocimiento común que en la noche la temperatura de baja y en el día sube siendo esto por el sol y su potencia lumínica. En este nuevo experimento se quiere conformar esta suposición de la temperatura y la luz.

#### Experimento 3: Los cambios de temperatura dependiendo de la luz solar.

En este apartado se confirma el sentido común pues al tener mas luz ambiental la temperatura subió y al estar totalmente en ausencia de luz la temperatura bajo. Cabe aclarar que en nuestra medida a mayor numero en el sensor de luz menor es la cantidad de luz ambiental y viceversa.

Para ampliar la información y detallar el experimento se hizo un video al respecto.

El video se puede encontrar en el siguiente enlace:

<https://youtu.be/gkMrH7wX7Tw>

Cambio de la temperatura respecto a la cantidad de luz

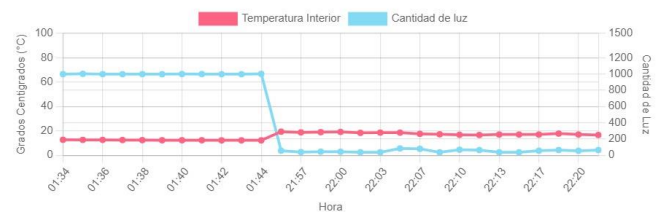


Fig. 3. Temperatura con respecto a la cantidad de luz

Otra medicion realizada durante los experimentos fue la calidad del aire o mas especifico la cantidad de CO2 en el ambiente, pues el pozo provenzal también funciona como una via de aire limpio que al medir un alto nivel de CO2 proveniente de afuera se detiene y funciona como un extractor de aire para limpiarlo y así mantener nuestra integridad y salud estable.

CO2 en el ambiente: Es necesario saber si en nuestro modelo se tiene un ambiente saludable por ello se hicieron medidas de la cantidad de CO2 que manejamos en nuestros modelos.

Se noto que el ambiente se mantuvo seguro en todo momento pues para hacer un peligro el CO2 debe sobrepasar los 1500 ppm casi como respirar directamente desde el escape de un automóvil.

Calidad del aire



Fig. 4. Grafica representativa de la calidad de aire en nuestras viviendas .

### C. Construcción de Arduino

Los materiales utilizados para crear nuestro dispositivo se explican en las siguientes imágenes

IMAGEN XIV  
MÓDULO SENSOR HUMEDAD SUELO HIGRÓMETRO

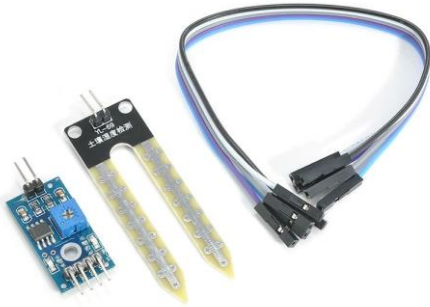


IMAGEN XV  
SENSOR DE TEMPERATURA ANALÓGICO LM35

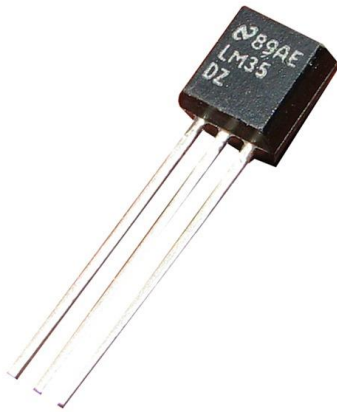


IMAGEN XVI  
SENSOR MQ-135 GAS CALIDAD DE AIRE



IMAGEN XVII  
ARDUINO MEGA 2560

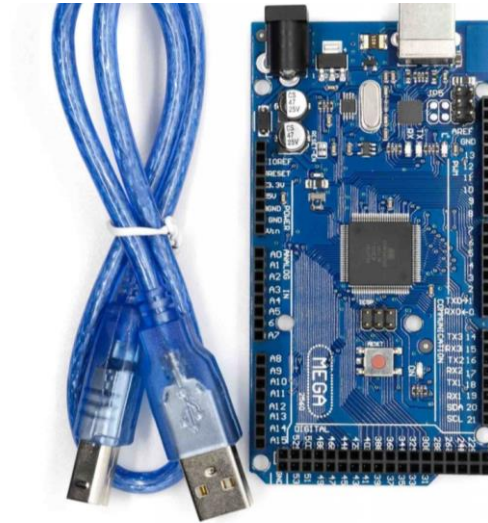
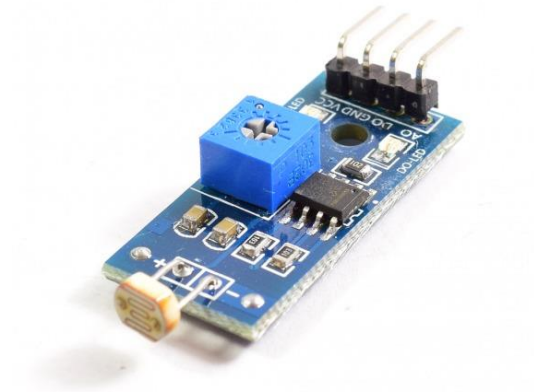
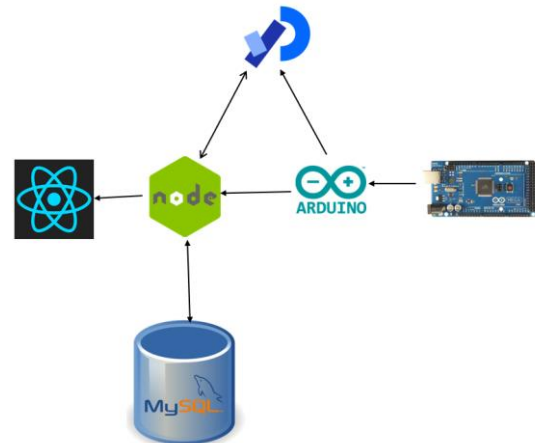


IMAGEN XVIII  
MÓDULO SENSOR DE LUZ LDR



### D. Framework





### *E. Repositorio de GitHub*

Este es El repositorio oficial del grupo 15 para practicas y proyectos.

[https://github.com/cesarchs/ACE2\\_1S22\\_G15](https://github.com/cesarchs/ACE2_1S22_G15)

## II. CONCLUSIONES

El modelo en el que trabajamos no dio datos concluyentes debido a que la escala en la que se trabajo era demasiado pequeña. Si hubieron algunos cambios pero nada muy significativo. Por lo tanto las funciones básicas del experimento fueron desarrolladas aunque los resultados no fueran satisfactorios.

## REFERENCIAS

- [1] <https://lavozdelmuro.net/sabes-que-es-un-pozo-canadiense-puede-ahorrarte-hasta-un-70-en-la-factura-de-la-luz/>
- [2] Processing is an open project initiated by Ben Fry and Casey Reas. It is developed by a team of volunteers around the world. [foundation@processing.org](mailto:foundation@processing.org)
- [3] PRYECTO universidad de san carlos de gustaemala