

Equipo 4

RETO SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROCESOS

XIMENA JUAN CHOW MENDOZA A01412194

PEDRO EMILIO MORALES PADRÓN A01383663

ANTONIO PEÑA GAONA A00827436

GUSTAVO ÁNGEL HIDALGO ROMERO A00835599

VICTOR HUGO PRIETO A01198678

18 Octubre, 2024

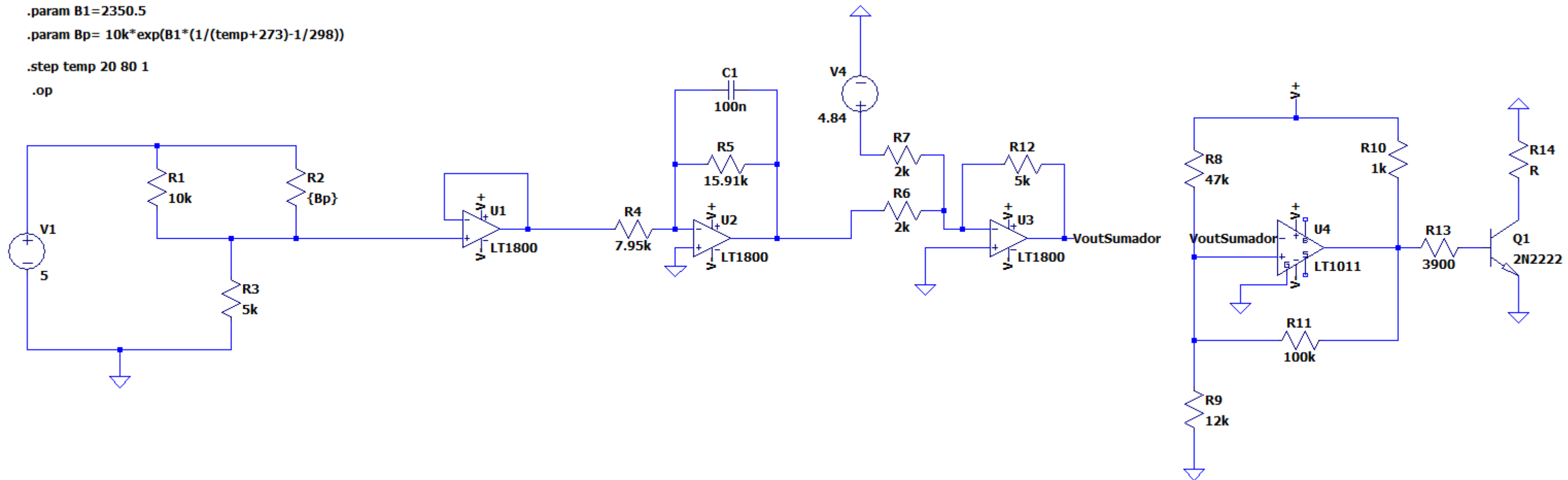
SITUACIÓN PROBLEMA

Nuestra situación problema consistió en crear un circuito capaz de detectar la temperatura que se encuentra en la cabina de un tractor John Deere, en donde, si dicha temperatura se elevaba a más de 42 grados Celsius, el ventilador debe de apagarse.

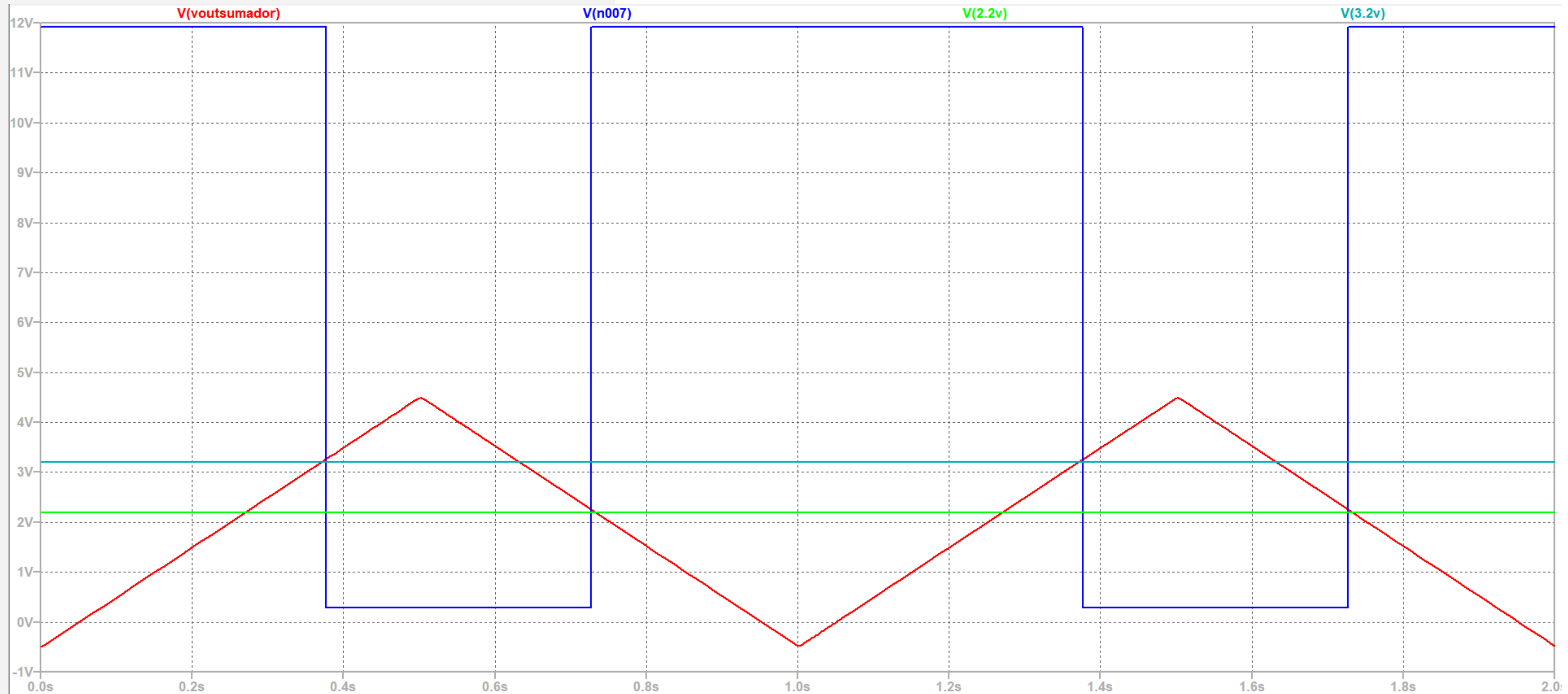


SIMULACIÓN LTSPICE

```
.param B1=2350.5  
.param Bp= 10k*exp(B1*(1/(temp+273)-1/298))  
.step temp 20 80 1  
.op
```

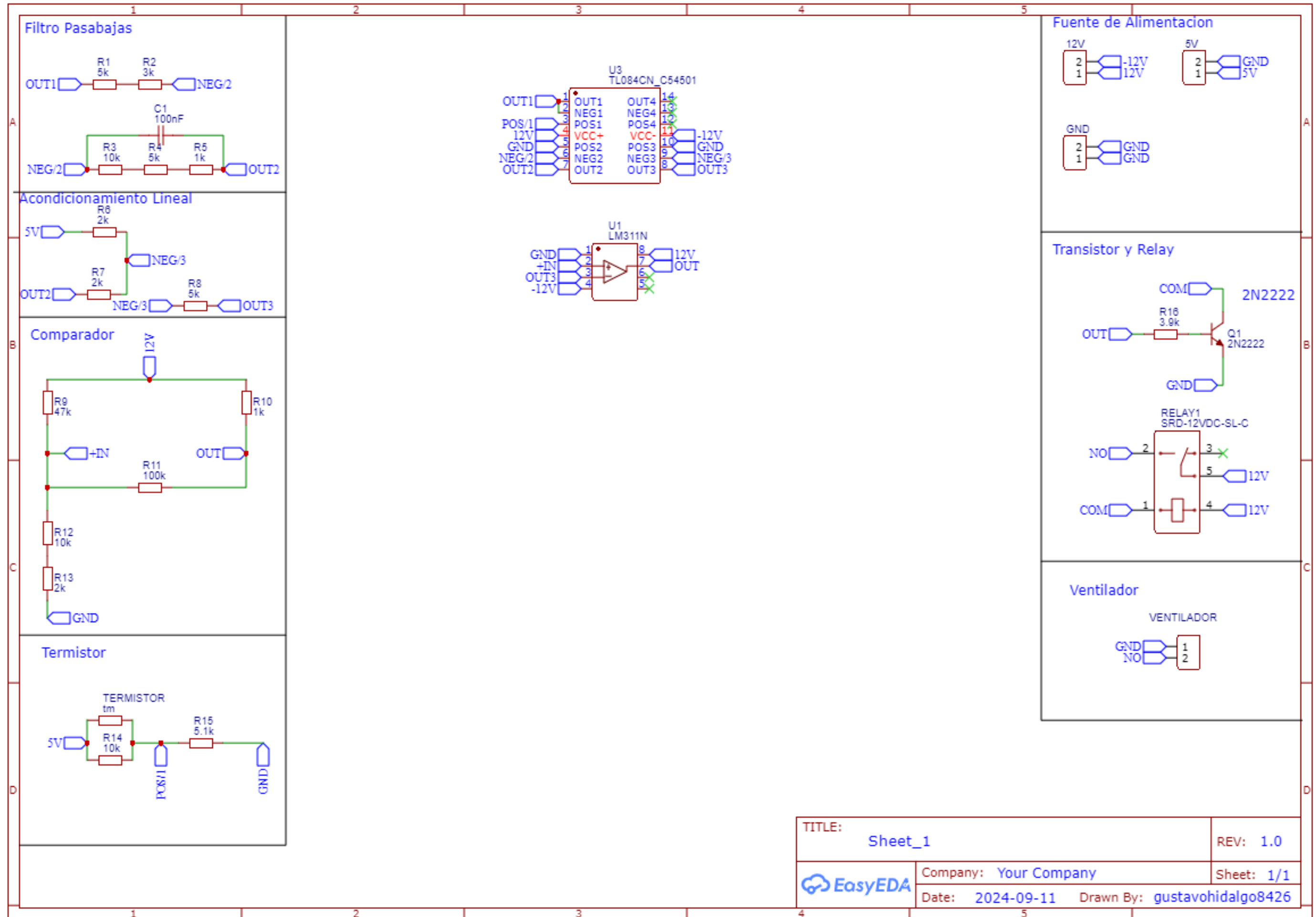


SIMULACIÓN LTSPICE



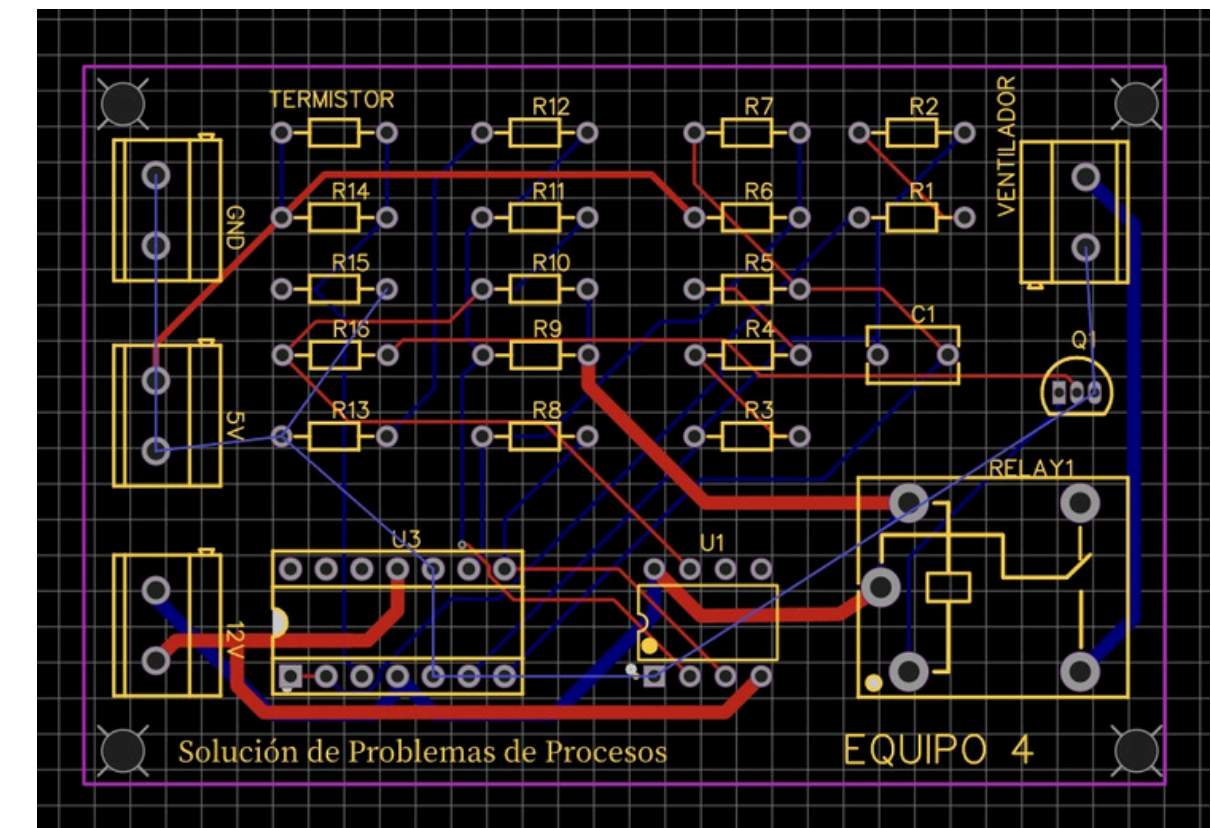
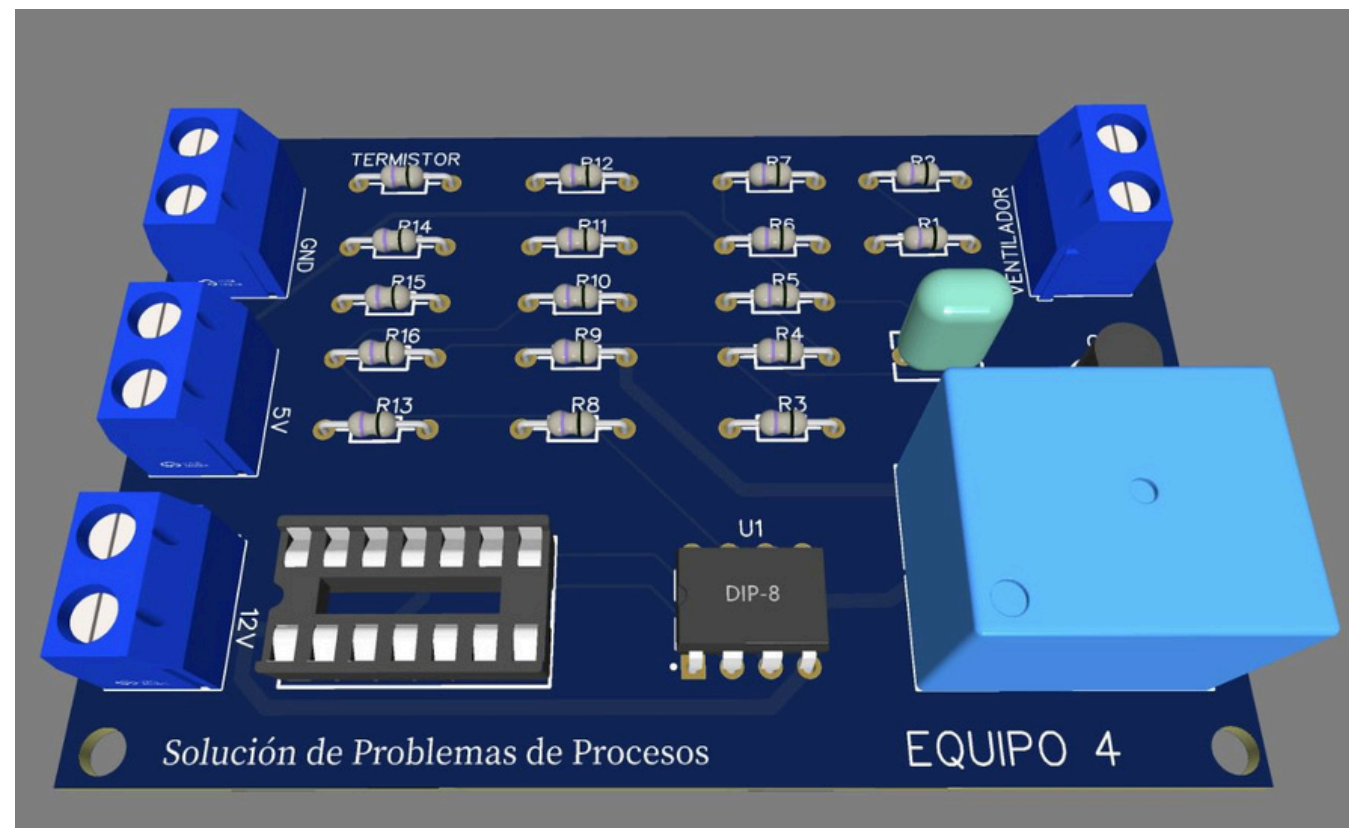
x = 0.811s y = 12.31V

CIRCUITO

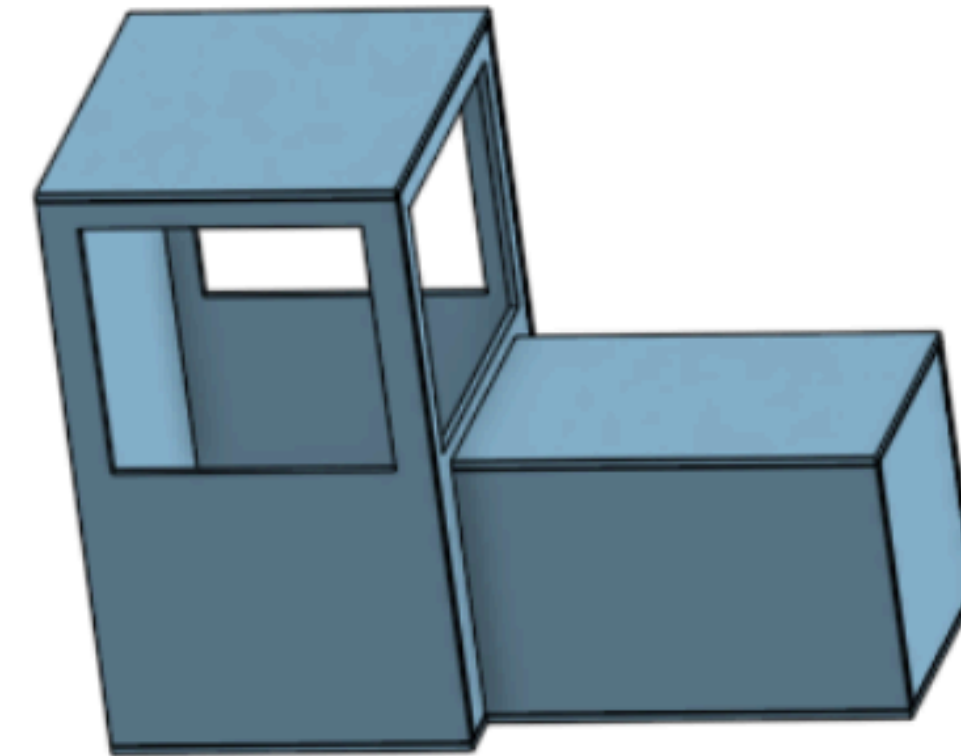
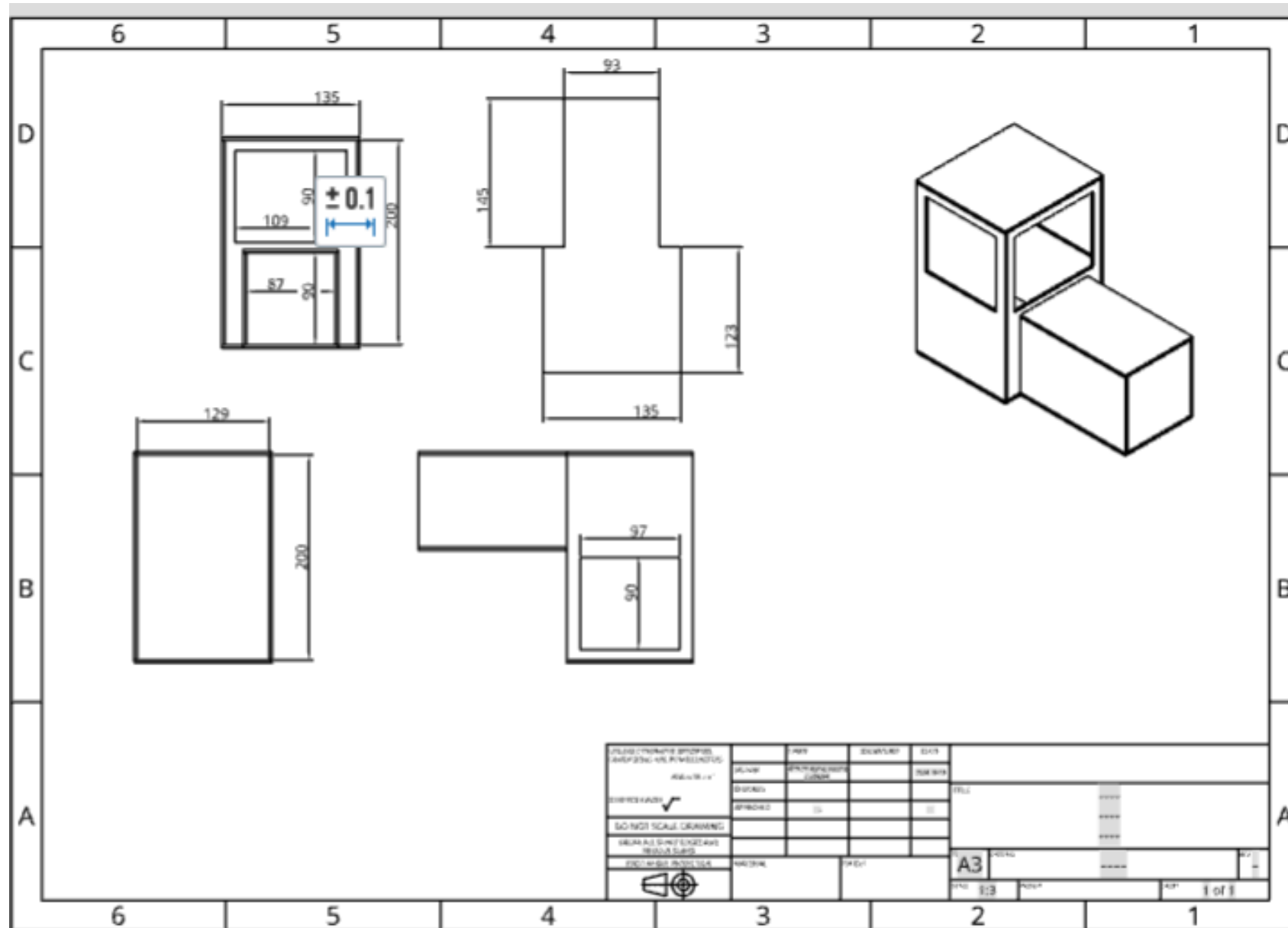


PLACA PCB

Mediante el uso del software EasyEDA, logramos crear una placa la cual nos facilitaría mucho las problemáticas que tuvimos con nuestros circuitos pasados, esto debido a que no tendría jumpers por todos lados, o que hayamos soldado algo en donde no iba. Con esto, nos permitiríamos tener un circuito más limpio y ordenado donde solo ocuparíamos jumpers para la alimentación y para el ventilador.



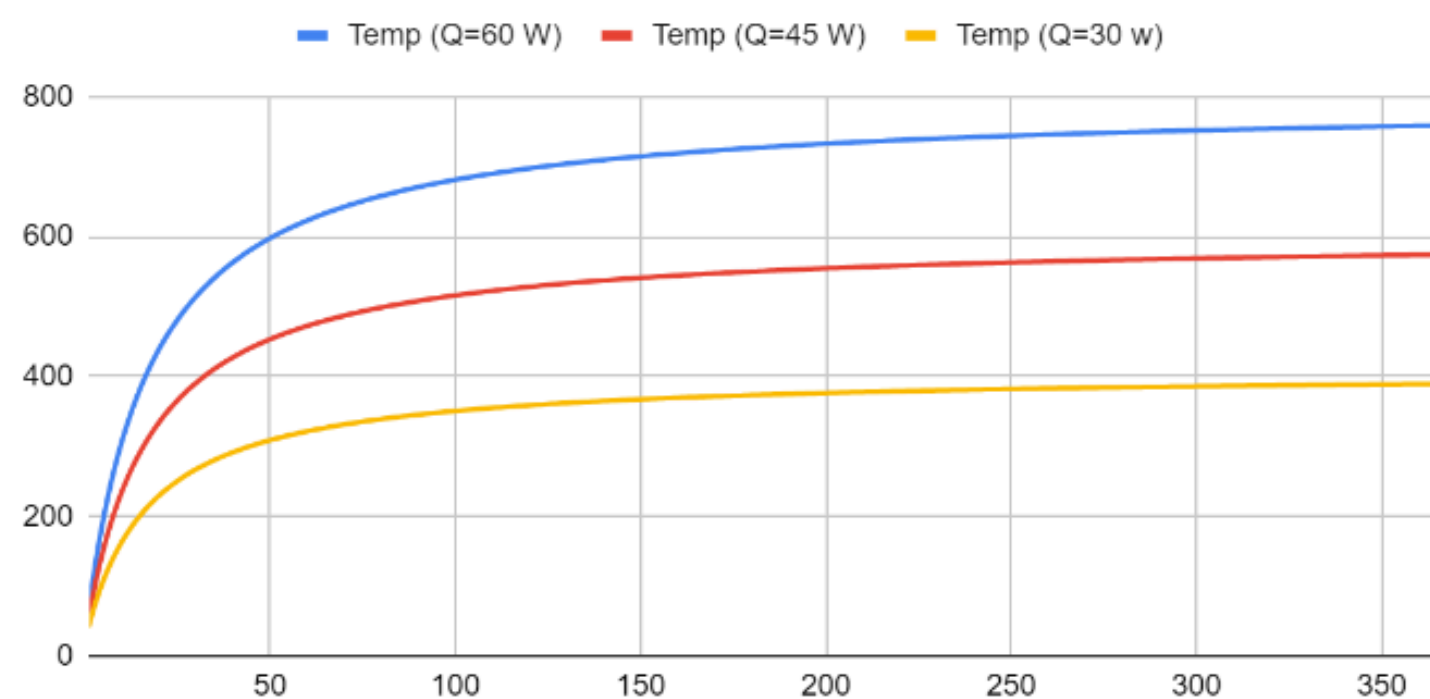
CAD TRACTOR



onshape™

ANÁLISIS DE CALOR ENTRE EL MOTOR Y LA CABINA:

Temp (Q=60 W), Temp (Q=45 W) y Temp (Q=30 w)



Área de transferencia de calor:

- Entre el motor y la cabina: 64 cm²
- Ventilación del motor al exterior: 11.25 cm²

Resultado del calentamiento en el habitáculo del motor:

$$T_f = \frac{q_r(t) + (5.97)(0.013)(20)(t) + (0.0013)(1010)(20)}{(0.0013)(1010) + (5.97)(0.013)(t)}$$

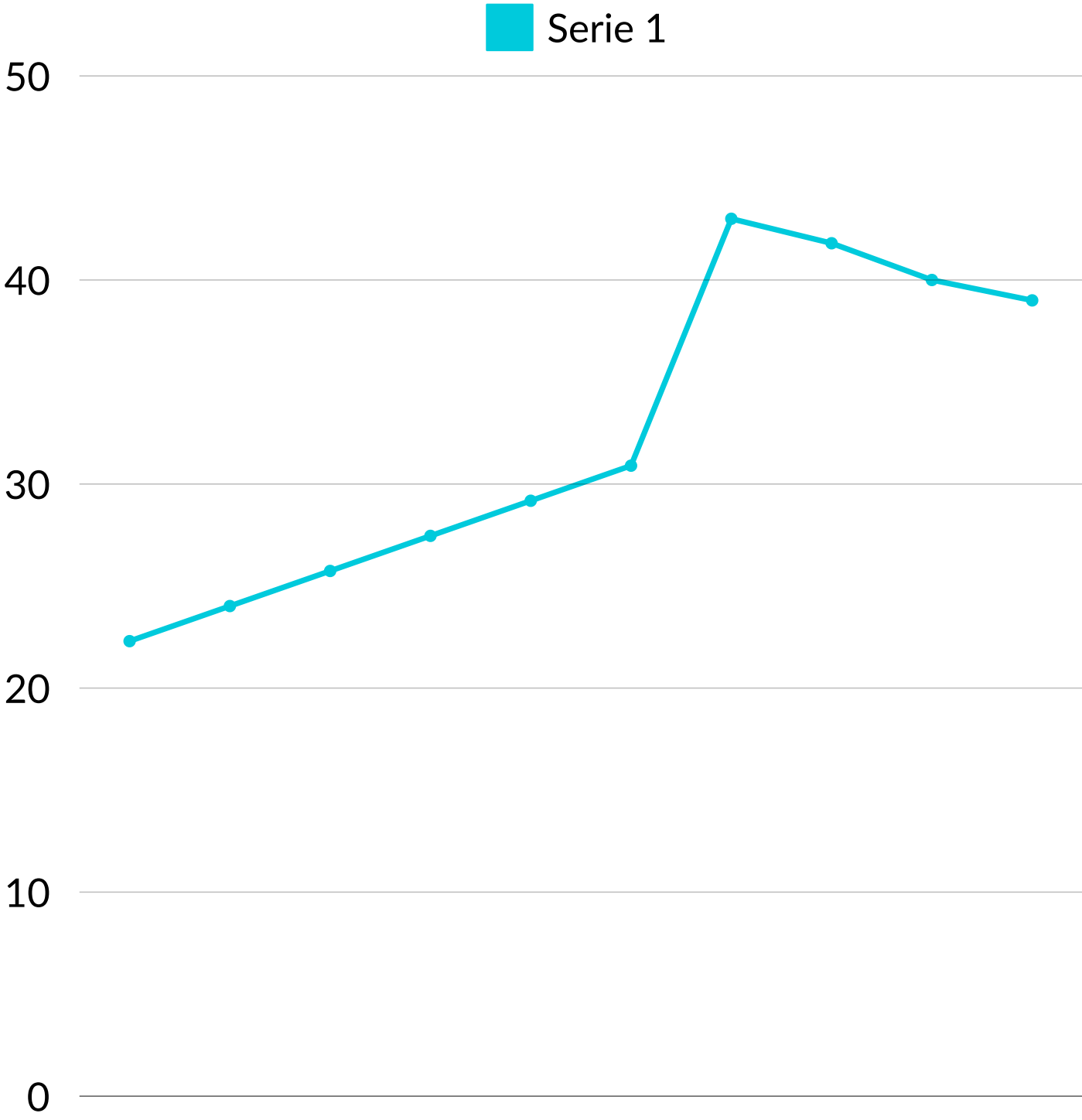
Gracias a la cual optamos por una resistencia de 60W para simular el calor necesario

CALENTAMIENTO EN LA CABINA ■

Simulamos varias capacidades de la resistencia con la siguiente fórmula:

$$h_{\text{forzado}} \cdot A_{\text{motor-cabina}} \cdot (T_m - T_{\text{cab}}) = \dot{m}_{\text{cab}} \cdot C_p \cdot \frac{dT_{\text{cab}}}{dt}$$

Voltaje (V)	Temperatura (°C)
0	22.3
10	24.02
20	25.74
30	27.46
40	29.18
50	30.9
60	43
60	41.8
60	40
60	38.9
60	37



DEMOSTRACIÓN DEL PROTOTIPO

