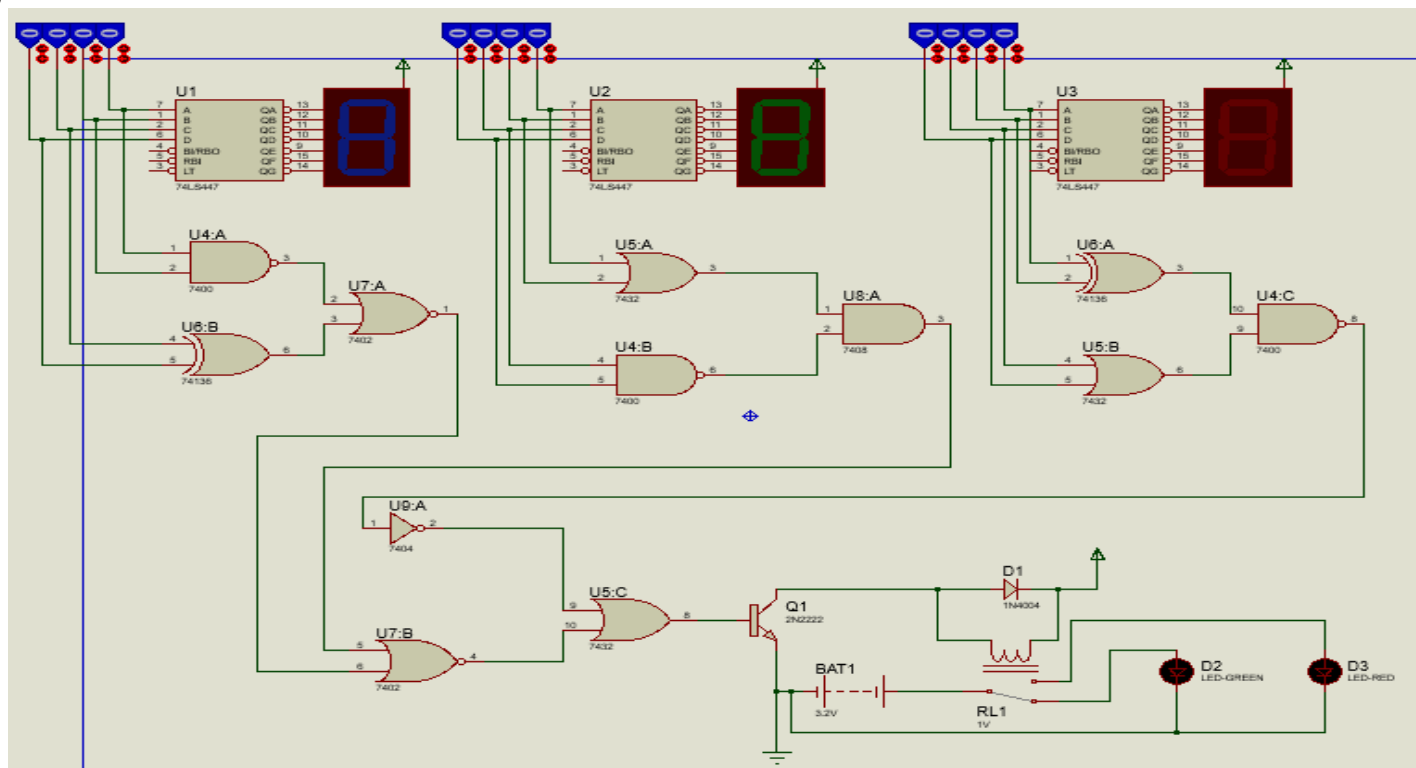


# Guía De Practica De Circuitos Eléctricos:Cerradura Electrónica Con Código De 3 Dígitos



## Objetivos de la practica:

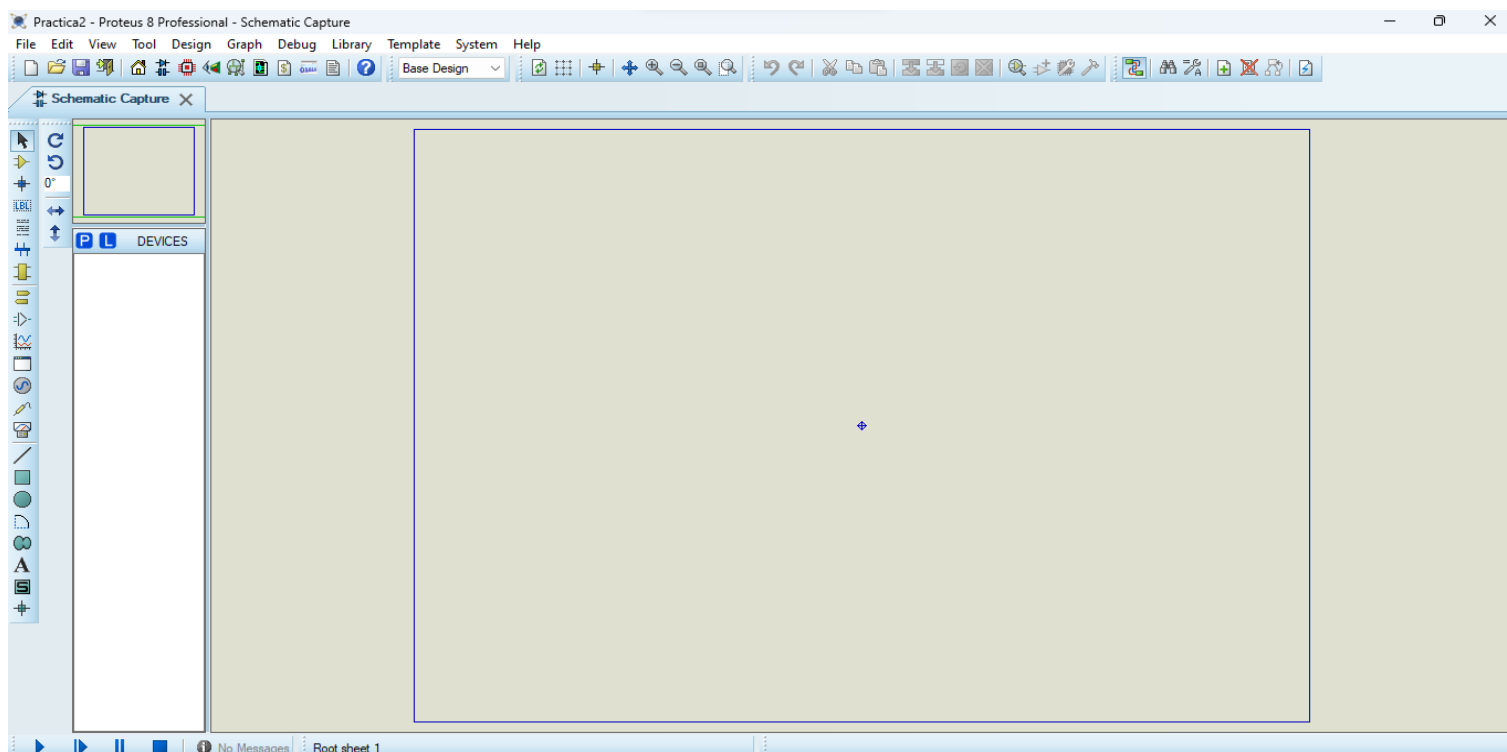
- La comprensión e implementación de el circuito integrado de una cerradura electrónica que funcionan a través de un código de 3 dígitos que se introduce en el teclado que presentan y que permite abrir una compuerta.
- La comprensión e implementación de el manejo del sistema de numeración binario en el que los números se representan utilizando solamente dos cifras cero y uno para la formación de los números sucesivo del 0 al 9
- La comprensión e implementación de el circuito que integre compuertas lógicas que internamente poseen transistores que se encuentran con arreglos que otorgan señales de voltaje dando una salida en forma de un resultado booleano

## Recursos necesarios:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| • BATTERY          | • 74LS447 |
| • LED-RED          | • 7432    |
| • LED-GREEN        | • 7404    |
| • 2N2222           | • 7408    |
| • 1N4004           | • 7400    |
| • RELAY            | • 74136   |
| • LOGICSTATE       | • 7402    |
| • 7SEG-COM-ANODE   | • GROUND  |
| • 7SEG-COM-AN-BLUE | • POWER   |
| • 7SEG-COM-AN-GRN  |           |

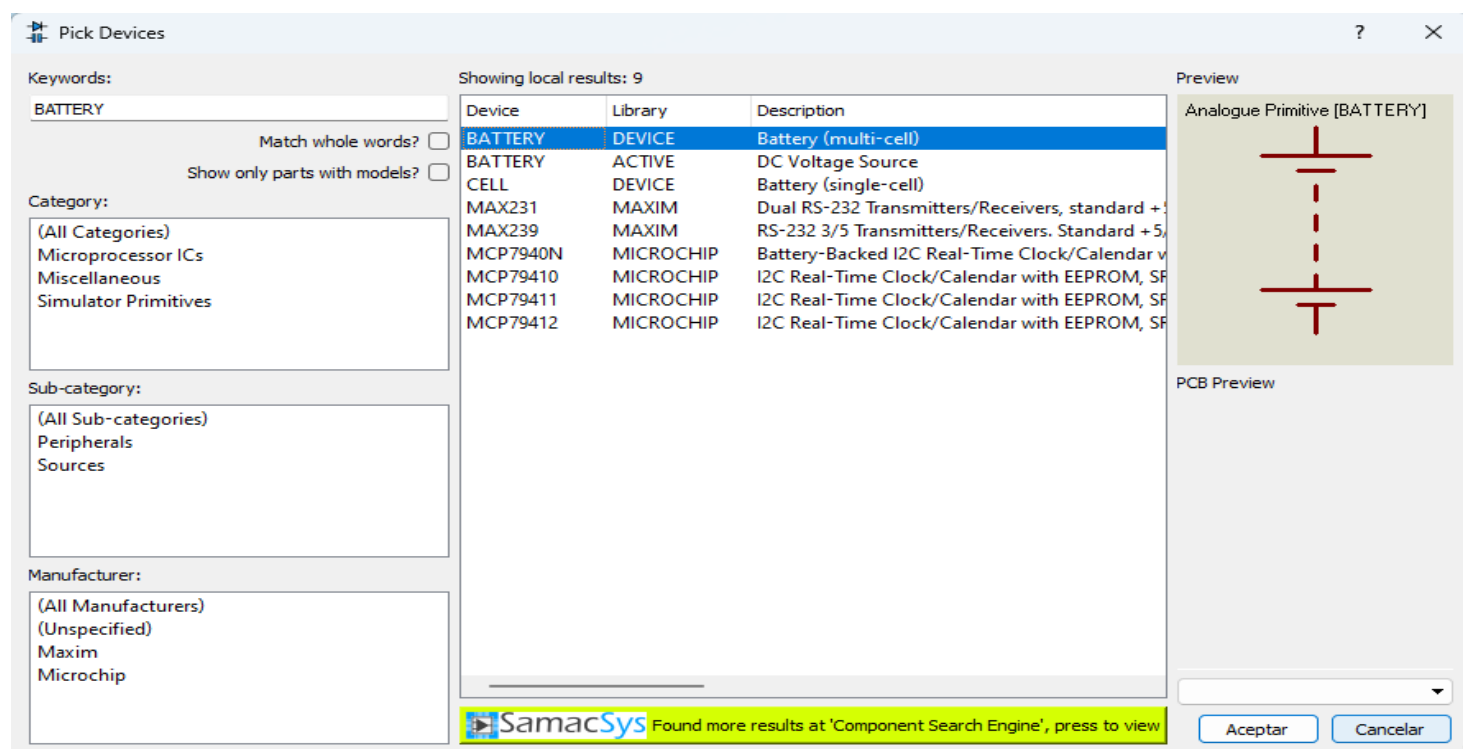
# Pasos a realizar para la elaboración de un circuito electrónico con Cerradura electrónica con código de 3 dígitos

## 1. Iniciar un nuevo proyecto con Proteus 8

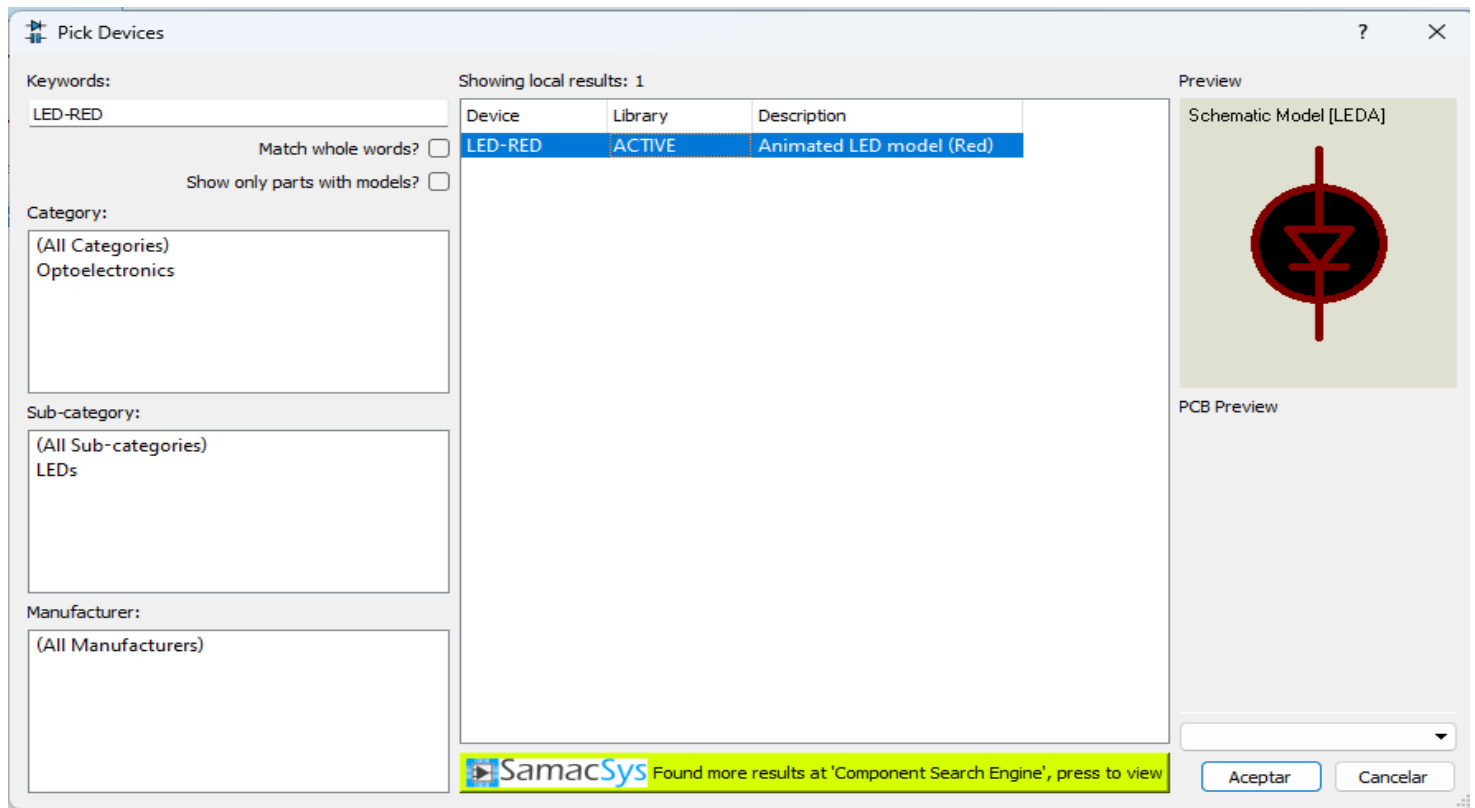


## 2. Haciendo uso de la herramienta Pick Devices buscaremos los siguientes componentes electrónicos dentro de la librería de componentes electrónicos de Proteus 8

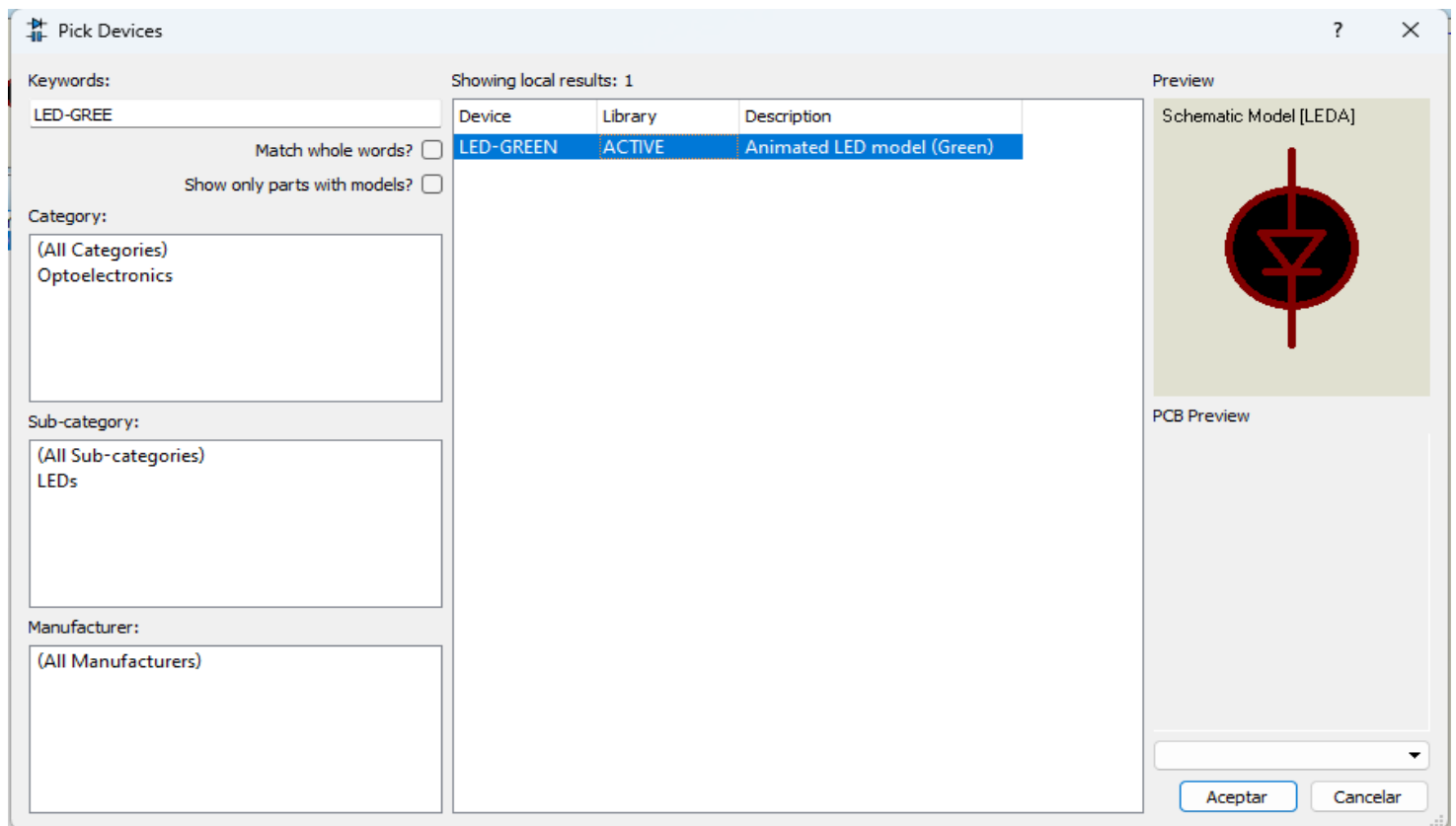
- BATTERY



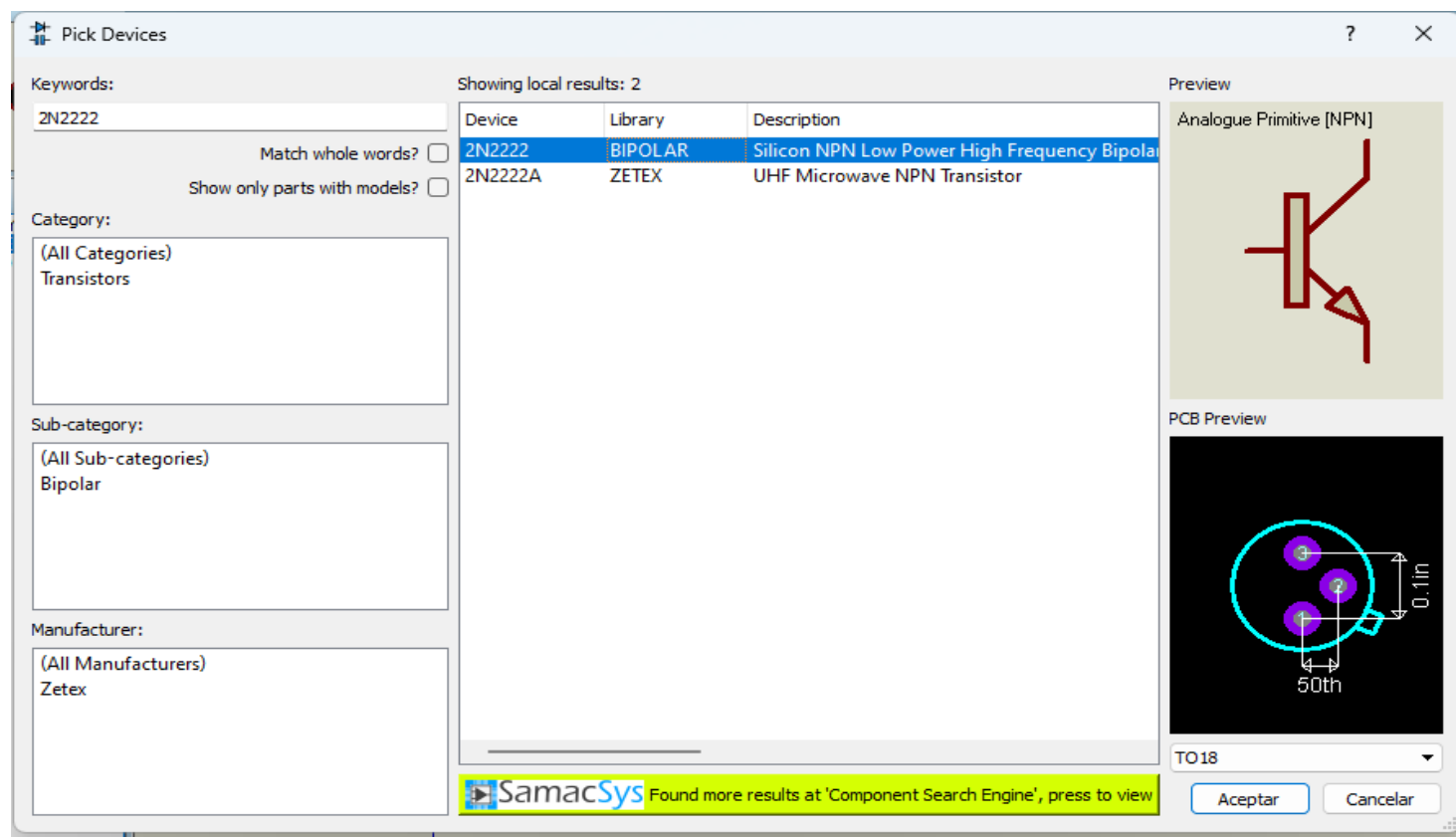
## ◦ LED-RED



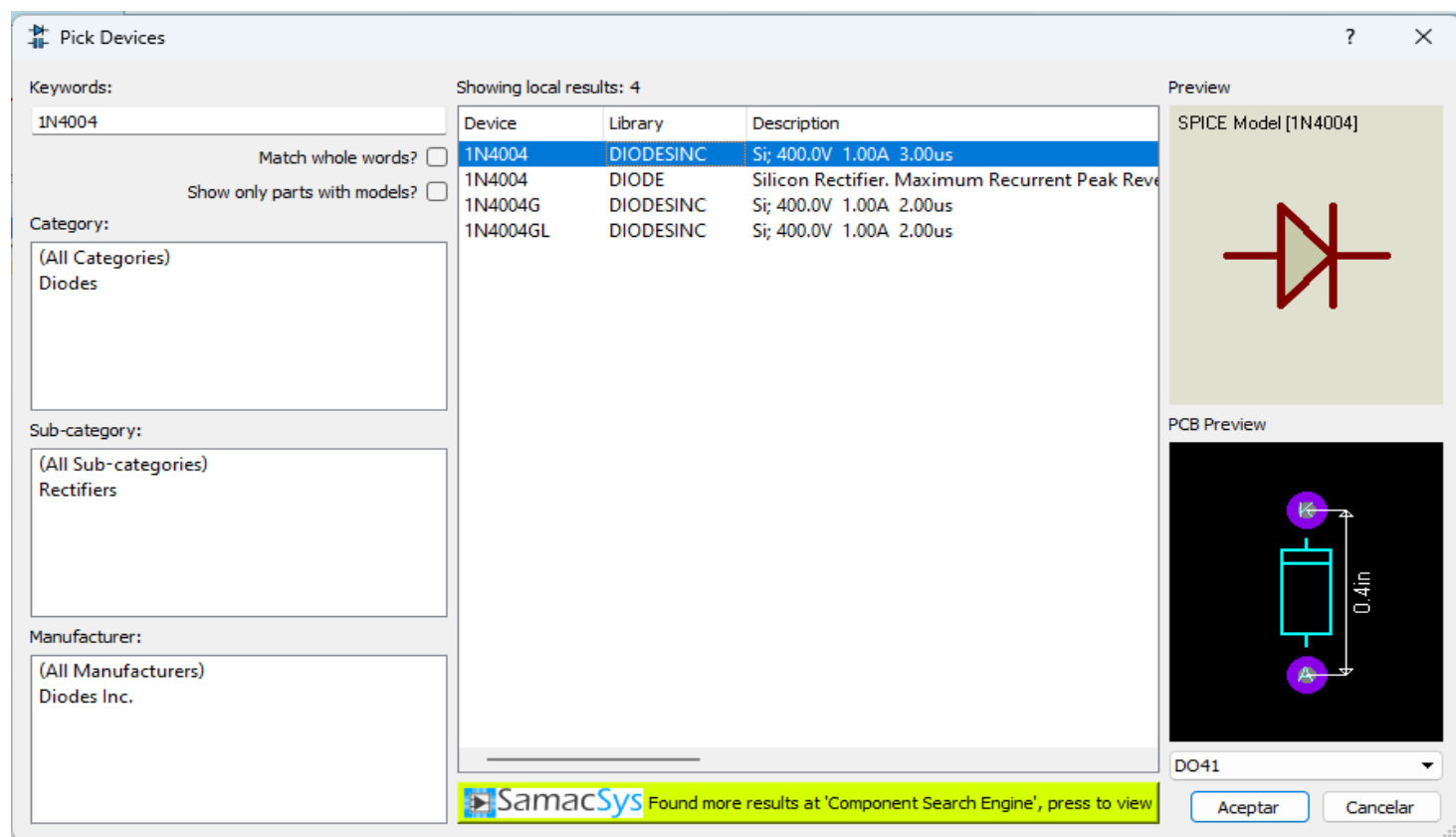
## ◦ LED-GREEN



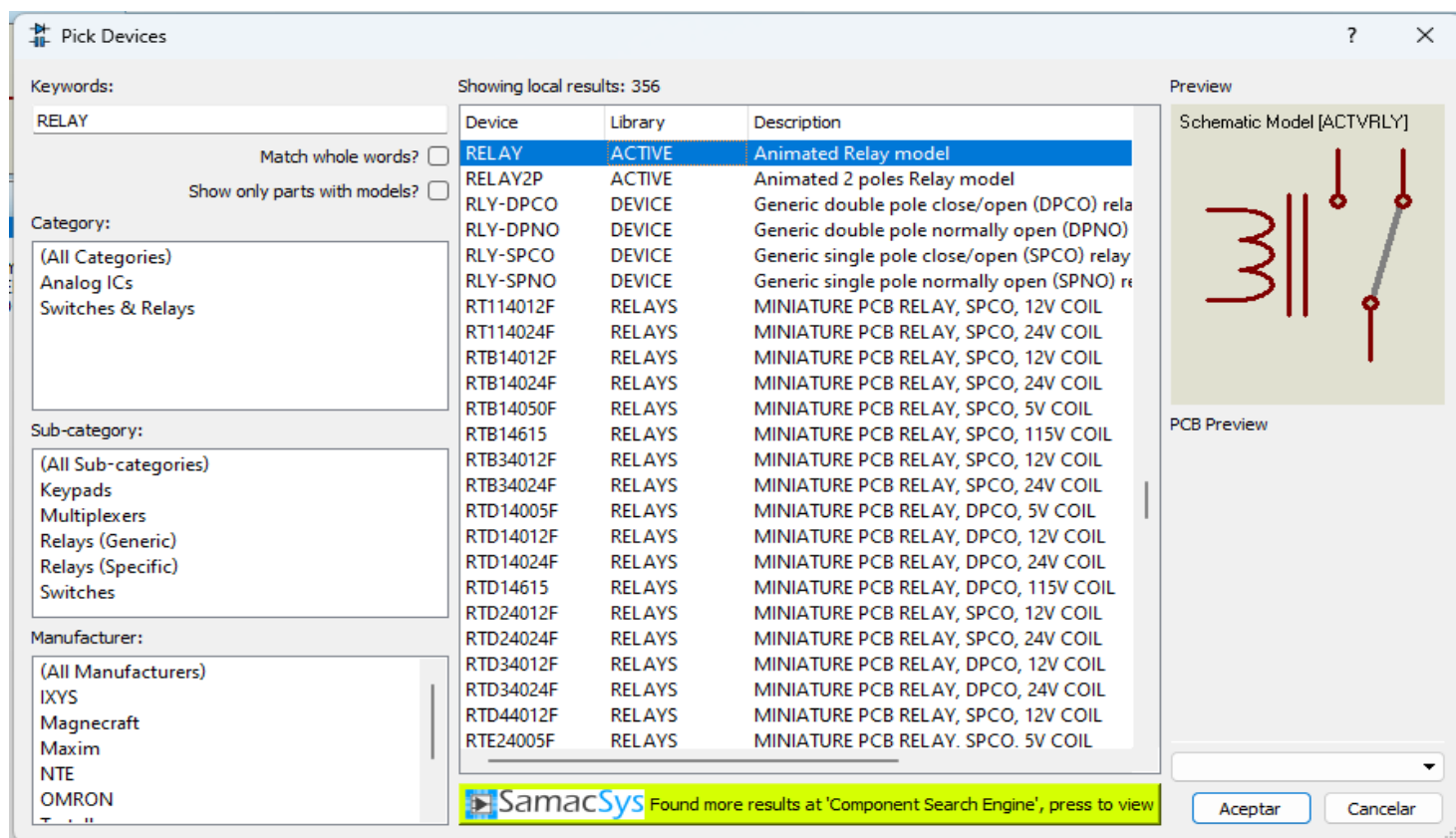
## ○ 2N2222



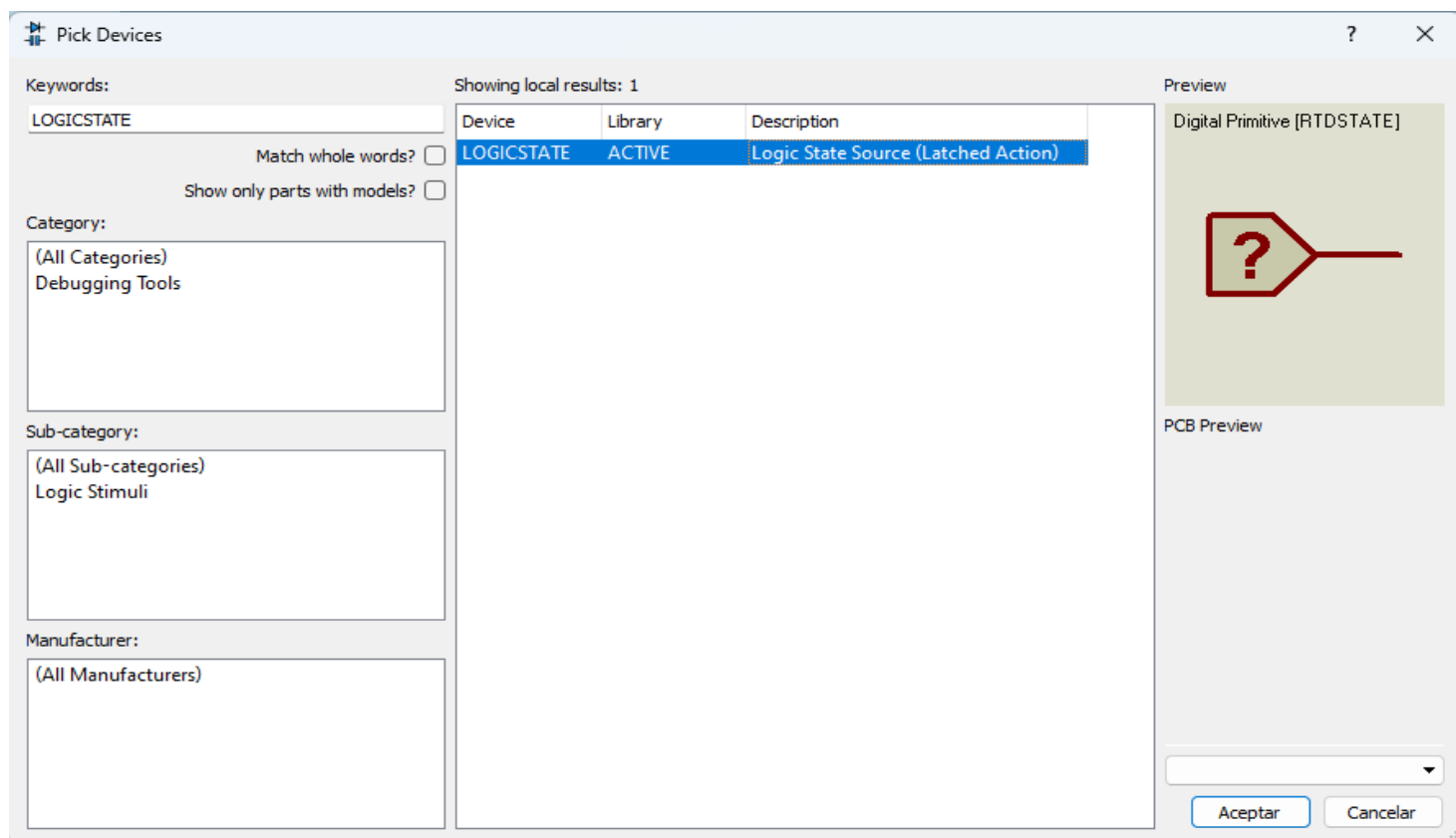
## ○ 1N4004



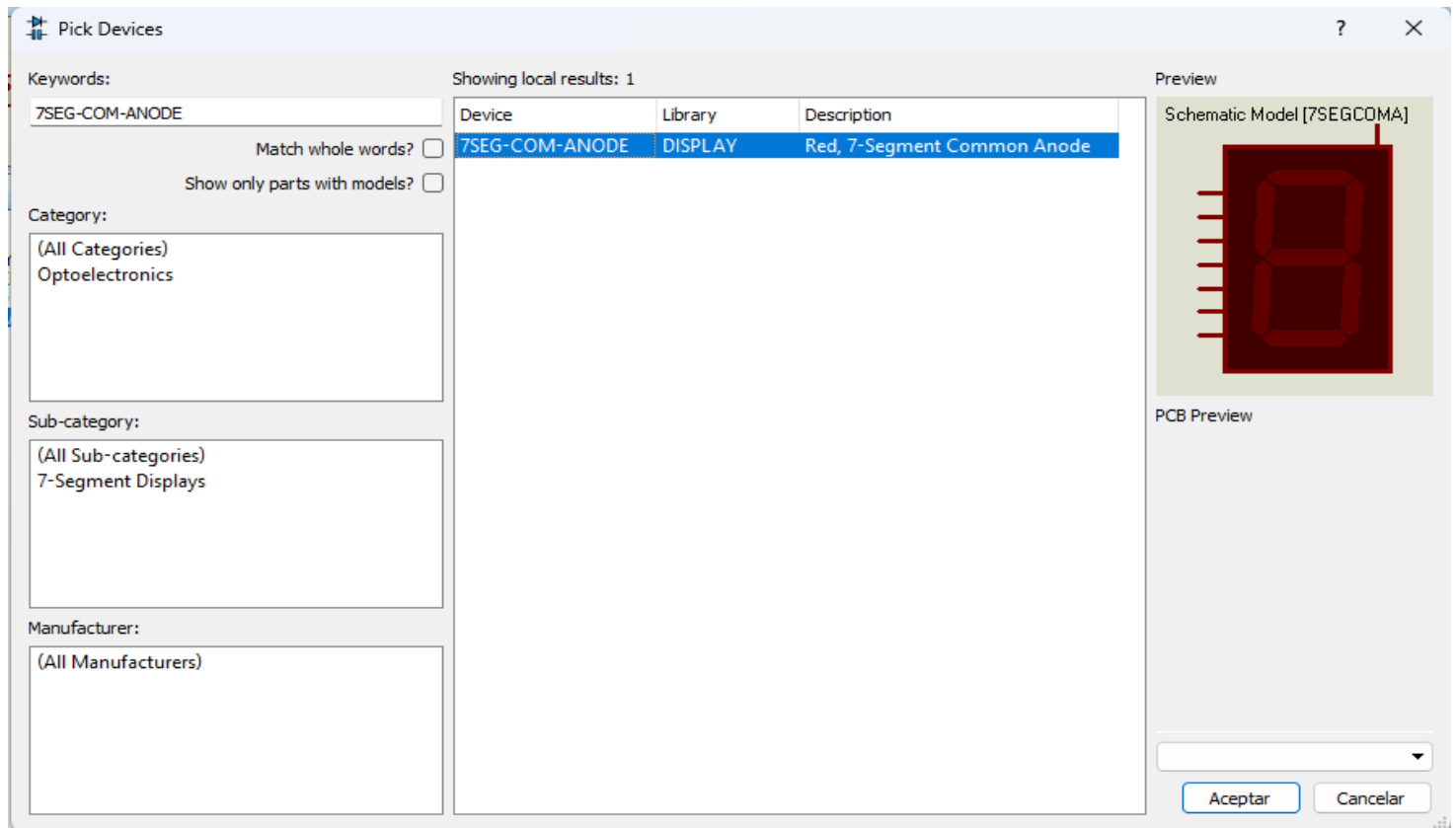
## ○ RELAY



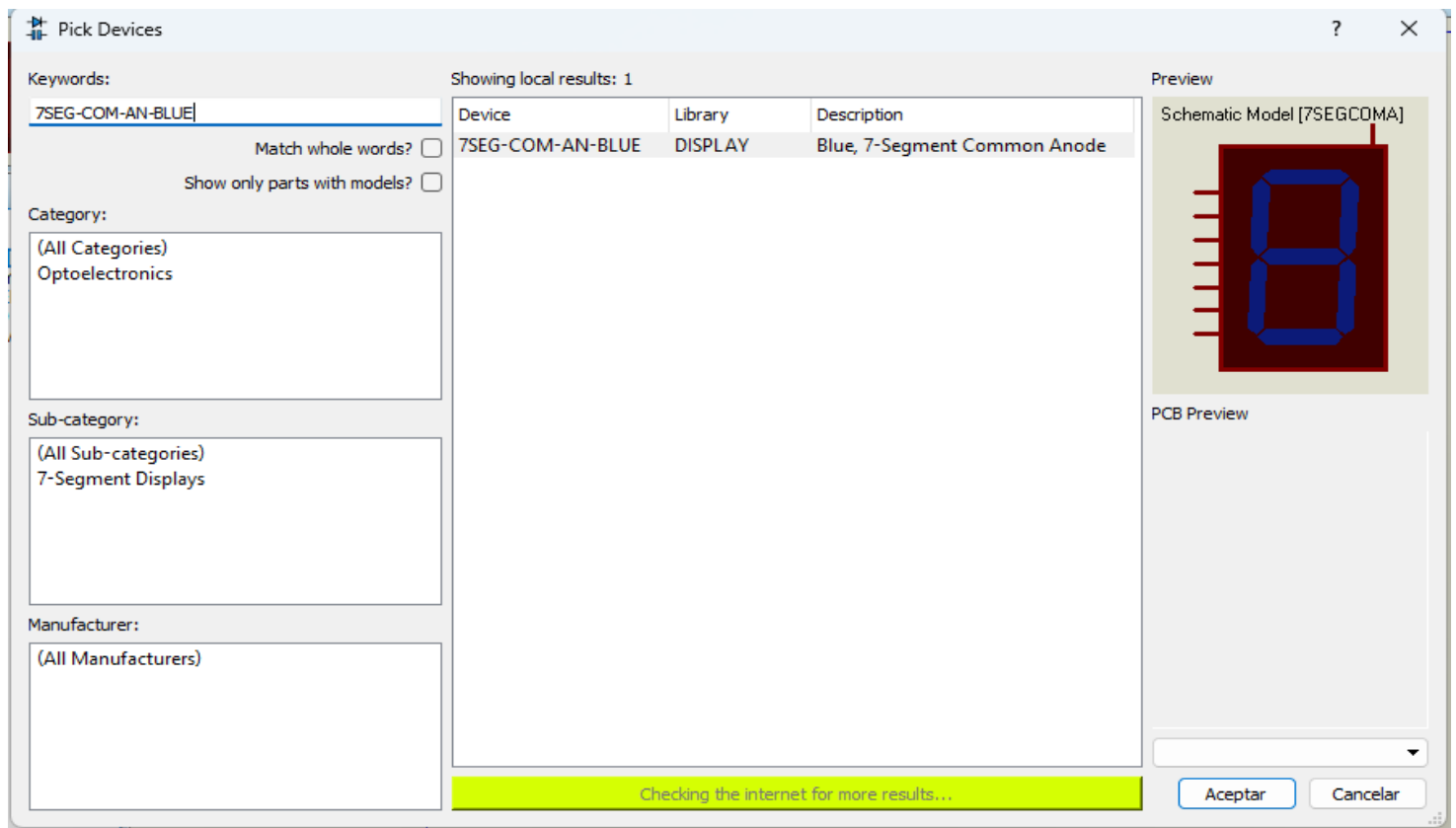
## ○ LOGICSTATE



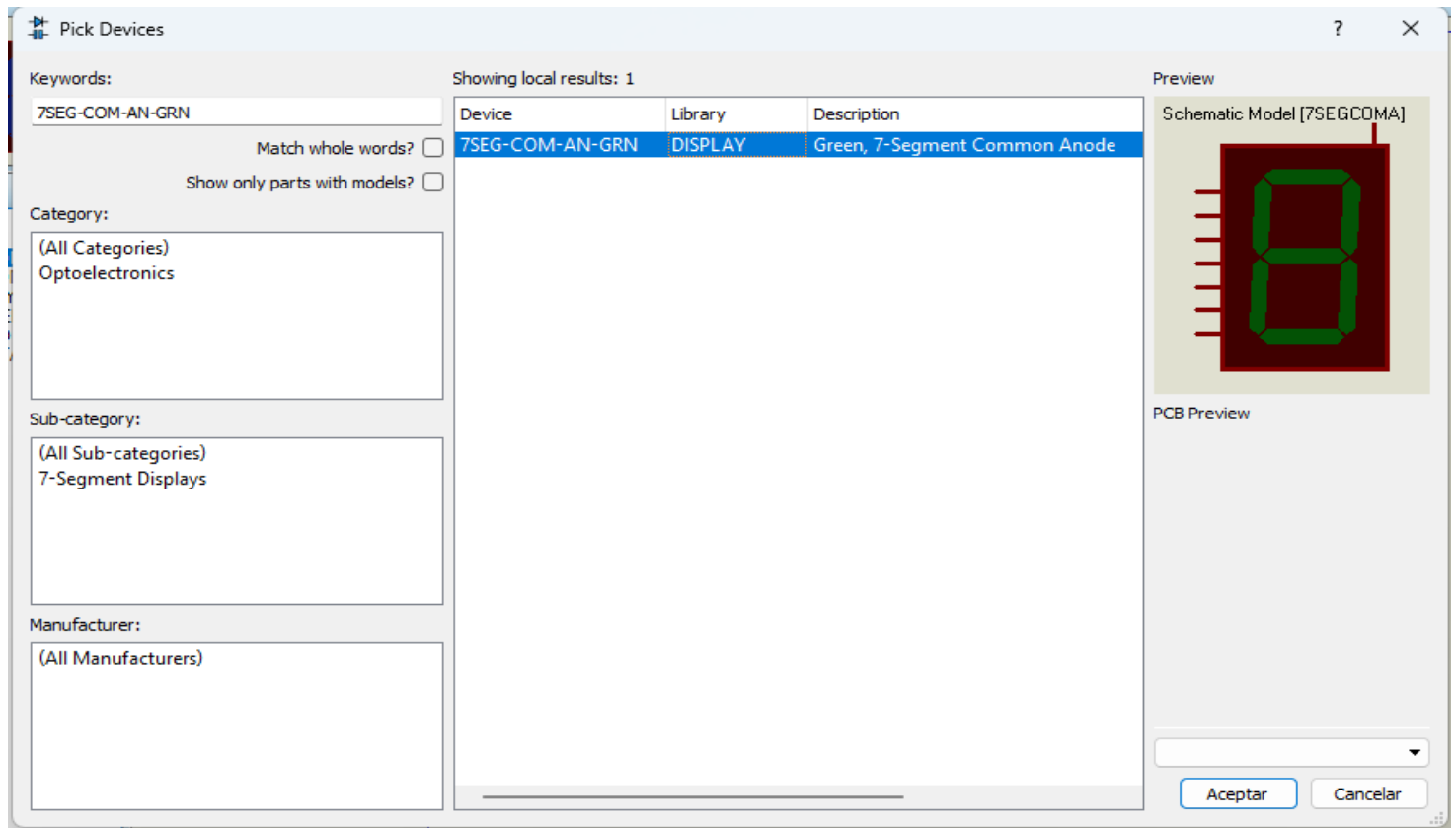
## ◦ 7SEG-COM-ANODE



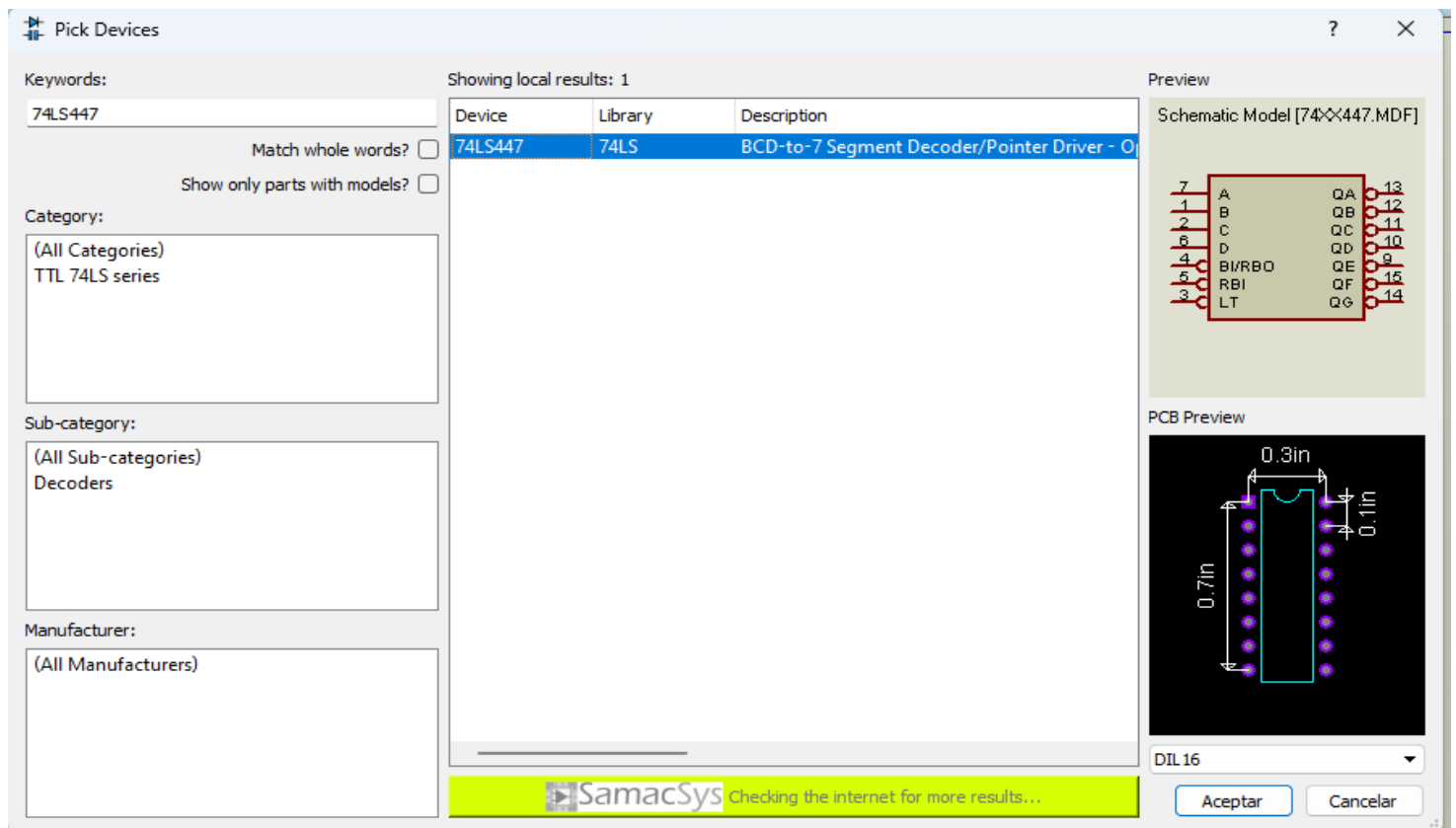
## ◦ 7SEG-COM-AN-BLUE



## ◦ 7SEG-COM-AN-GRN



## ◦ 74LS447



○ 7432

Pick Devices

Keywords: 7432

Match whole words? ☐ Show only parts with models? ☐

Category:

- (All Categories)
- Connectors
- Resistors
- TTL 74 series
- TTL 74ALS series
- TTL 74AS series

Sub-category:

- (All Sub-categories)
- Chip Resistor 1/8W 0.1%
- Chip Resistor 1/8W 0.25%
- Chip Resistor 1/8W 0.5%
- Chip Resistor 1/8W 1%
- FFC/FPC Connectors

Manufacturer:

- (All Manufacturers)
- FCI
- Yageo

Showing local results: 84

Device	Library	Stock Code	Description
62674-321121	FCI	FCI 62674-321121	SFV-S Series,
62674-321121ALF	FCI	Digikey 609-1214-2-ND	SFV-S Series,
<b>7432</b>	<b>74STD</b>		<b>Quad 2-input</b>
7432.DM	74STD		Quad 2-input
7432.IEC	74STD		Quad 2-input
74ALS32	74ALS		Quad 2-input
74ALS32.DM	74ALS		Quad 2-input
74ALS32.IEC	74ALS		Quad 2-input
74ALS323	74ALS		8-Bit Univers
74ALS323.IEC	74ALS		8-Bit Univers
74AS32	74AS		Quad 2-input
74AS32.DM	74AS		Quad 2-input
74AS32.IEC	74AS		Quad 2-input
74AS323	74AS		8-Bit Univers
74AS323.IEC	74AS		8-Bit Univers
74F32	74F		Quad 2-input
74F32.DM	74F		Quad 2-input
74F32.IEC	74F		Quad 2-input
74HC32	74HC		Quad 2-input
74HC32.DM	74HC		Quad 2-input
74HC32.IEC	74HC		Quad 2-input
74HC323	74HC		8-Bit Univers
74HC323.IEC	74HC		8-Bit Univers
74HCT32	74HCT		Quad 2-input

Preview

Schematic Model [74OR2.MDF]

PCB Preview

DIL 14

Aceptar Cancelar

SamacSys Found more results at 'Component Search Engine', press to view

○ 7404

Pick Devices

Keywords: 7404

Match whole words? ☐ Show only parts with models? ☐

Category:

- (All Categories)
- Transistors
- TTL 74 series
- TTL 74ALS series
- TTL 74AS series
- TTL 74F series

Sub-category:

- (All Sub-categories)
- Gates & Inverters
- MOSFET

Manufacturer:

- (All Manufacturers)
- International Rectifier

Showing local results: 26

Device	Library	Description
<b>7404</b>	<b>74STD</b>	<b>Hex Inverters</b>
7404.DM	74STD	Hex Inverters
7404.IEC	74STD	Hex Inverters
74ALS04	74ALS	Hex Inverters
74ALS04.DM	74ALS	Hex Inverters
74ALS04.IEC	74ALS	Hex Inverters
74AS04	74AS	Hex Inverters
74AS04.DM	74AS	Hex Inverters
74AS04.IEC	74AS	Hex Inverters
74F04	74F	Hex Inverters
74F04.DM	74F	Hex Inverters
74F04.IEC	74F	Hex Inverters
74HC04	74HC	Hex Inverters
74HC04.DM	74HC	Hex Inverters
74HC04.IEC	74HC	Hex Inverters
74HCT04	74HCT	Hex Inverters
74HCT04.DM	74HCT	Hex Inverters
74HCT04.IEC	74HCT	Hex Inverters
74LS04	74LS	Hex Inverters
74LS04.DM	74LS	Hex Inverters
74LS04.IEC	74LS	Hex Inverters
74S04	74S	Hex Inverters
74S04.DM	74S	Hex Inverters
74S04.IEC	74S	Hex Inverters
IRF7404	SEMIIP7351	MOSFET P-CH 20V...

Preview

Schematic Model [74INV.MDF]

PCB Preview

DIL 14

Aceptar Cancelar

SamacSys Found more results at 'Component Search Engine', press to view



○ 7408

**Pick Devices**

Keywords: 7408

Match whole words? ☐ Show only parts with models? ☐

Category:

- (All Categories)
- Connectors
- TTL 74 series
- TTL 74ALS series
- TTL 74AS series
- TTL 74F series

Sub-category:

- (All Sub-categories)
- FFC/FPC Connectors
- Gates & Inverters

Manufacturer:


- (All Manufacturers)
- FCI

Showing local results: 26

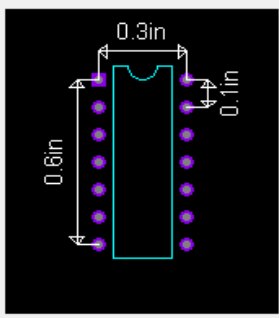
Device	Library	Description
62674-081121	FCI	SFV-S Series, 8 Pos, Top Entry Surface M
62674-081121ALF	FCI	SFV-S Series, 8 Pos, Top Entry Surface M
7408	74STD	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
7408.DM	74STD	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
7408.IEC	74STD	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74ALS08	74ALS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74ALS08.DM	74ALS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74ALS08.IEC	74ALS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74AS08	74AS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74AS08.DM	74AS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74AS08.IEC	74AS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74F08	74F	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74F08.DM	74F	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74F08.IEC	74F	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HC08	74HC	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HC08.DM	74HC	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HC08.IEC	74HC	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HCT08	74HCT	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HCT08.DM	74HCT	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74HCT08.IEC	74HCT	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74LS08	74LS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74LS08.DM	74LS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74LS08.IEC	74LS	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates
74S08	74S	Quadruple 2-Input Positive-AND Gates

Preview

Schematic Model [74AND2.MDF]



PCB Preview



DIL 14

Acceptar Cancelar

SamacSys Found more results at 'Component Search Engine', press to view

○ 7400

**Pick Devices**

Keywords: 7400

Match whole words? ☐ Show only parts with models? ☐

Category:

- (All Categories)
- Capacitors
- Inductors
- TTL 74 series
- TTL 74ALS series
- TTL 74AS series

Sub-category:

- (All Sub-categories)
- Gates & Inverters
- High Temp Radial
- SMT Inductors

Manufacturer:


- (All Manufacturers)
- Epcos
- Panasonic

Showing local results: 31

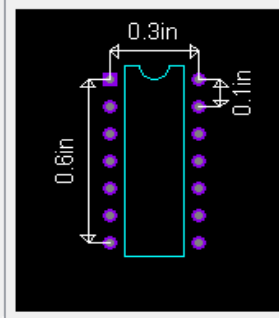
Device	Library	Stock Code	Description
7400	74STD		Quadruple 2-Input Pos
7400.DM	74STD		Quadruple 2-Input Pos
7400.IEC	74STD		Quadruple 2-Input Pos
74ALS00	74ALS		Quadruple 2-Input Pos
74ALS00.DM	74ALS		Quadruple 2-Input Pos
74ALS00.IEC	74ALS		Quadruple 2-Input Pos
74AS00	74AS		Quadruple 2-Input Pos
74AS00.DM	74AS		Quadruple 2-Input Pos
74AS00.IEC	74AS		Quadruple 2-Input Pos
74F00	74F		Quadruple 2-Input Pos
74F00.DM	74F		Quadruple 2-Input Pos
74F00.IEC	74F		Quadruple 2-Input Pos
74HC00	74HC		Quadruple 2-Input Pos
74HC00.DM	74HC		Quadruple 2-Input Pos
74HC00.IEC	74HC		Quadruple 2-Input Pos
74HCT00	74HCT		Quadruple 2-Input Pos
74HCT00.DM	74HCT		Quadruple 2-Input Pos
74HCT00.IEC	74HCT		Quadruple 2-Input Pos
74LS00	74LS		Quadruple 2-Input Pos
74LS00.DM	74LS		Quadruple 2-Input Pos
74LS00.IEC	74LS		Quadruple 2-Input Pos
74S00	74S		Quadruple 2-Input Pos
74S00.DM	74S		Quadruple 2-Input Pos
74S00.IEC	74S		Quadruple 2-Input Pos

Preview

Schematic Model [74NAND2.MDF]



PCB Preview

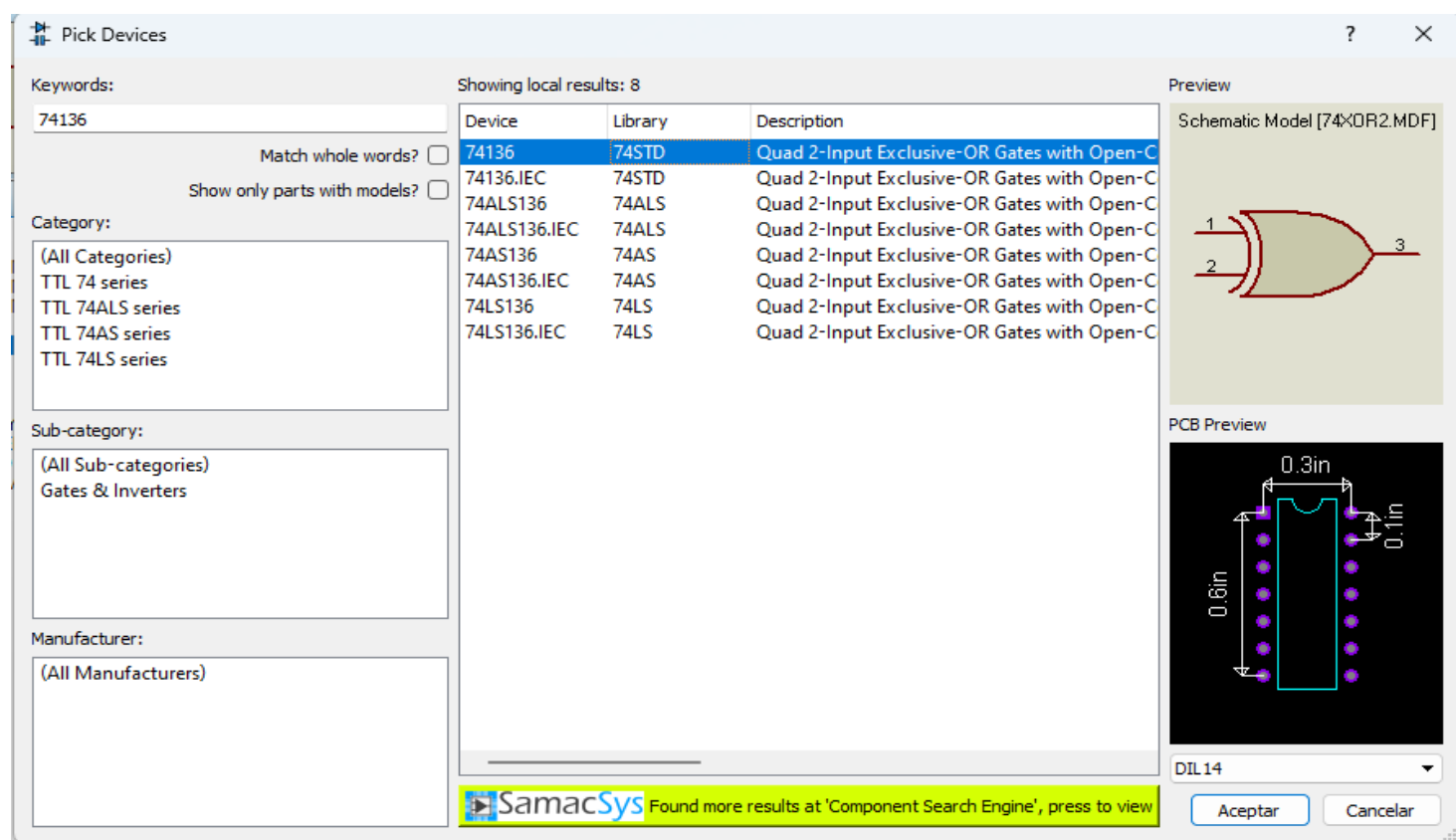


DIL 14

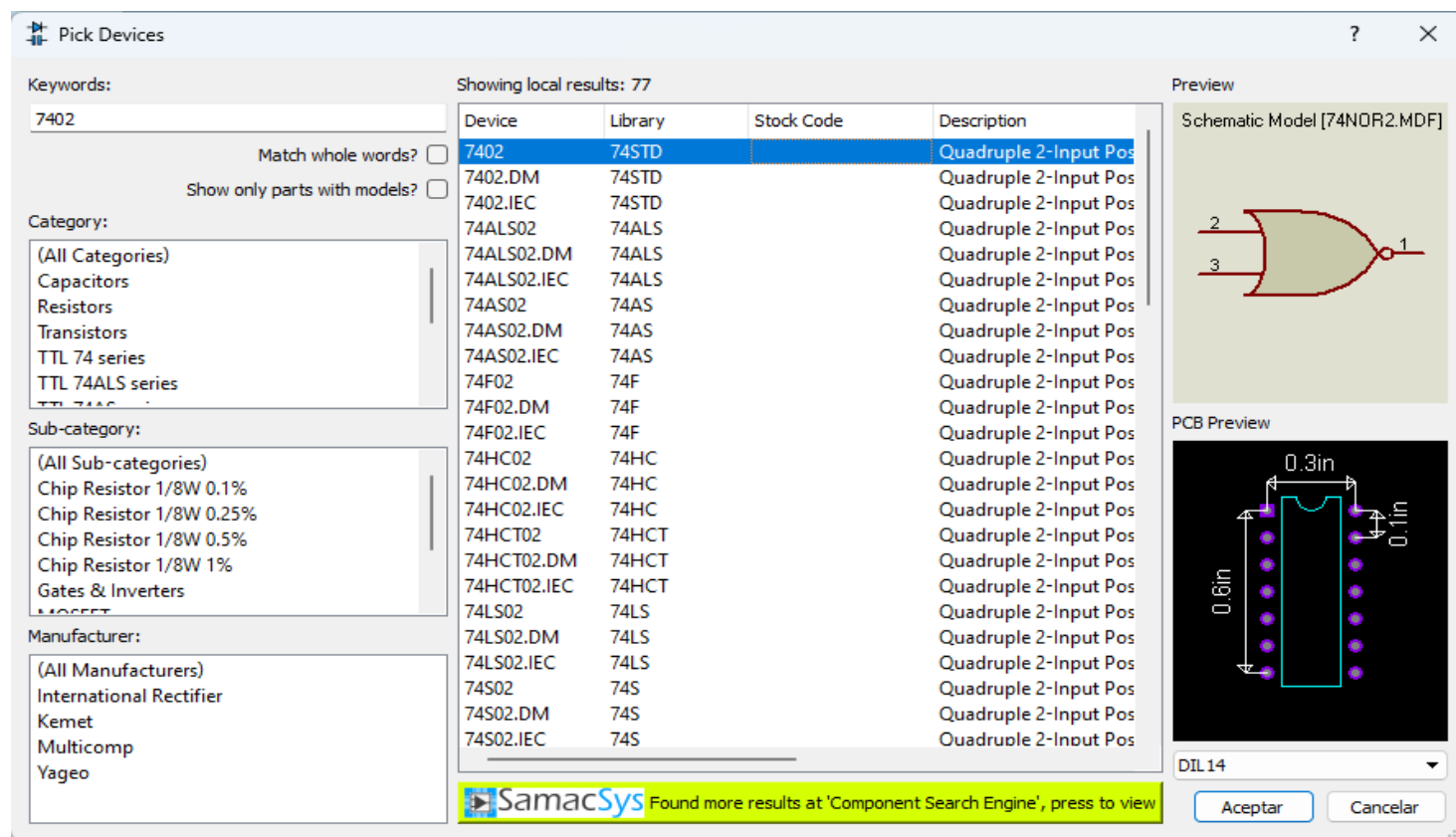
Acceptar Cancelar

SamacSys Found more results at 'Component Search Engine', press to view

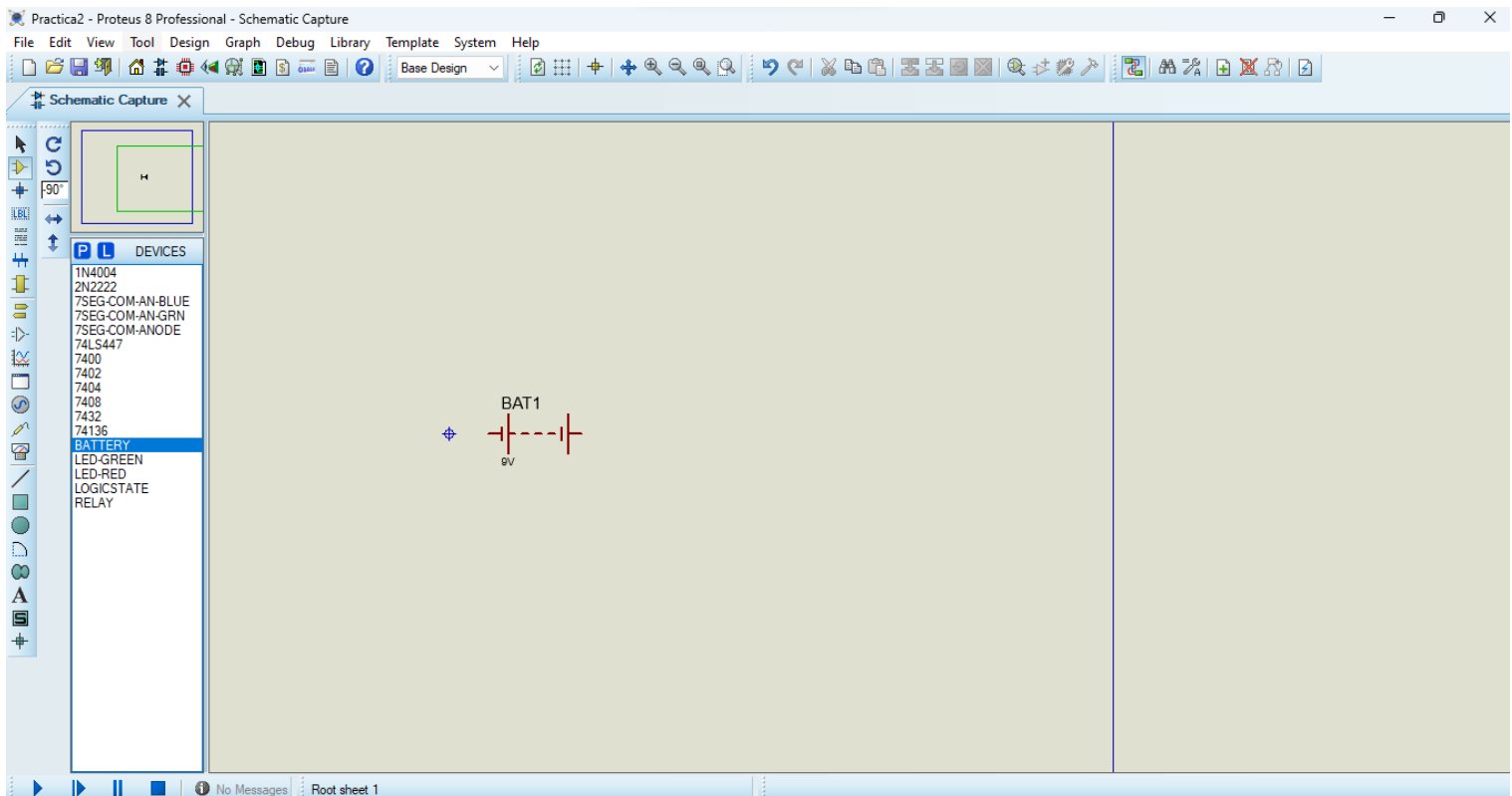
○ 74136



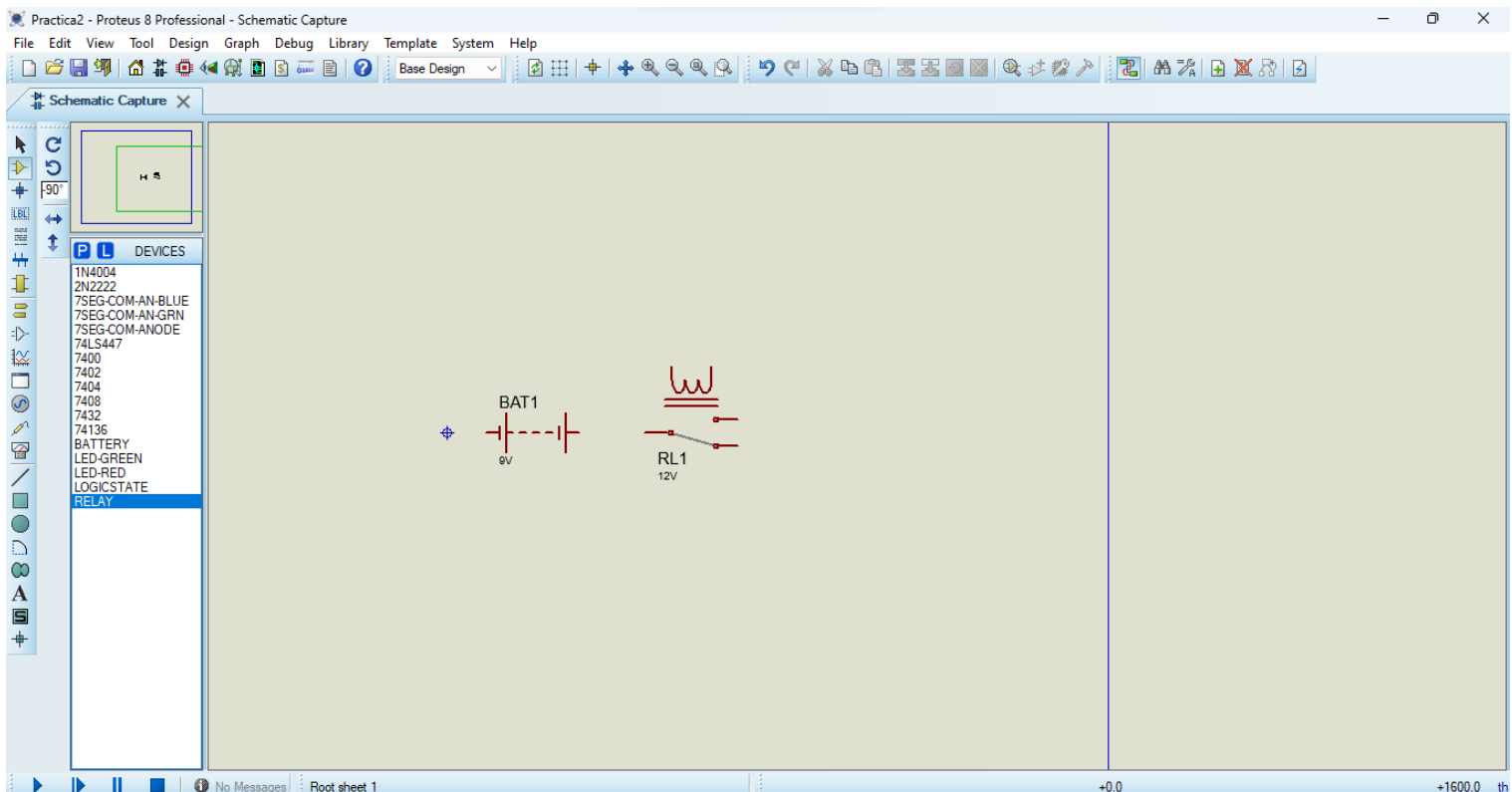
○ 7402



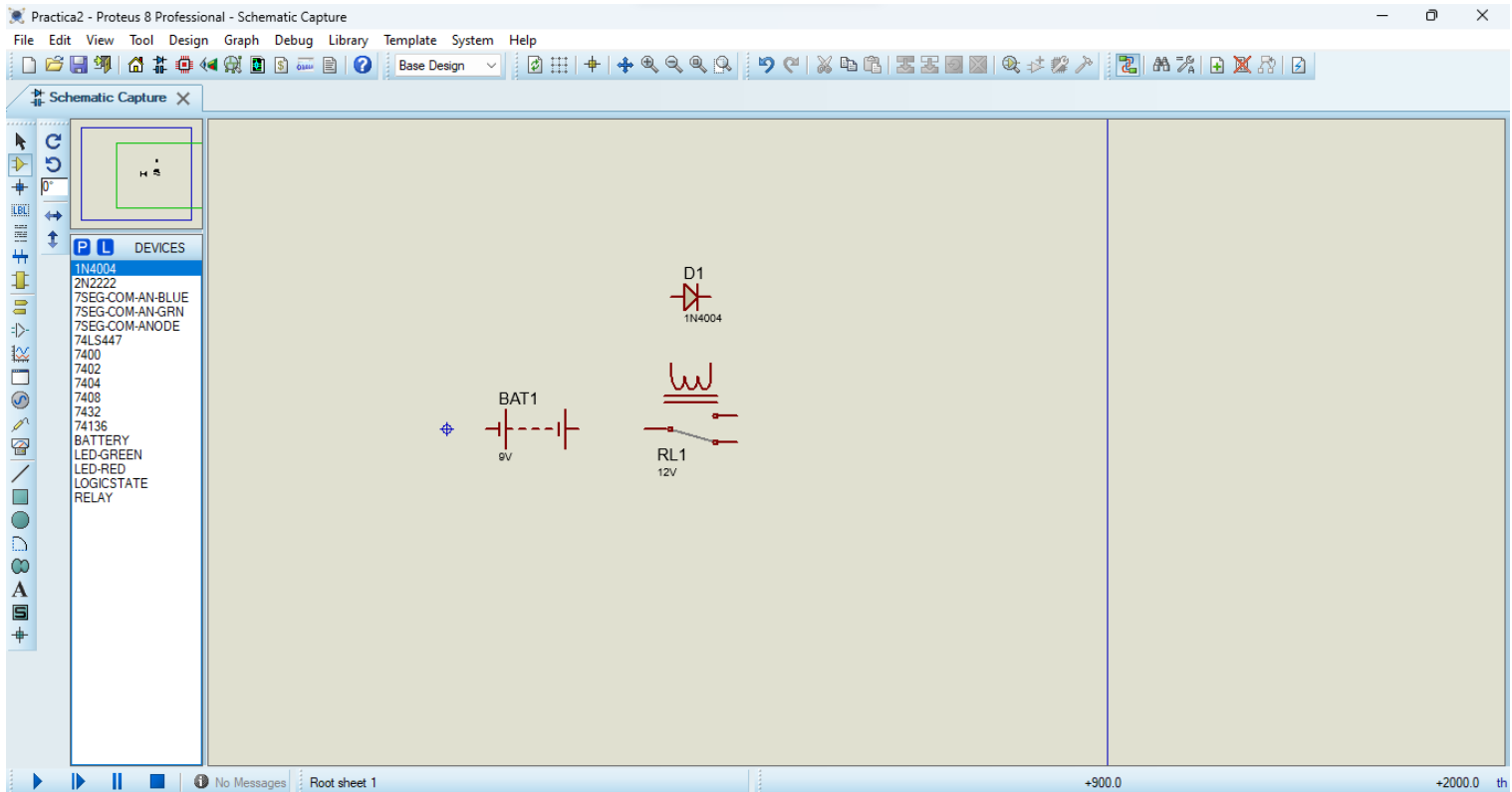
3. Empezaremos creando un circuito básico de compuerta que su funcionalidad se basa en la cantidad de voltaje que circula en dicho circuito , para ello colocaremos una fuente de voltaje en este caso una BATTERY



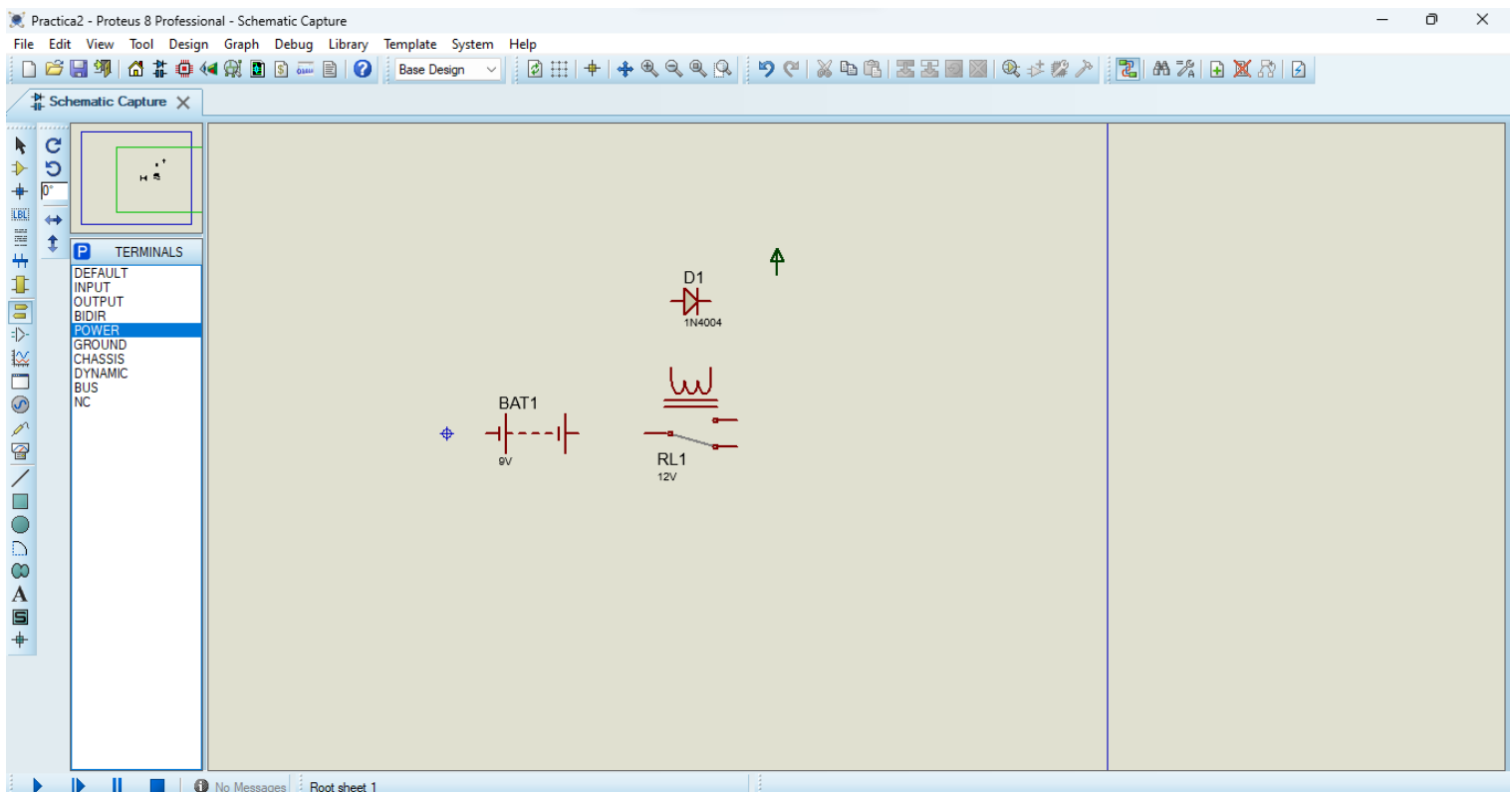
4. El siguiente componente a integrar sera el RELAY el cual funcionara como trampilla para efectuar cuando la condición se cumpla , apuntando su contacto común a la BATTERY



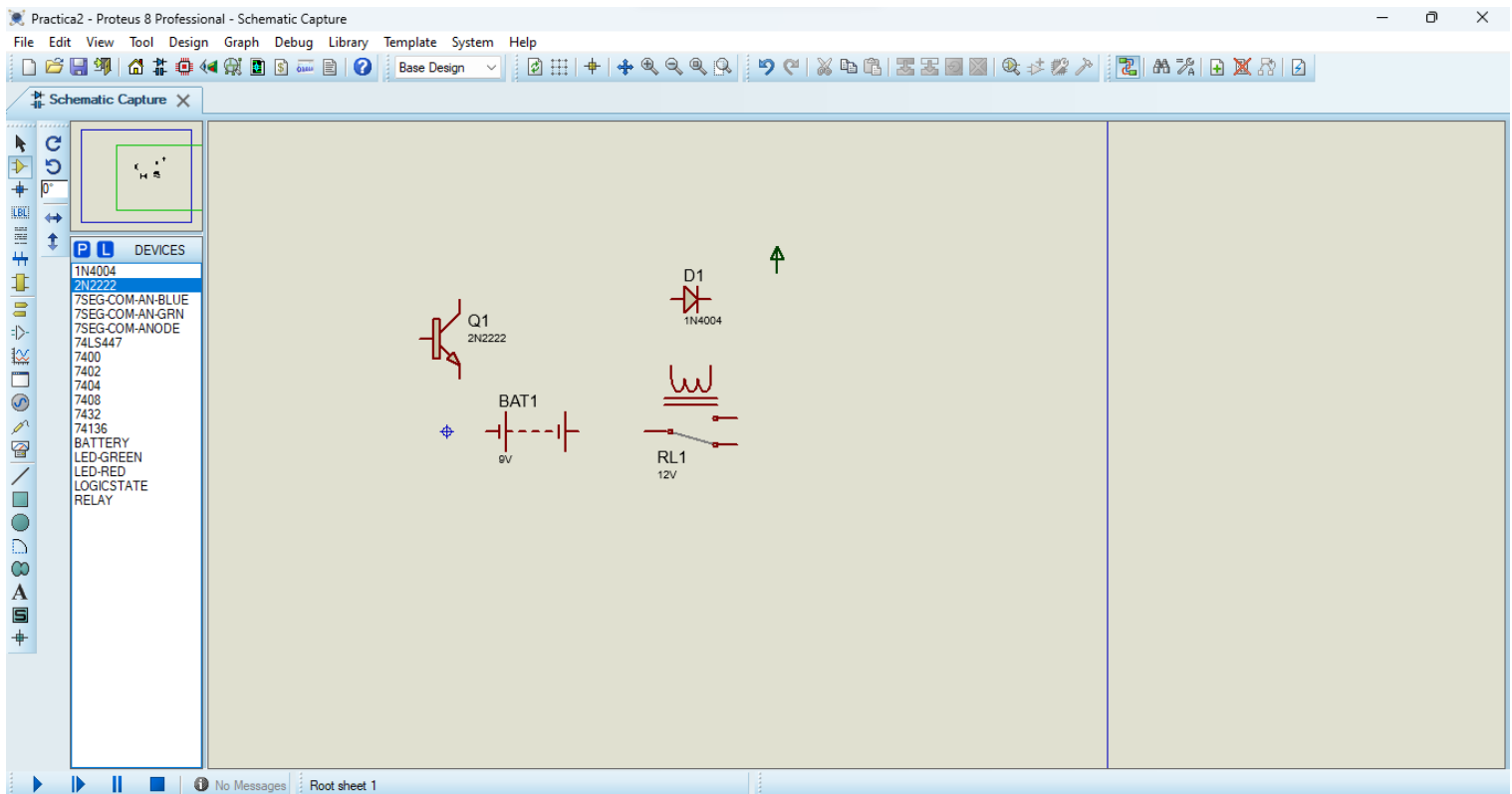
5. Colocaremos el componente 1N4004 en la parte superior del RELAY con el ánodo del lado de la BATTERY y el cátodo apuntando al lado opuesto



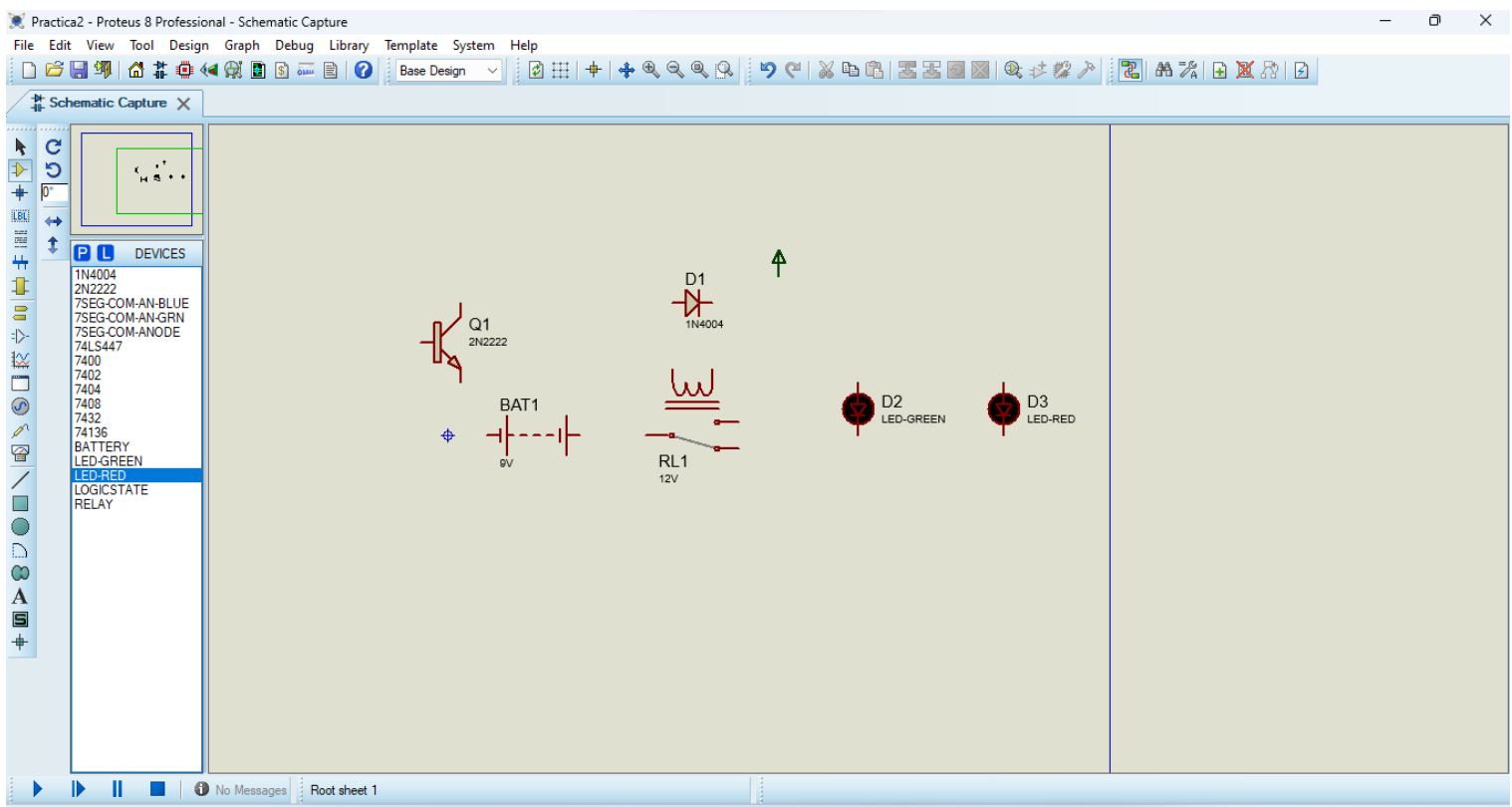
6. Como parte importante del circuito colocaremos un POWER , para localizar dicho componente debemos dirigirnos al menú del lateral izquierdo el apartado de Terminals Mode , lo colocaremos al costado derecho del 1N4004



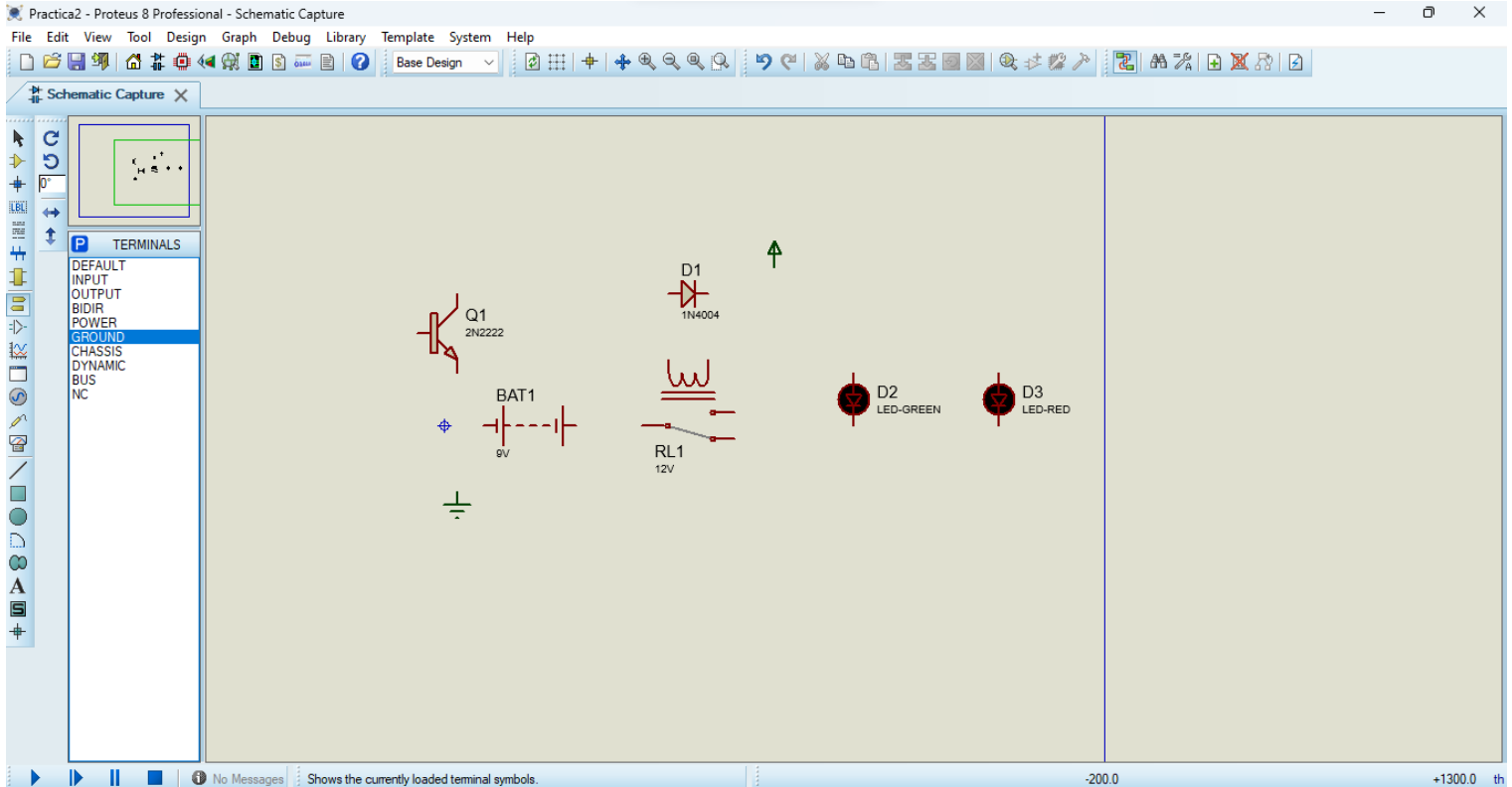
7. Integraremos un componente llamado 2N2222 en la parte superior de la BATTERY , para disponer de dicho componente es necesario colocar el extremo emisor apuntando a la BATTERY para acortar el cableado



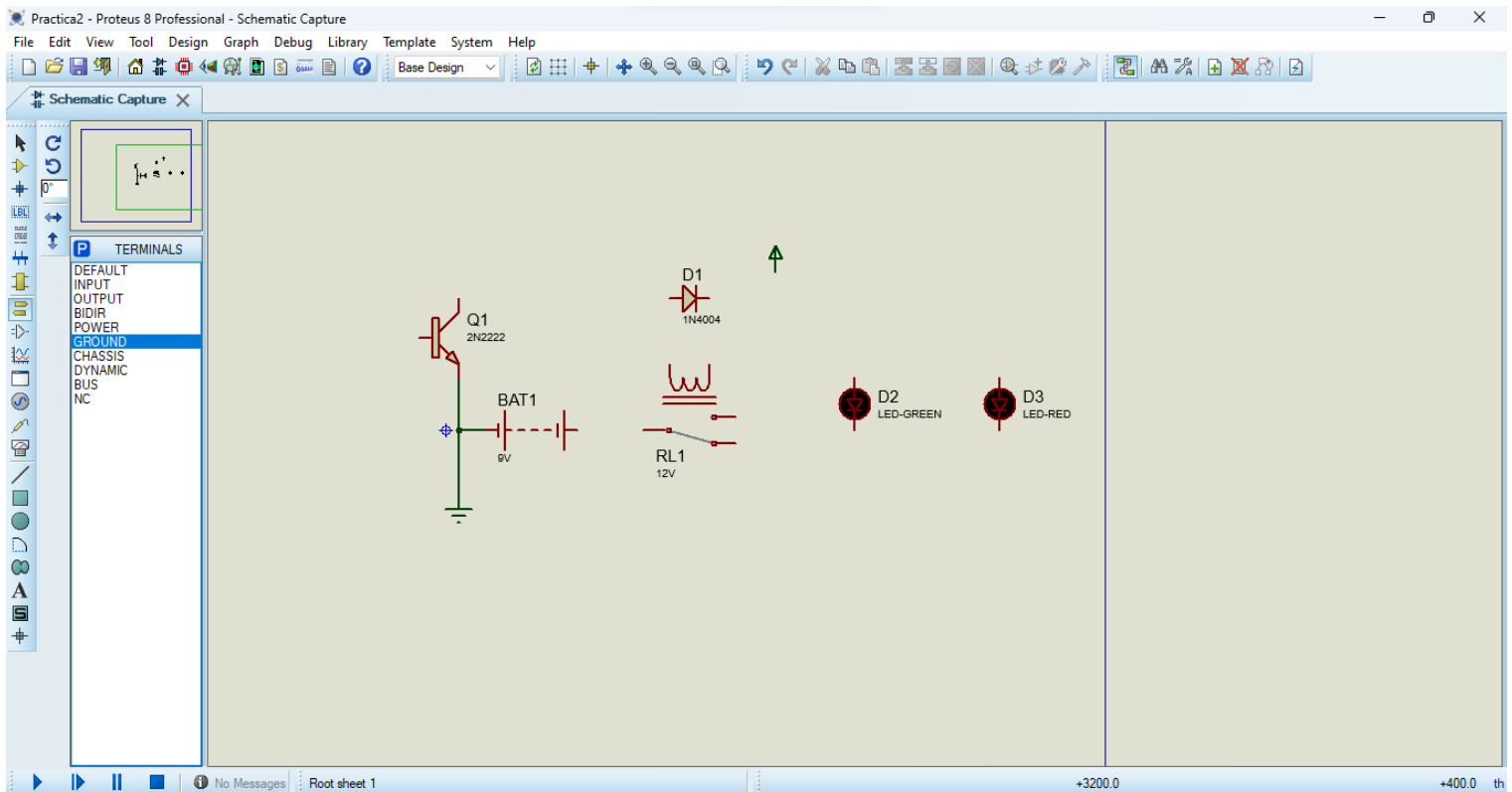
8. Colocaremos los componentes LED-GREEN y LED-RED uno al lado del otro al costado derecho de los componentes



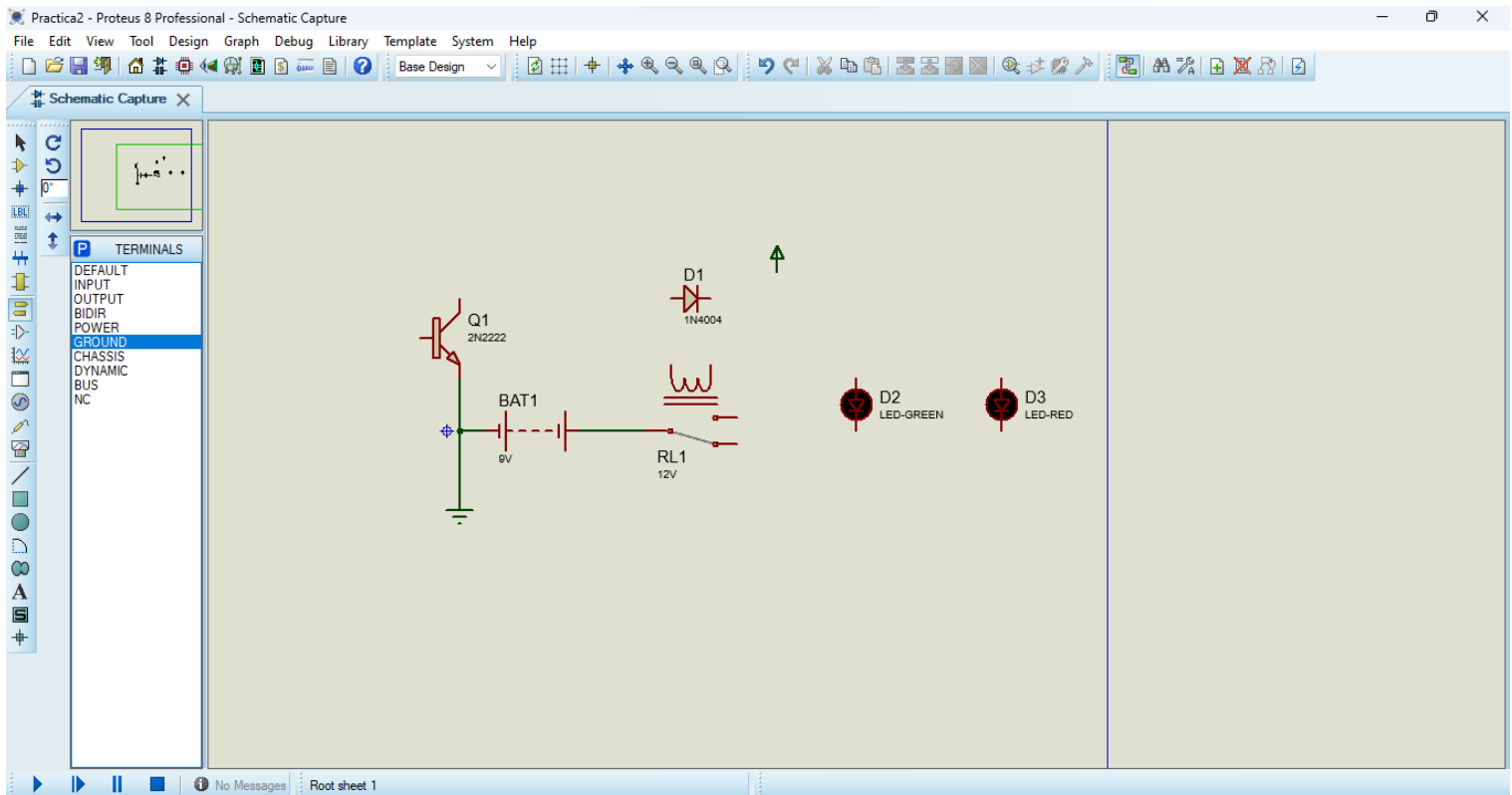
9. Antes de iniciar con la conexión de componentes es necesario colocar un GROUND , para localizar dicho componente debemos dirigirnos al menú del lateral izquierdo el apartado de Terminals Mode



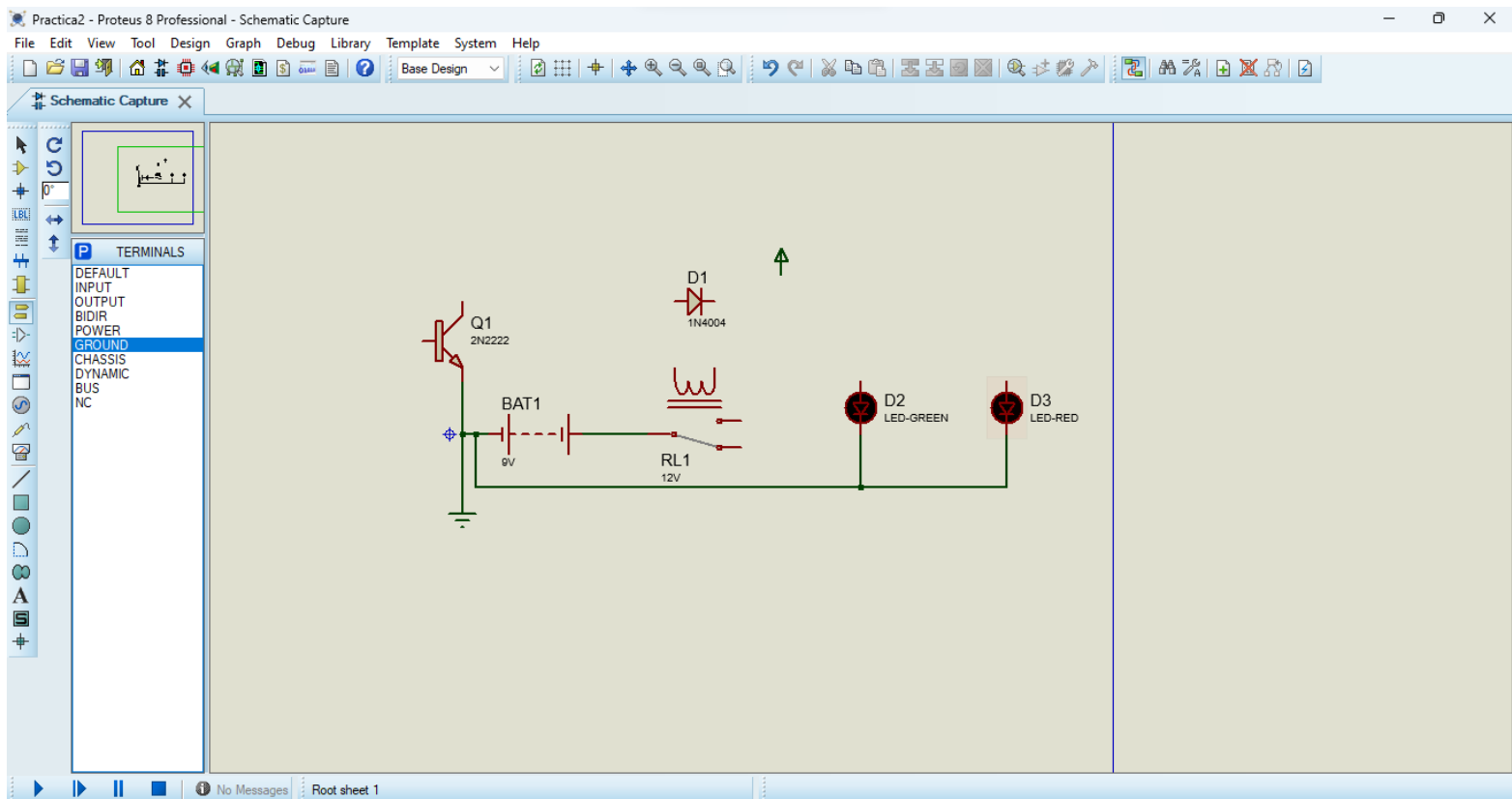
10. Realizaremos una conexión directa entre el componente 2N2222 y el GROUND con el cableado estándar entre dicha conexión se interceptara la BATTERY



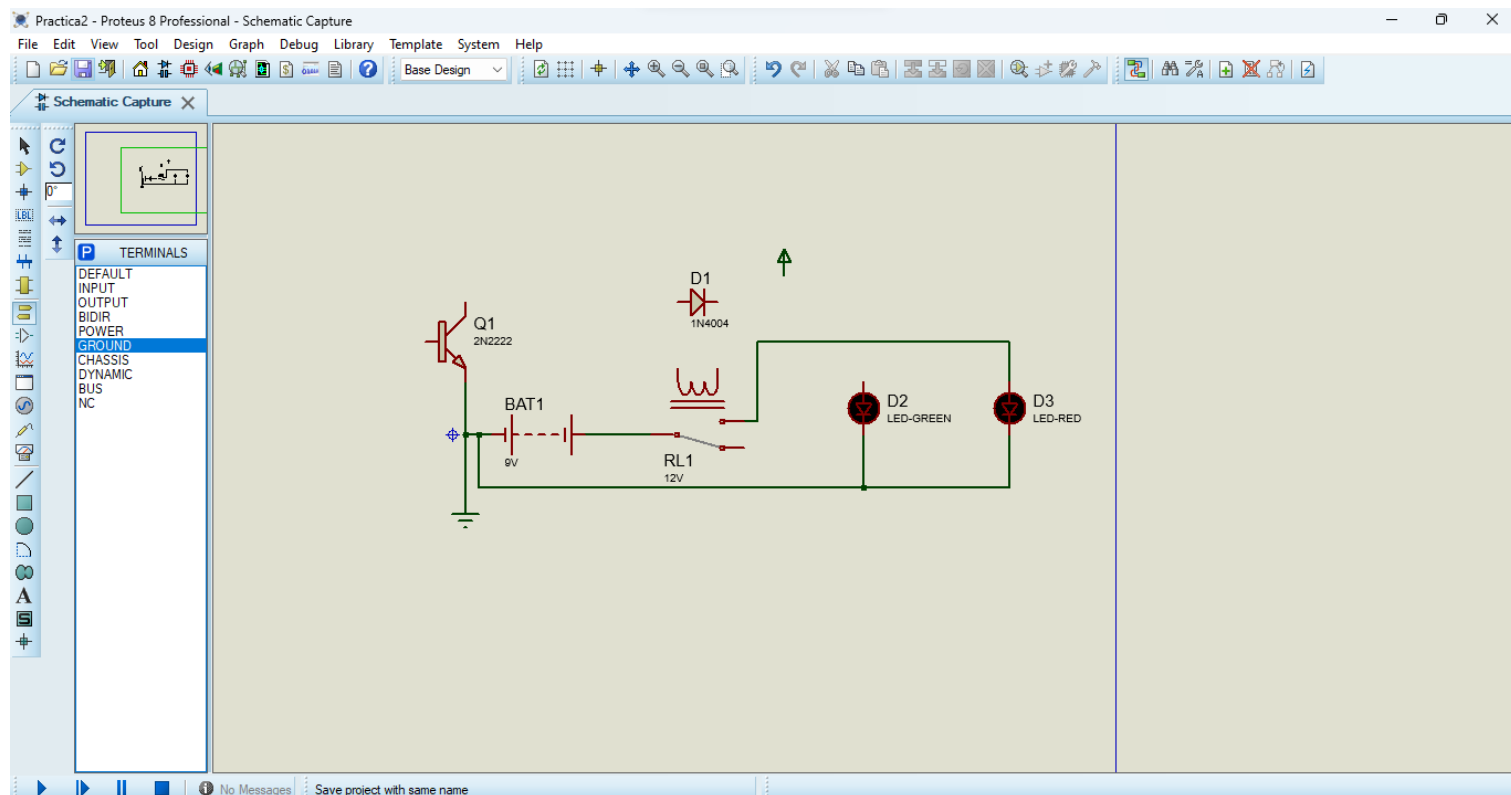
11. La siguiente conexión es una directa y esta conformada por la BATTERY y el RELAY



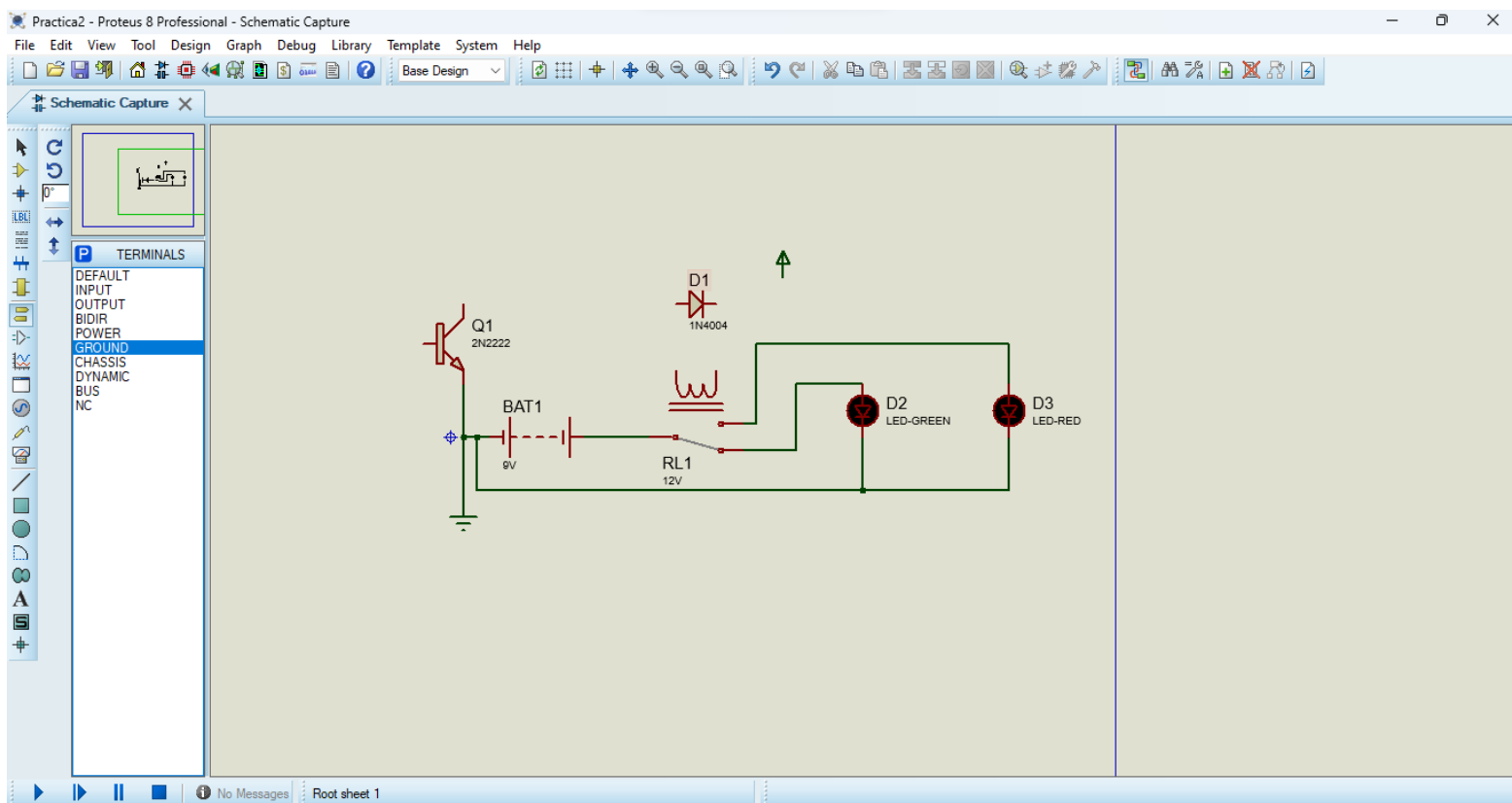
12. Una vez conectado la BATTERY con el RELAY , realizaremos una intersección en el cableado que se encuentra antes de la BATTERY para conectar sucesivamente ambos LEDS



13. Continuando con las conexiones de los LEDS, Conectaremos con el cableado estándar el LED-RED con el extremo normalmente abierto del RELAY

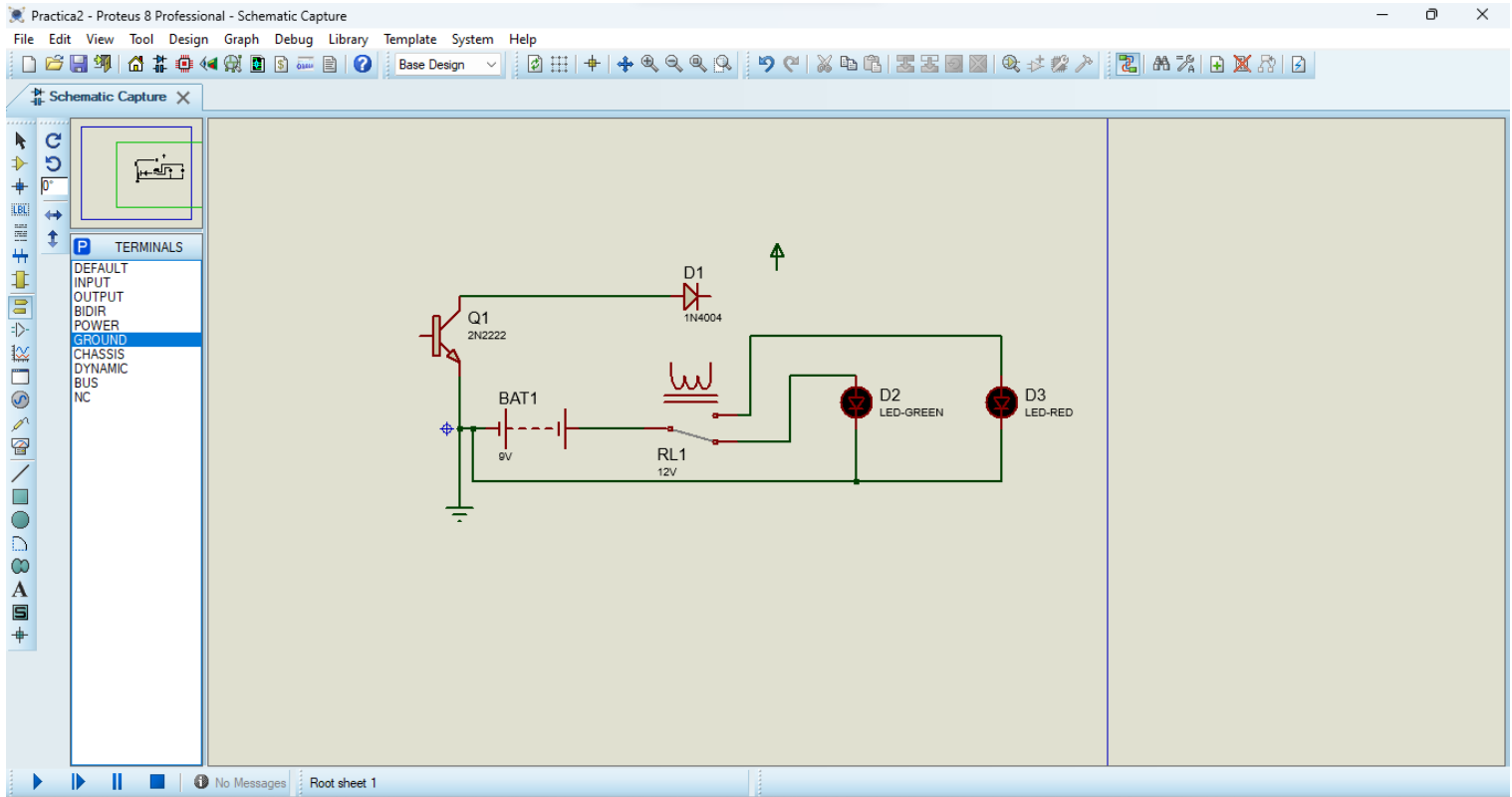


14. Conectaremos con el cableado estándar el LED-RED con el extremo normalmente cerrado del RELAY

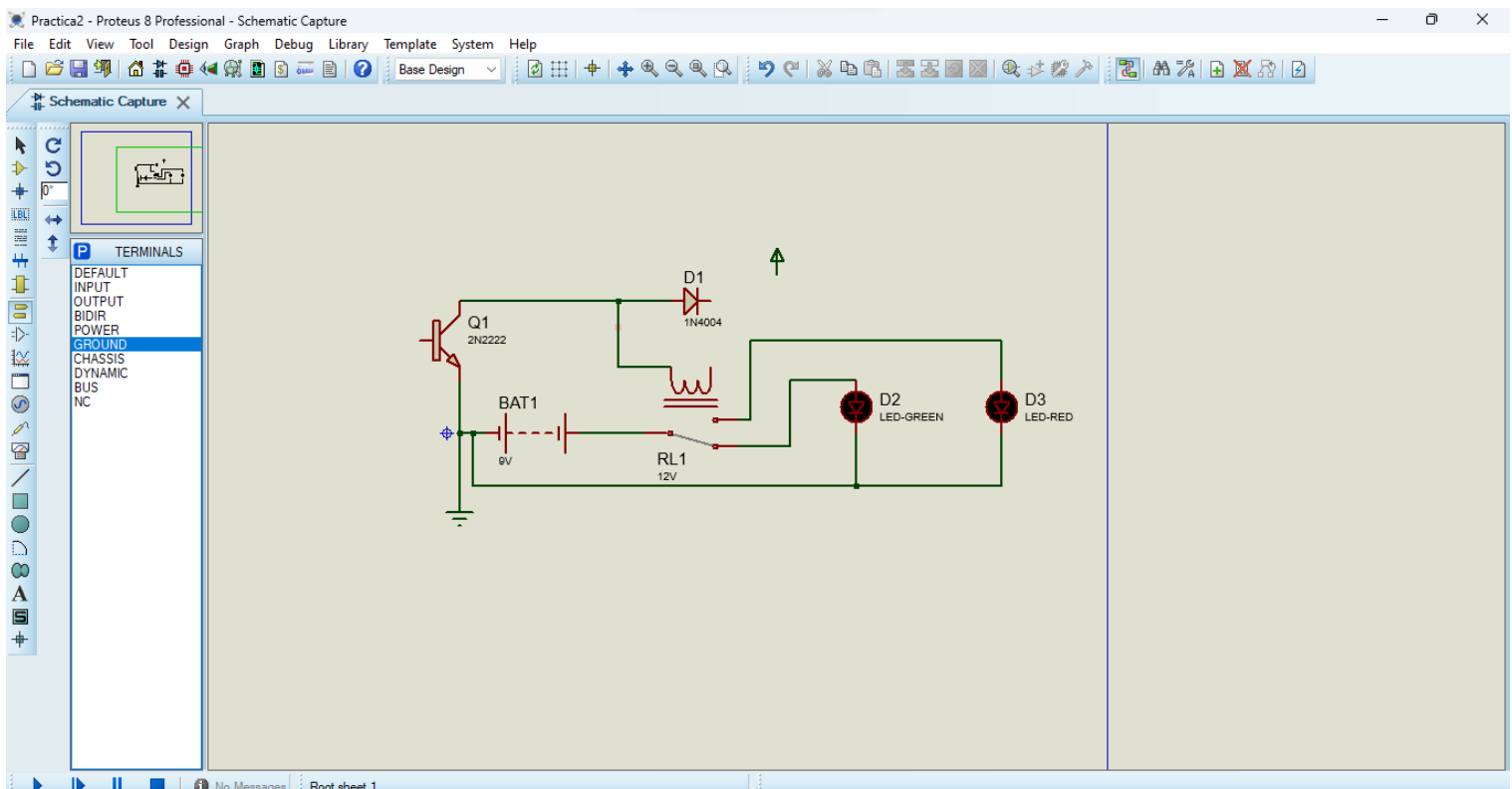




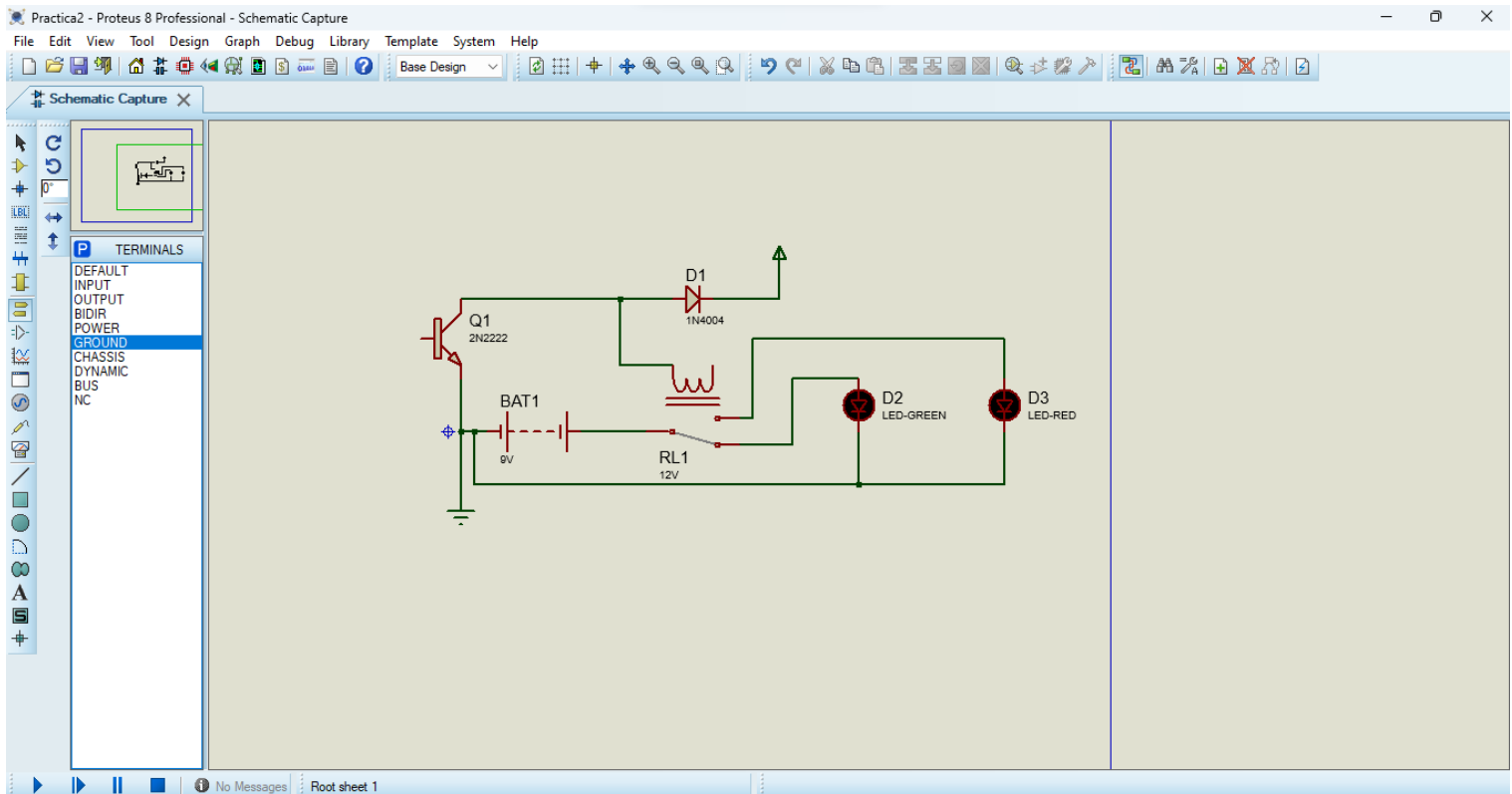
### 15. Conectaremos el extremo colector del componente 2N2222 directamente a la base del 1N4004



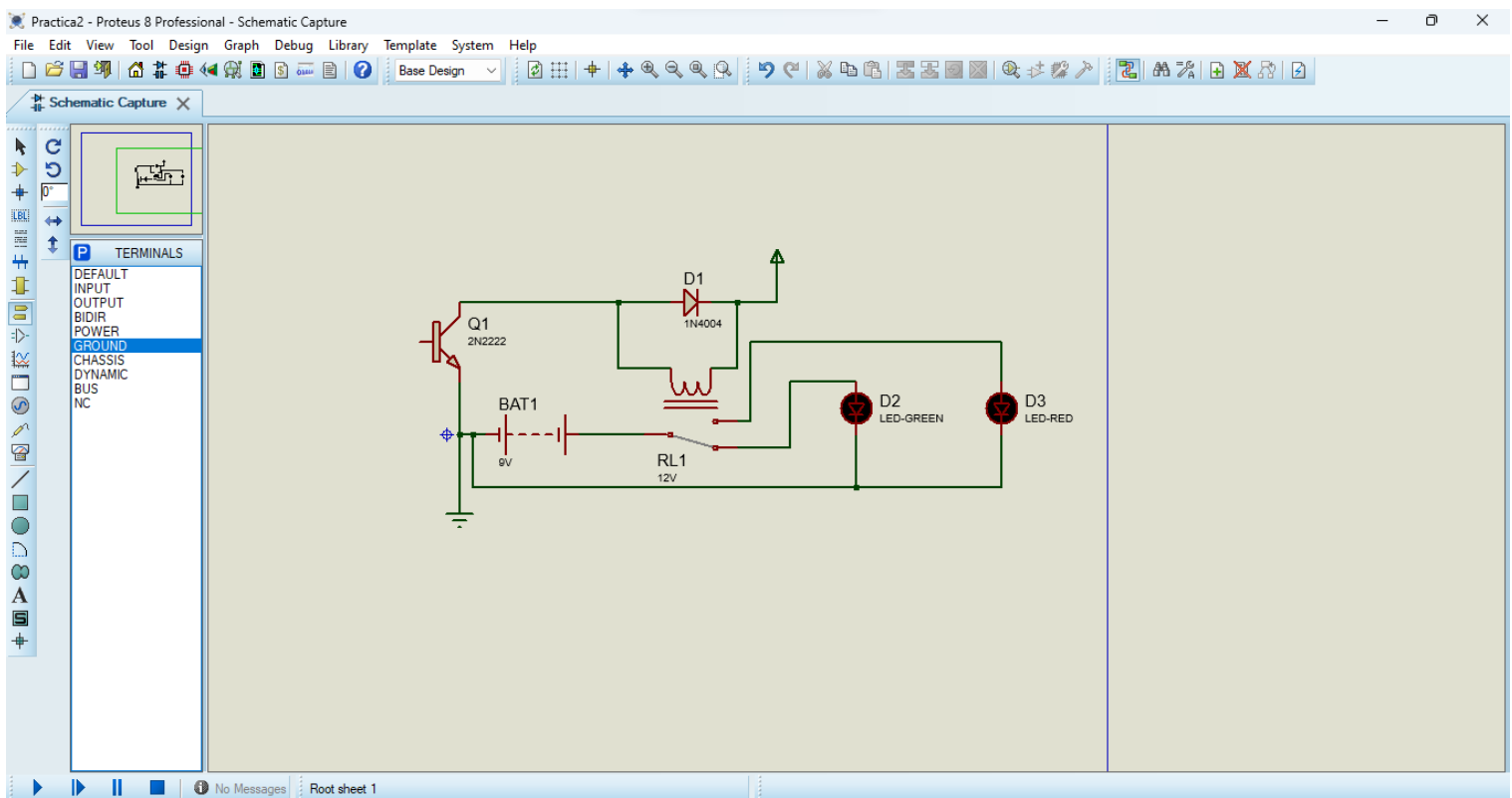
### 16. En la conexión entre los componentes 2N2222 y 1N4004 realizaremos una intersección para conectar uno de los extremos del electroimán del RELAY



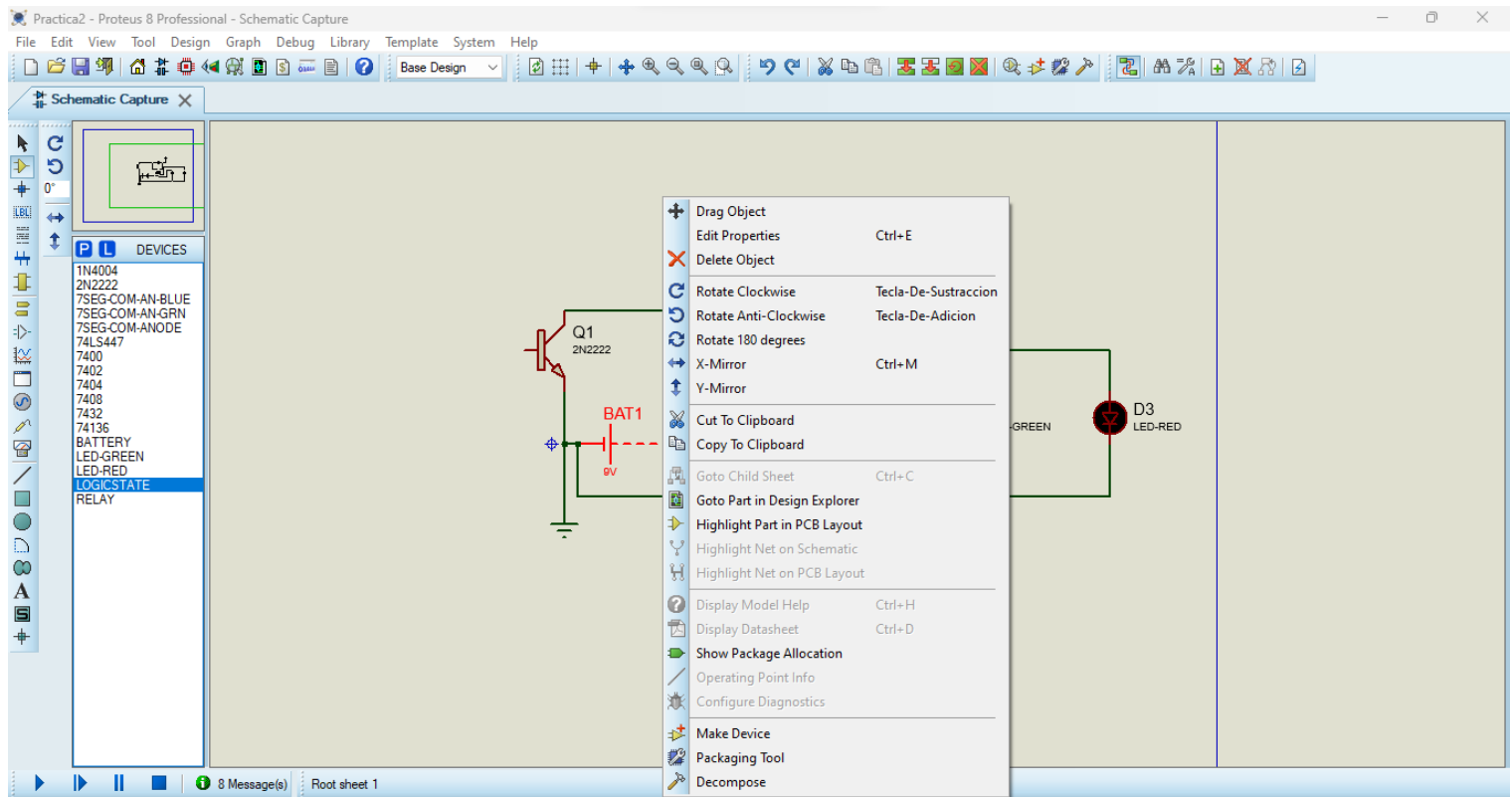
## 17. Conectaremos de manera directa el extremo cátodo del 1N4004 al POWER



## 18. En la conexión entre los componentes 1N4004 y POWER realizaremos una intersección para conectar uno de los extremos del electroimán del RELAY

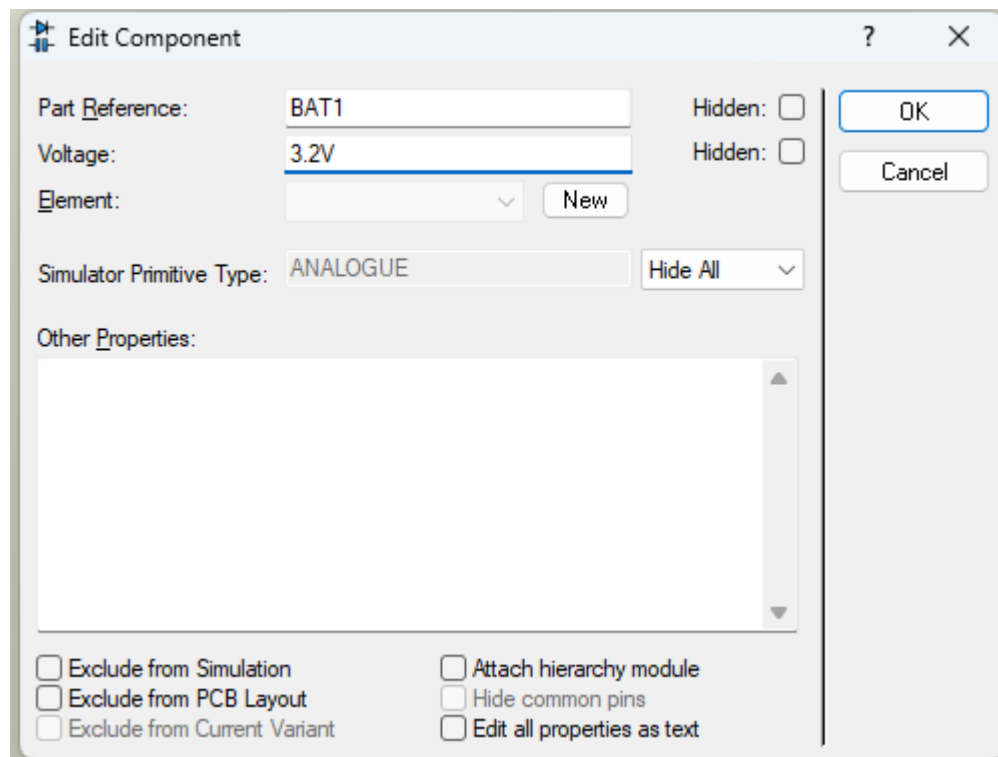


19. Procederemos a editar los valores de la BATTERY, daremos clic derecho en el componente donde aparecerá un menú con diferentes opciones seleccionaremos Edit Properties

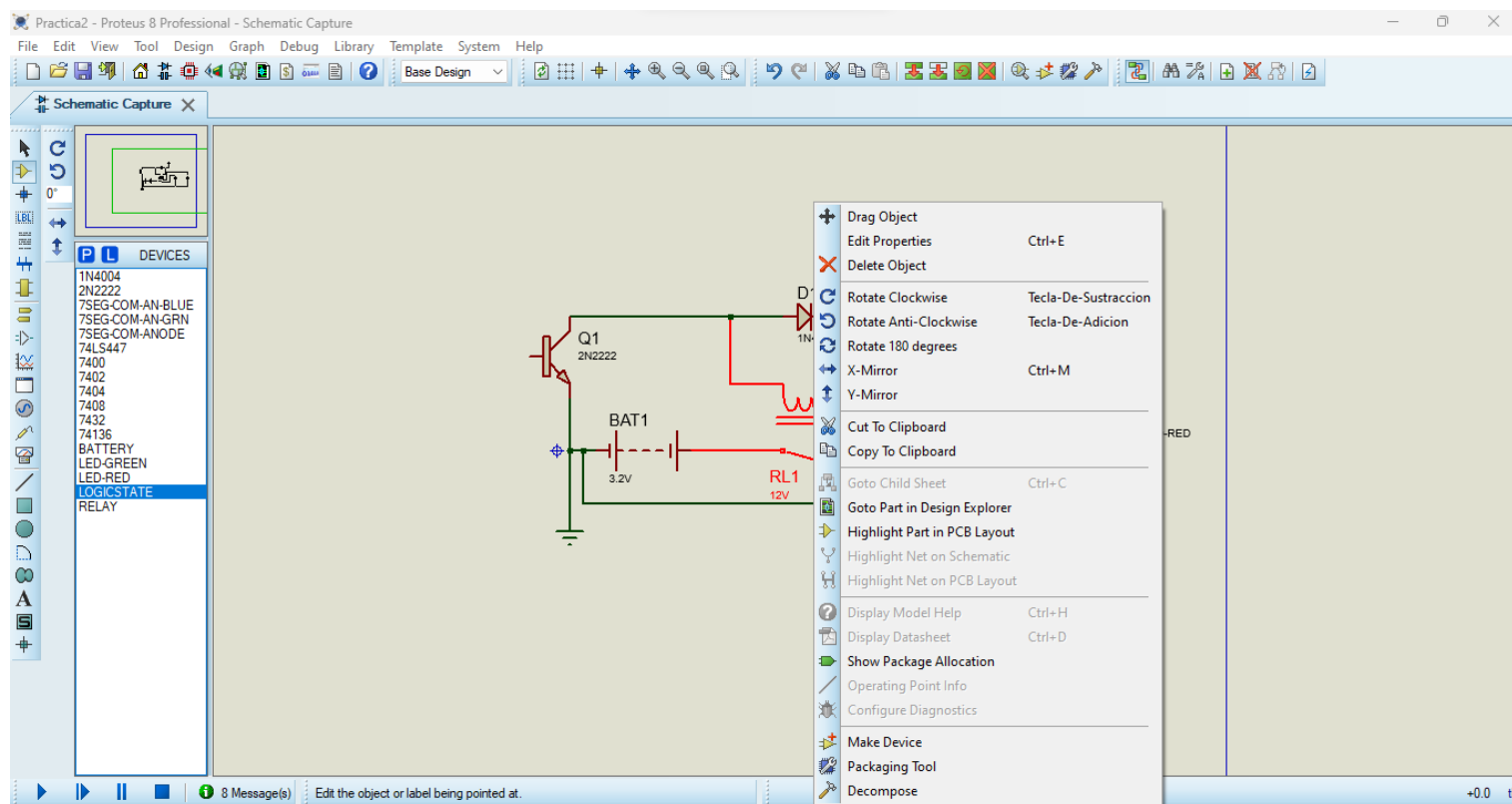


20. En dicho componente colocaremos los siguientes valores

- Voltage : 3.2V

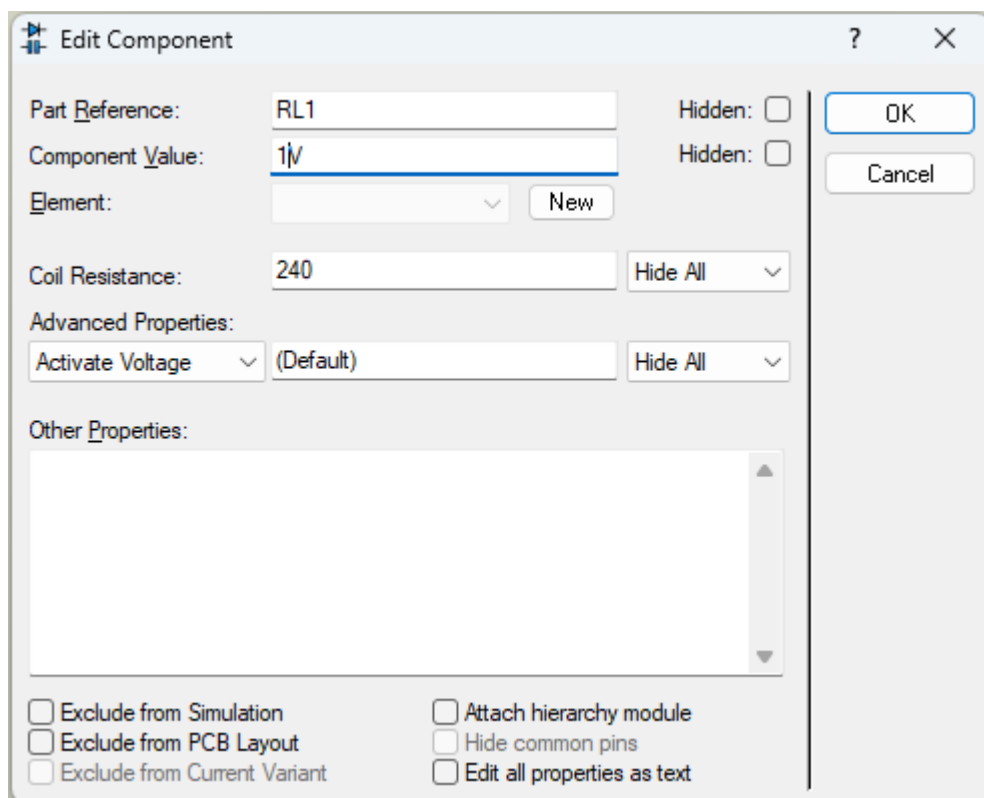


21. Procederemos a editar los valores de la RELAY, daremos clic derecho en el componente donde aparecerá un menú con diferentes opciones seleccionaremos Edit Properties

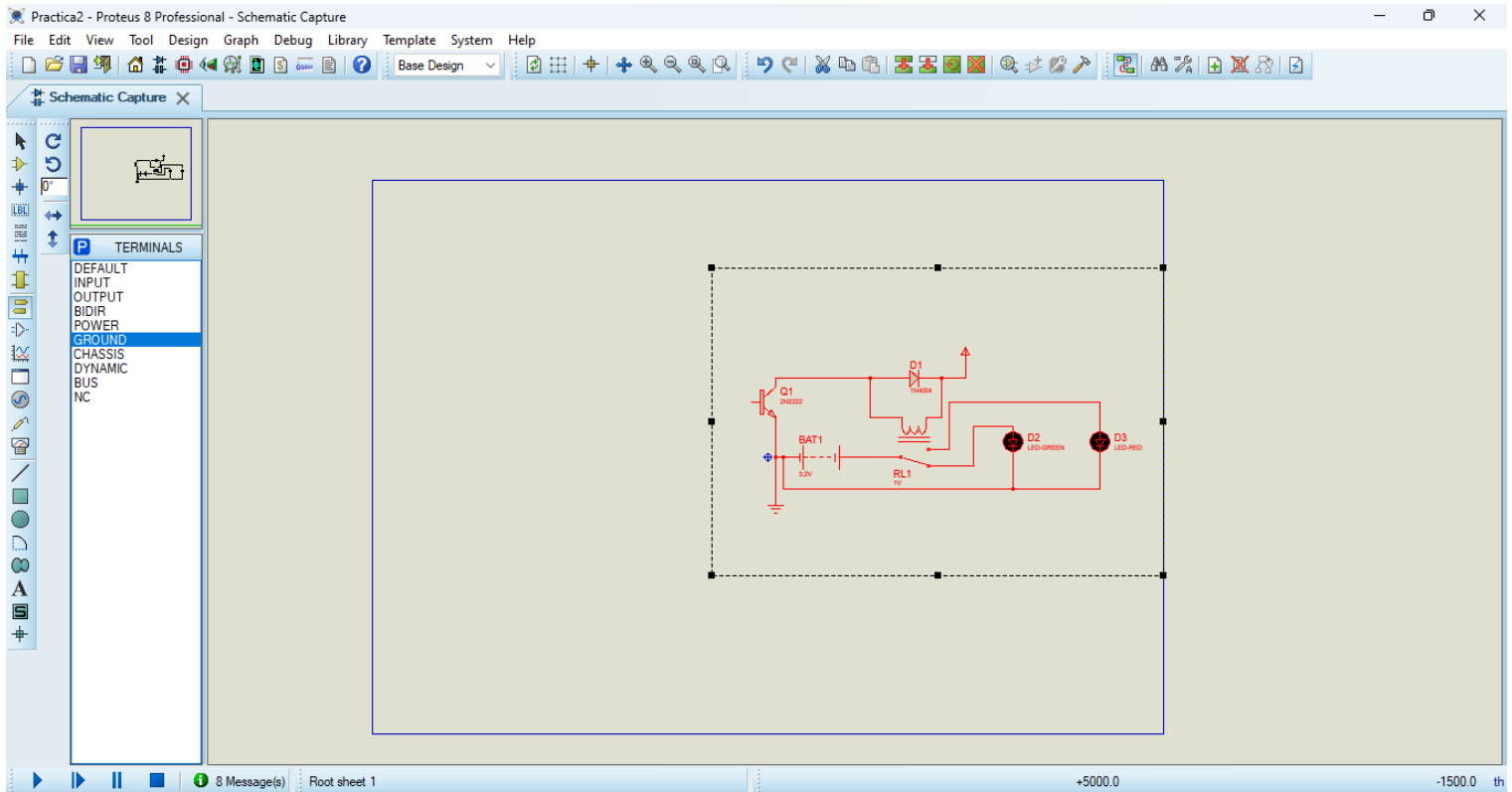


22. En dicho componente colocaremos los siguientes valores

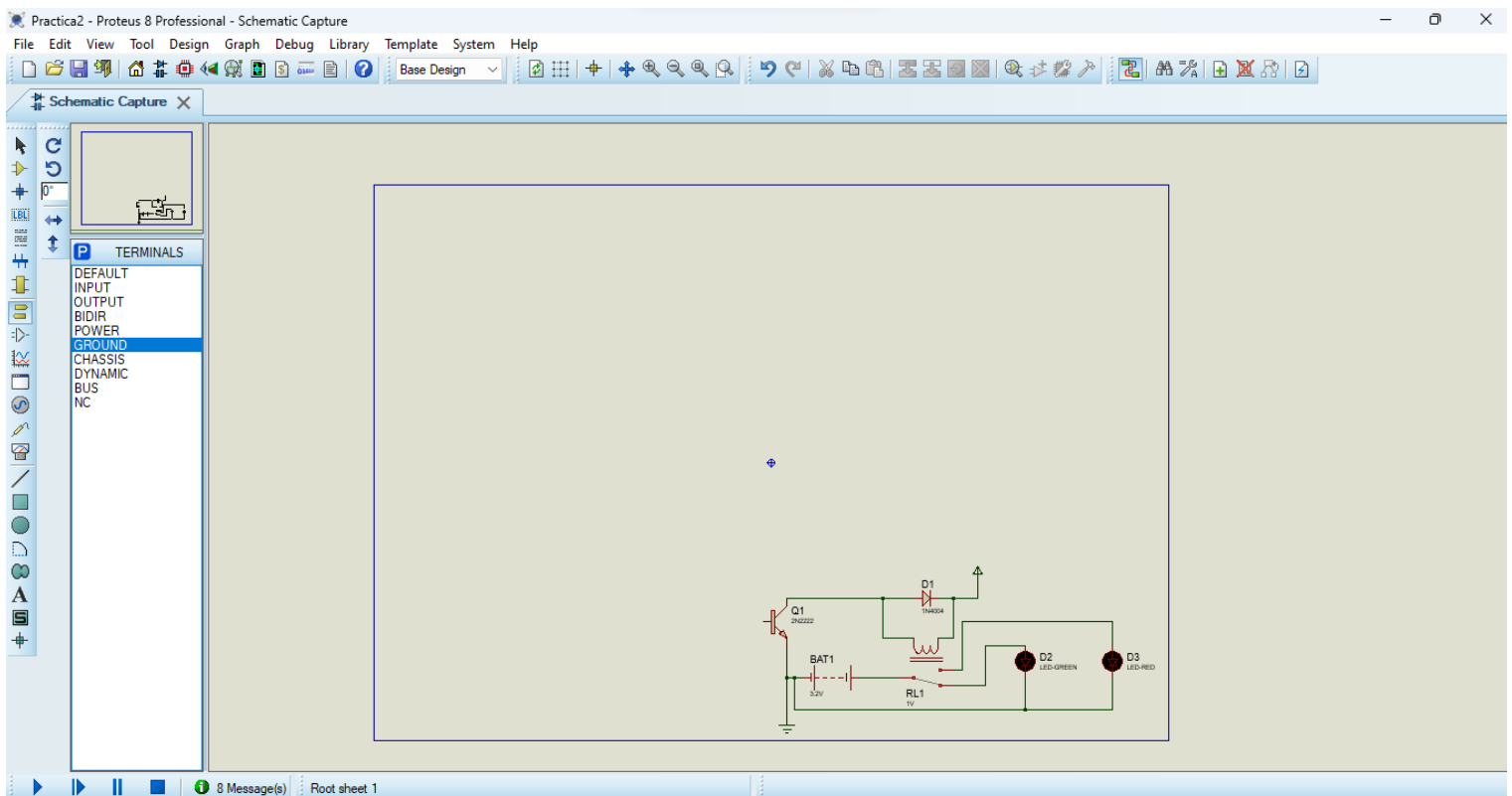
- Component Value: 1V



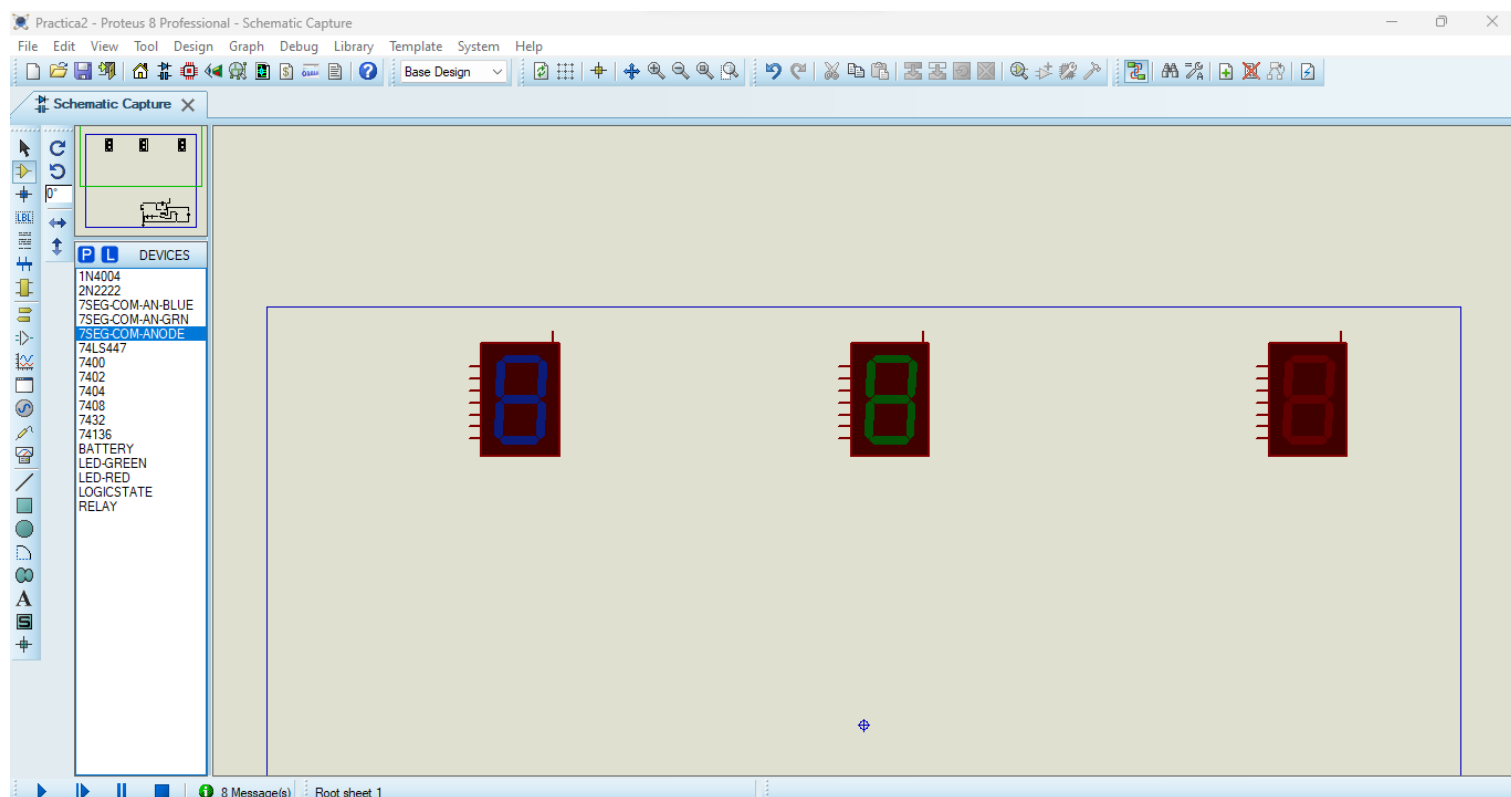
23. Seleccionaremos el circuito creado haciendo clic en un punto alejado del circuito, mientras lo mantenemos pulsado lo arrastraremos hasta el extremo opuesto del plano



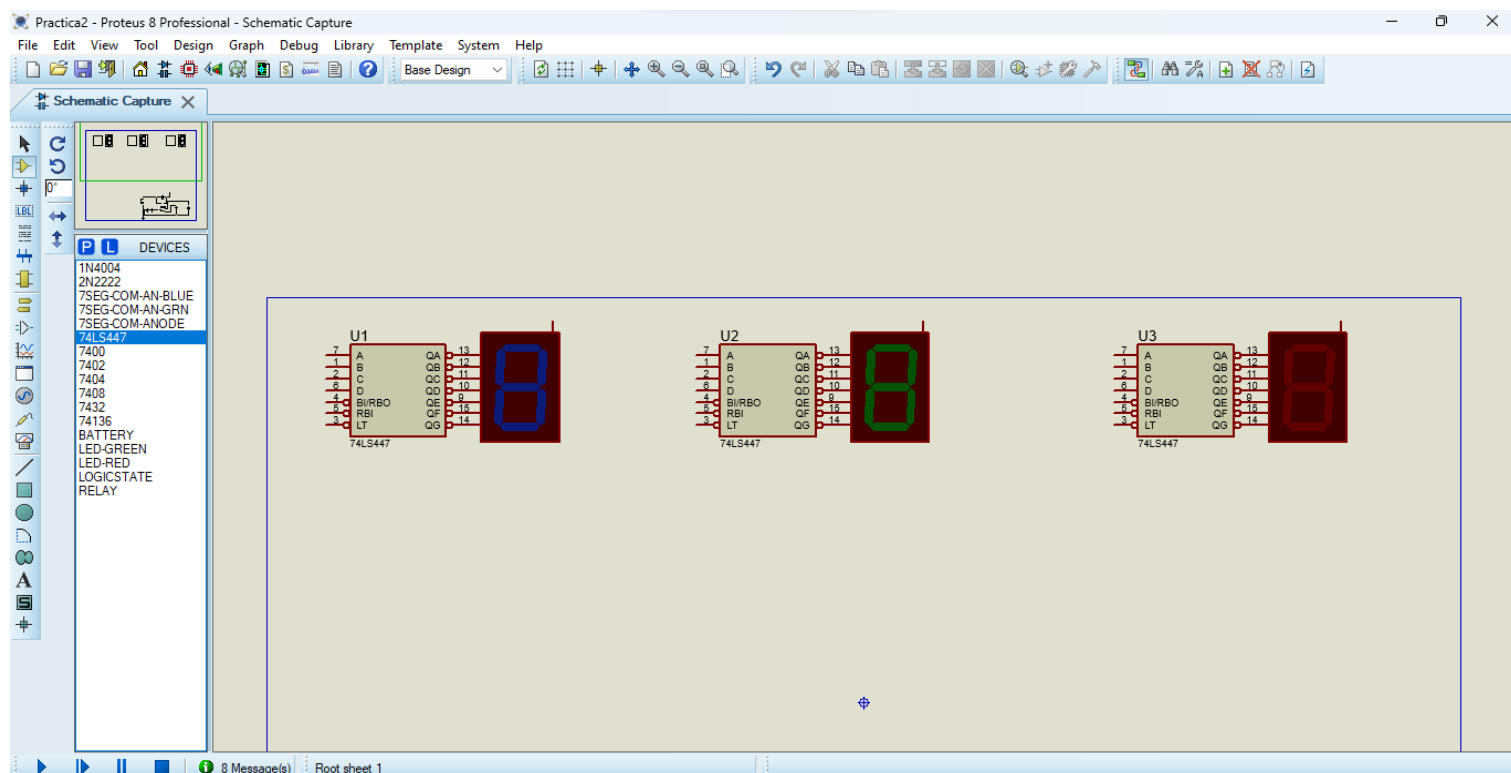
24. Lo desplazaremos a la esquina inferior derecha del plano



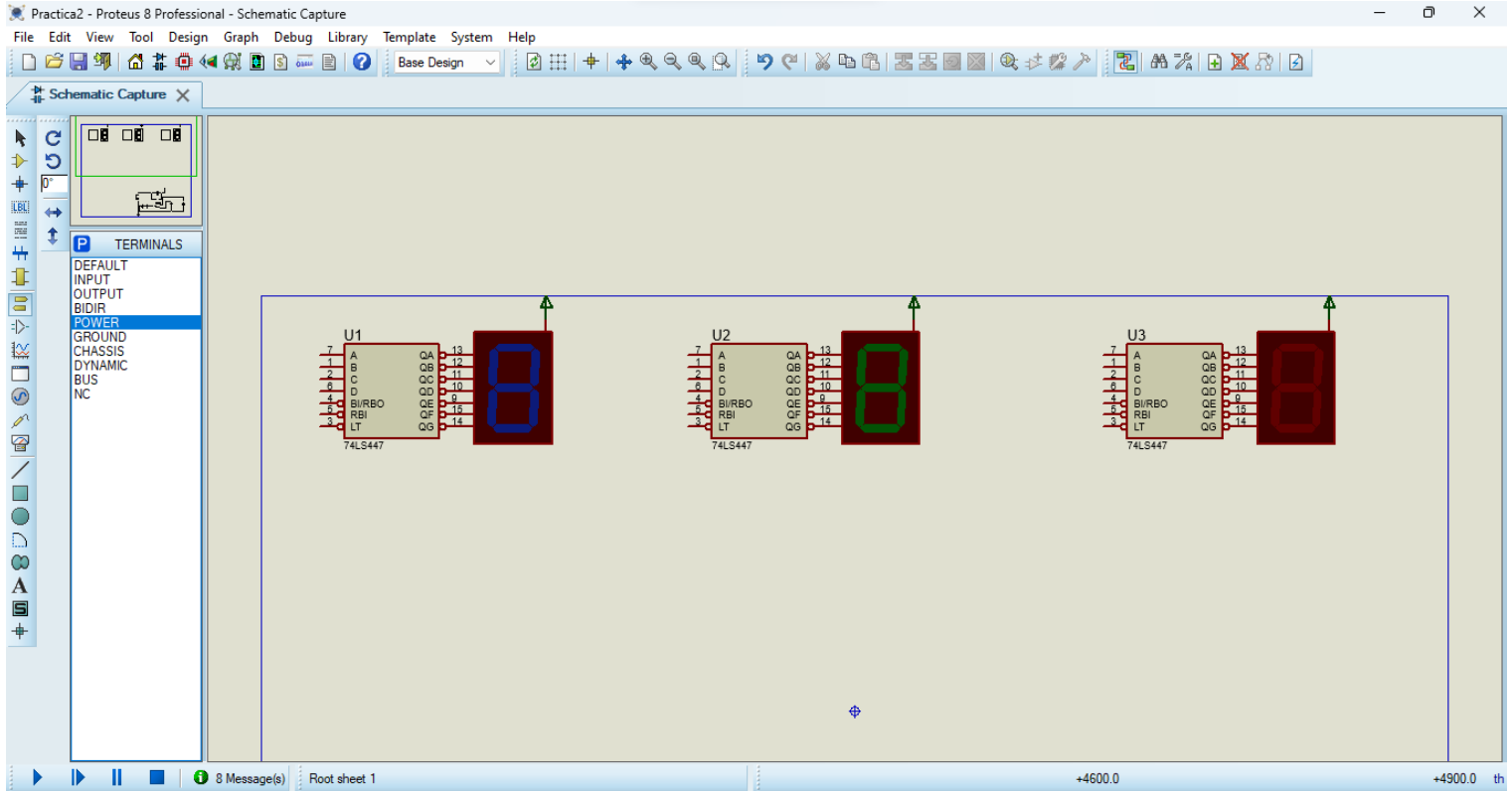
25. Nos desplazaremos a la parte superior del plano , donde colocaremos los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE guardando un espacio de separación considerable entre ellos



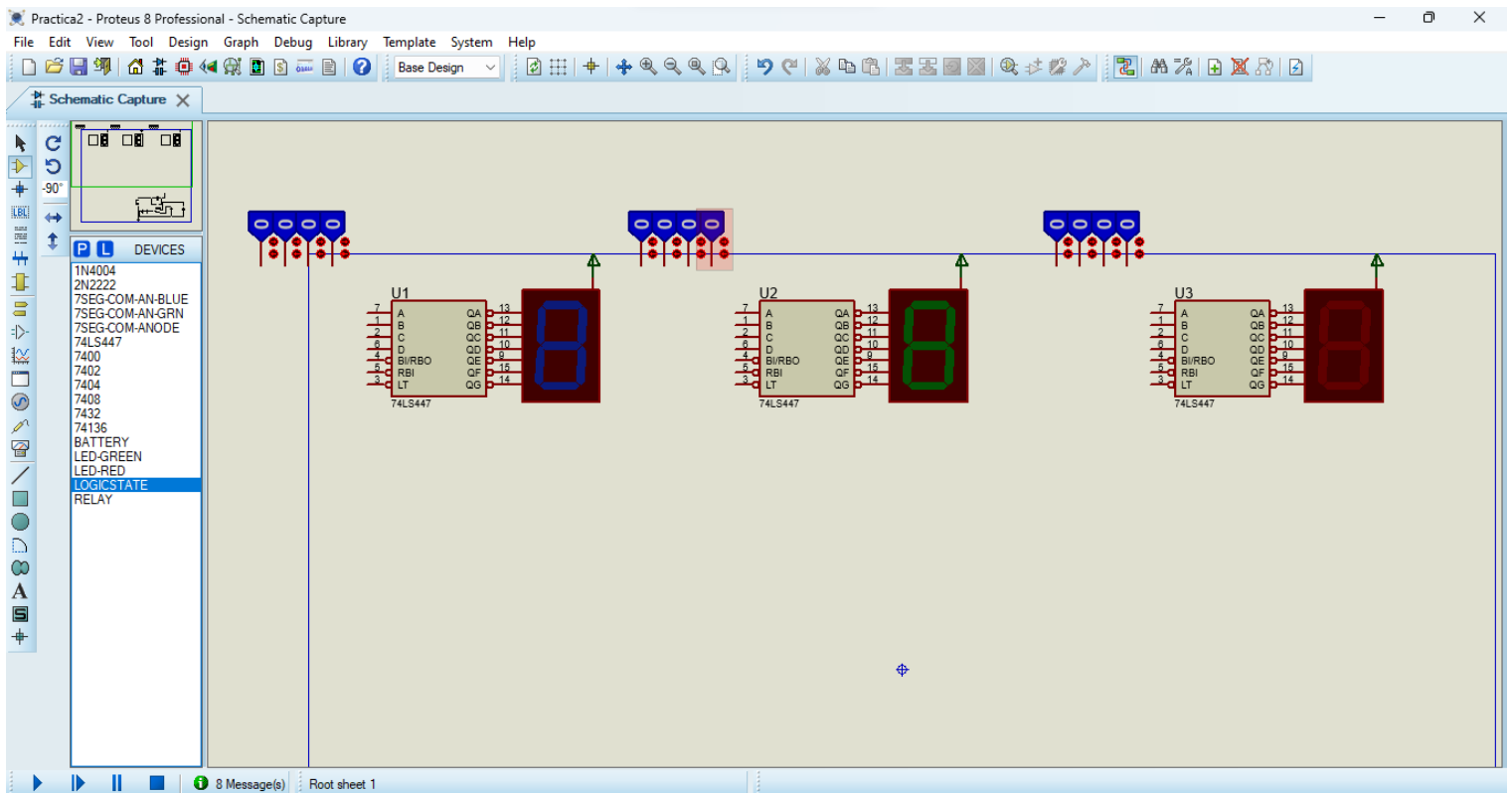
26. En dichos componentes se realizara una conexión directa del componente 74LS447 a cada uno de ellos



27. Como paso subsiguiente colocaremos un POWER en la parte superior de los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE para realizar una conexión directa



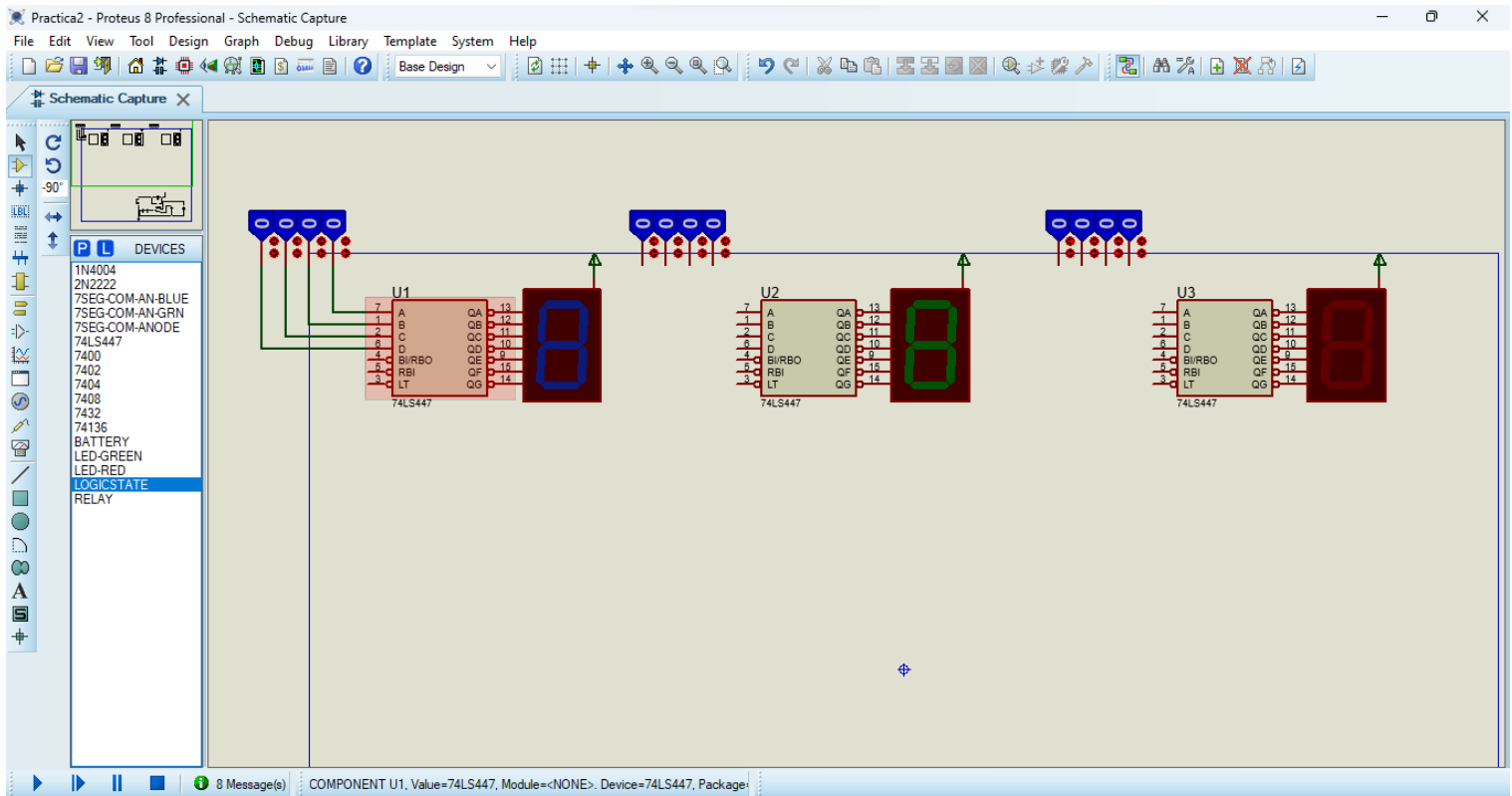
28. Haremos uso de 4 LOGICSTATE formados en línea con una uno a lado del otro , para colocar las aproximaciones de cada uno de los componentes 74LS447



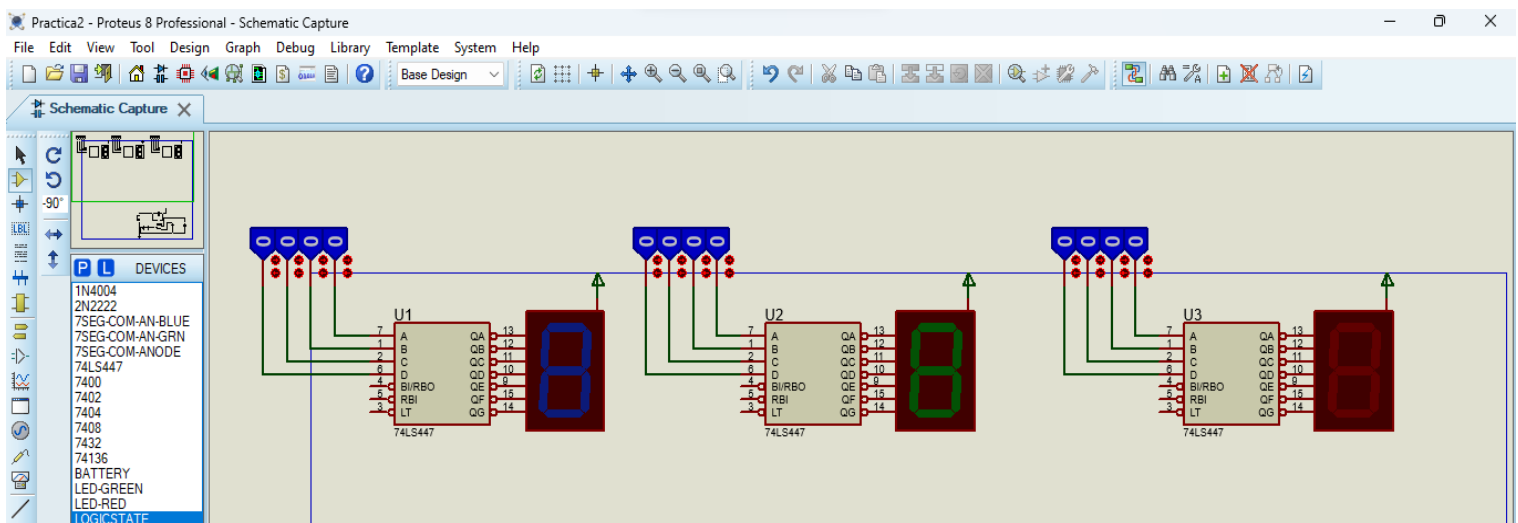
29. Iniciaremos con la conexión de los LOGICSTATE con el componente 74LS447 de derecha a izquierda siguiendo el orden

- 1° La entrada numero 7
- 2° La entrada numero 1
- 3° La entrada numero 2
- 4° La entrada numero 6

Por los cuales haciendo uso del código binario podremos proyectar el numero en los componentes 7SEG-COM-AN-BLUE , 7SEG-COM-AN-GRN y 7SEG-COM-ANODE

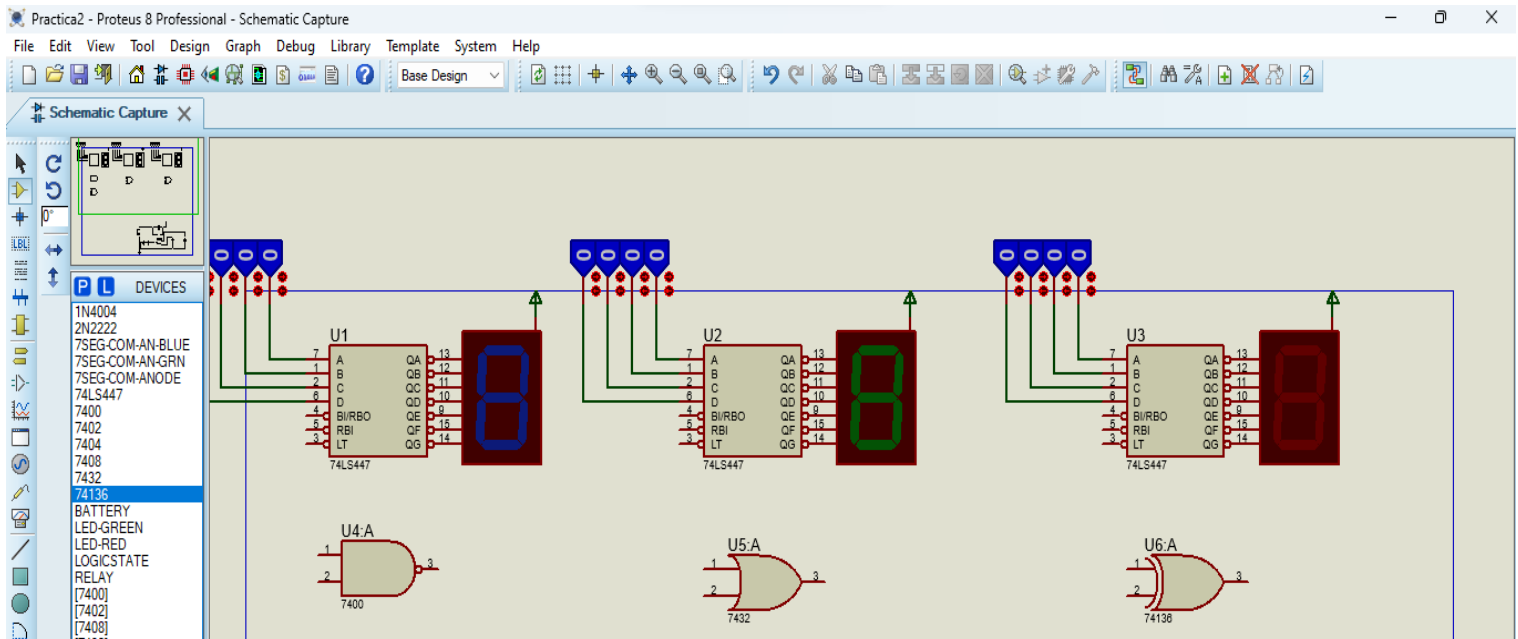


30. Así con cada uno de los componentes 74LS447

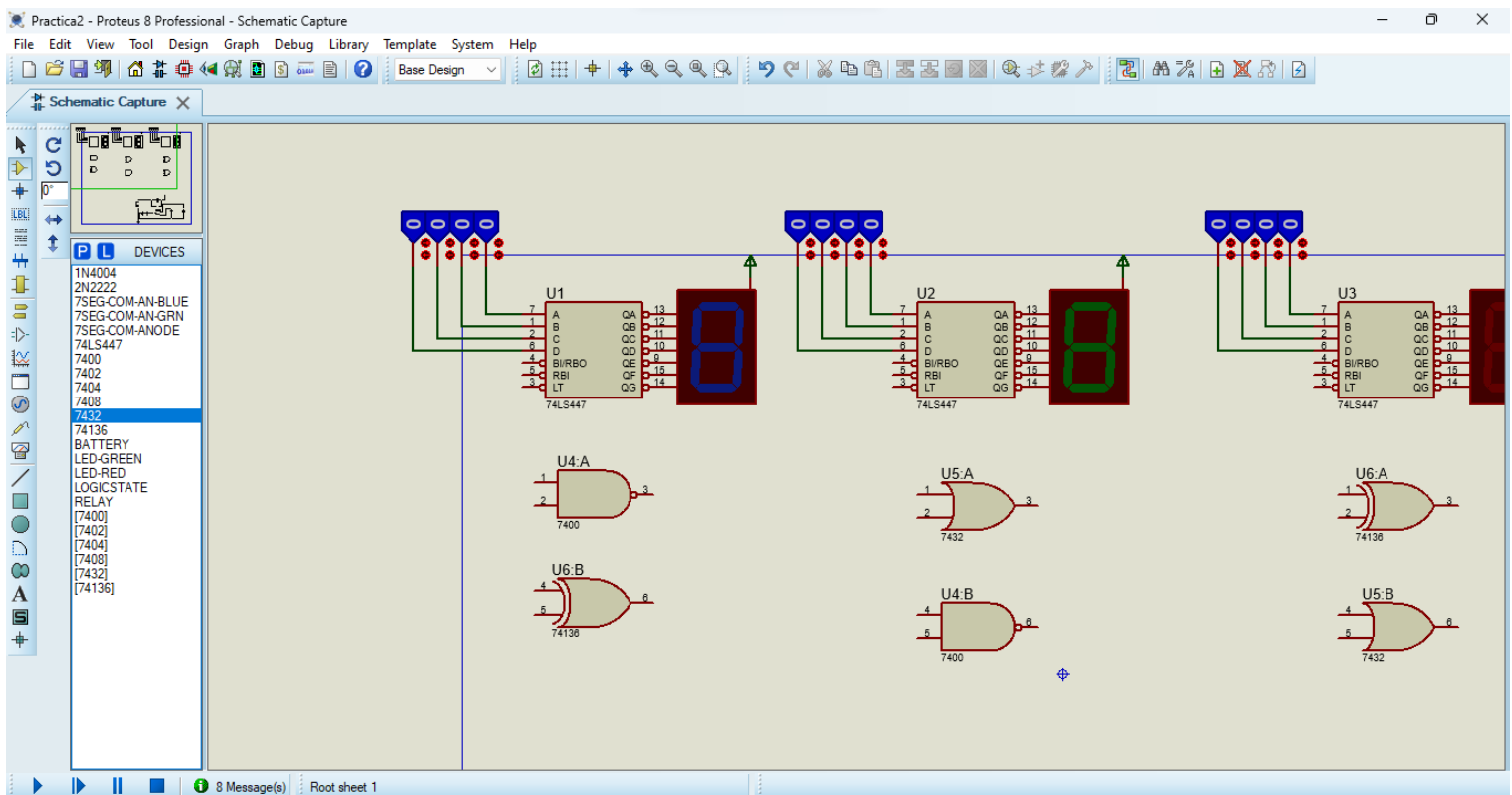




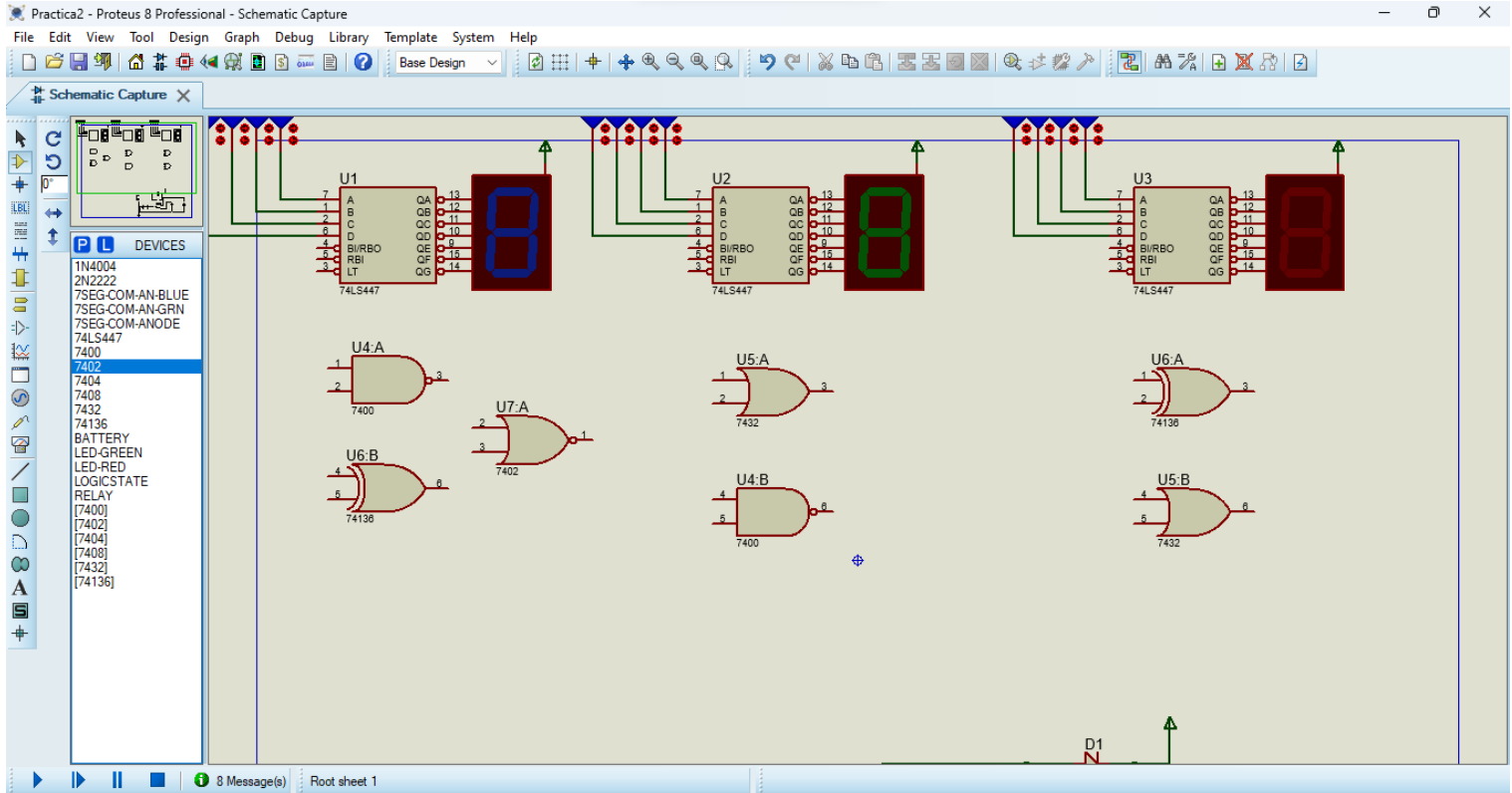
31. Haremos uso de las compuertas de verdad usando los componentes 7400 ,7432 y 74138, en ese mismo orden los colocaremos en la parte inferior de los componentes 74LS447 respetando un espacio de separación entre ellos como también con el componente 74LS447



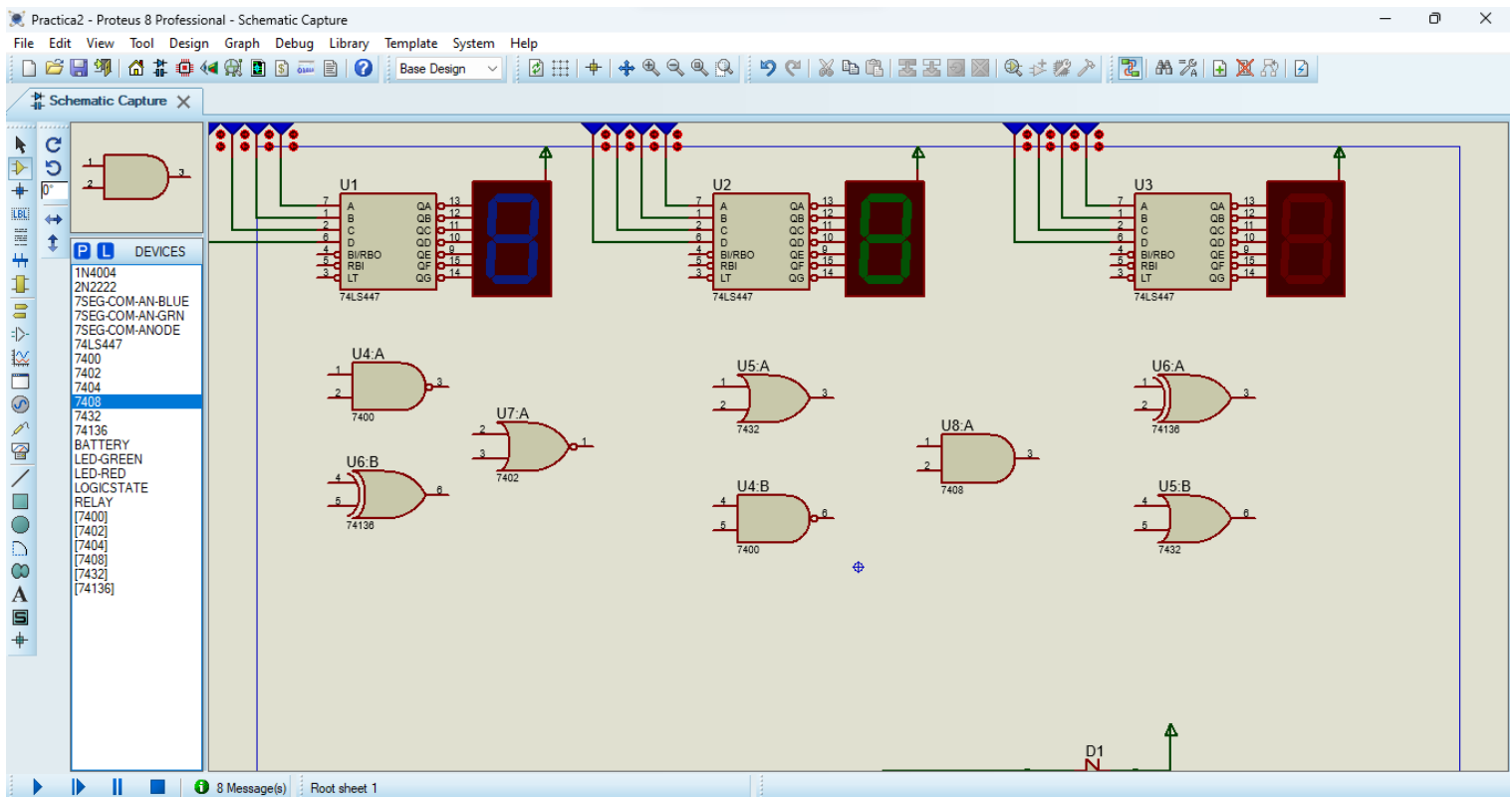
32. Continuaremos colocando las siguientes compuertas representadas por los componentes 74136, 7400 y 7432 en ese mismo orden los colocaremos en la parte inferior de los componentes 7400 ,7432 y 74138 respetando un espacio de separación entre ellos como también con los componentes 7400 ,7432 y 74138



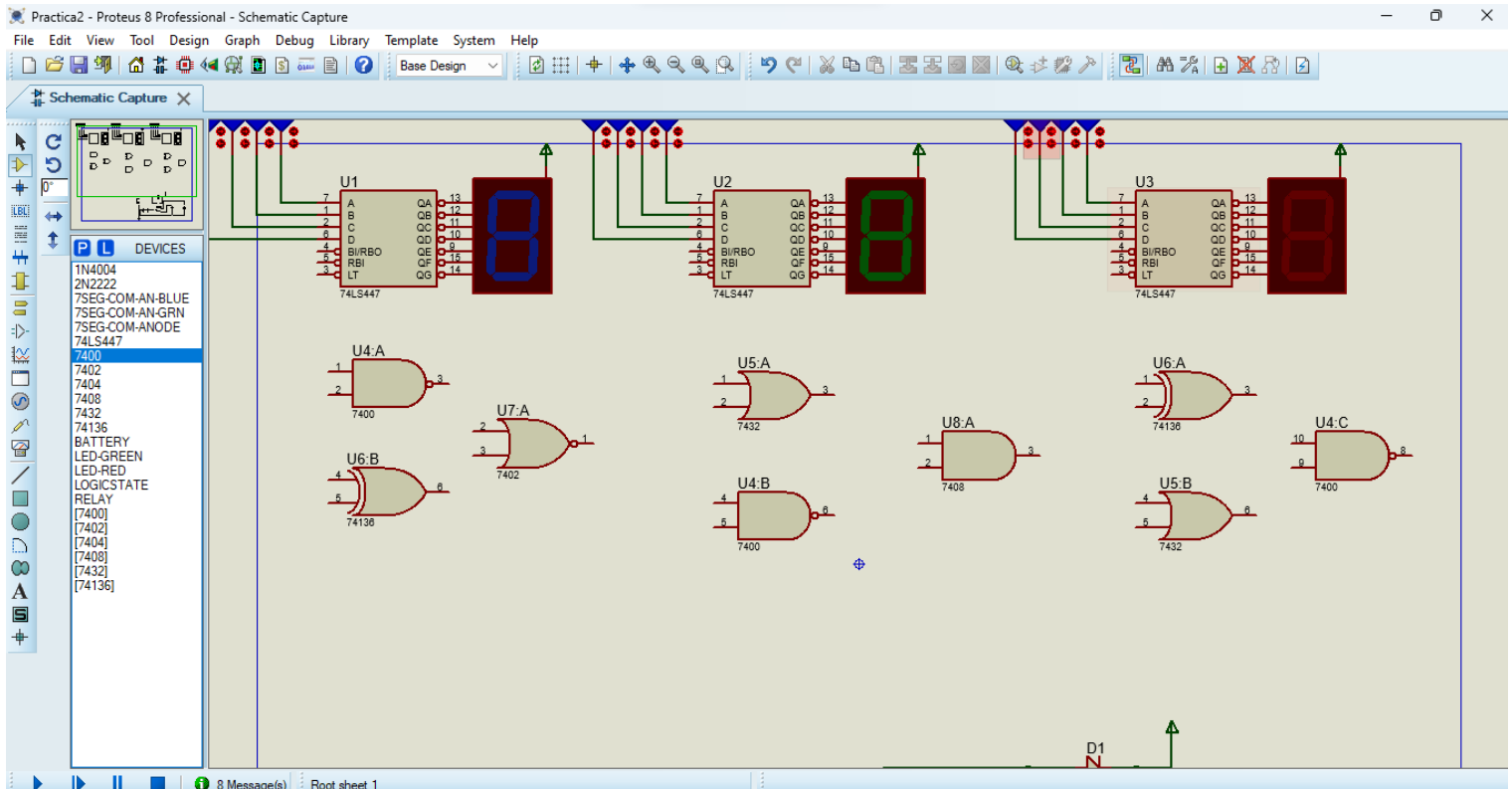
33. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 7400 y 74136 colocaremos el componente 7402



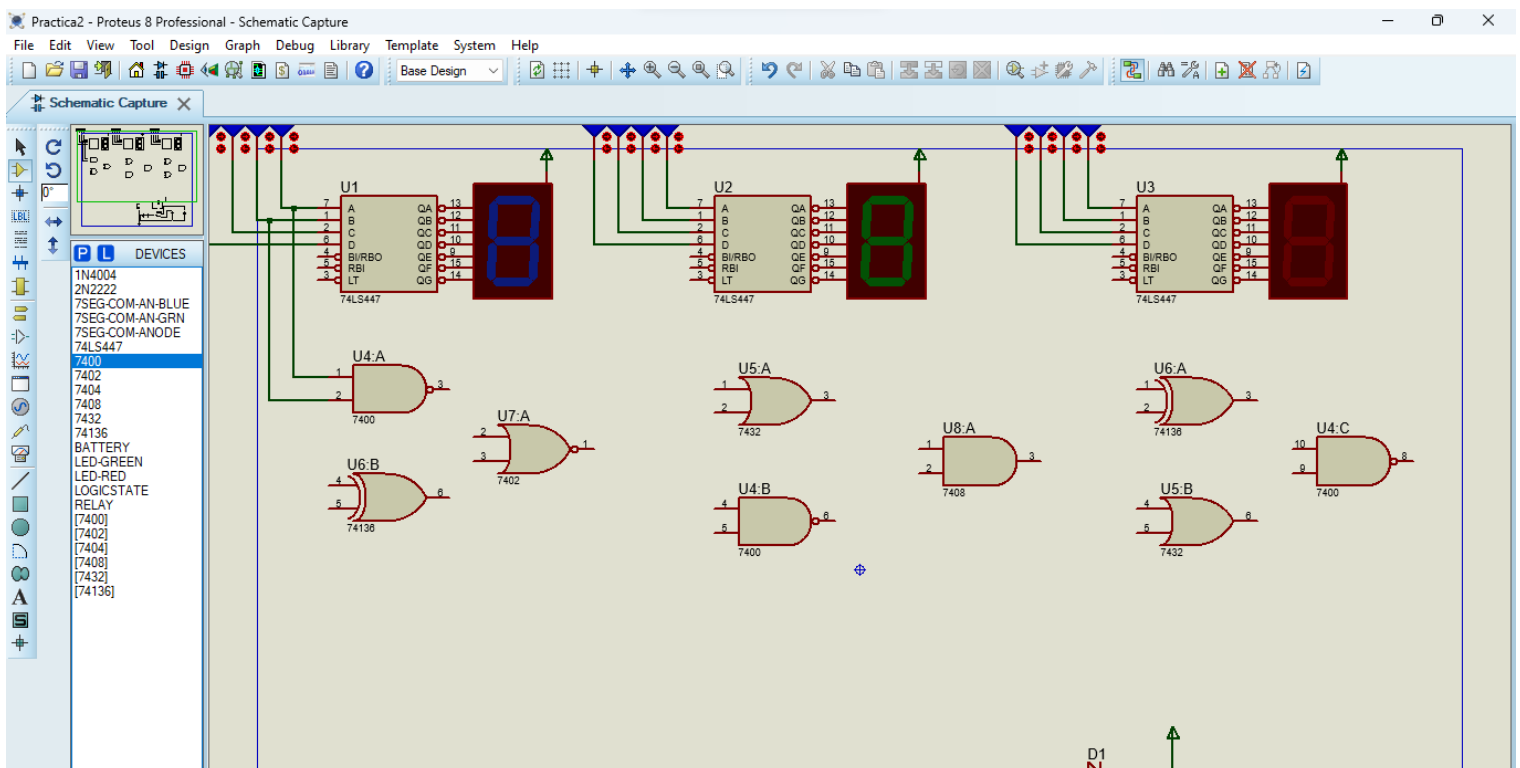
34. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 7432 y 7400 colocaremos el componente 7408



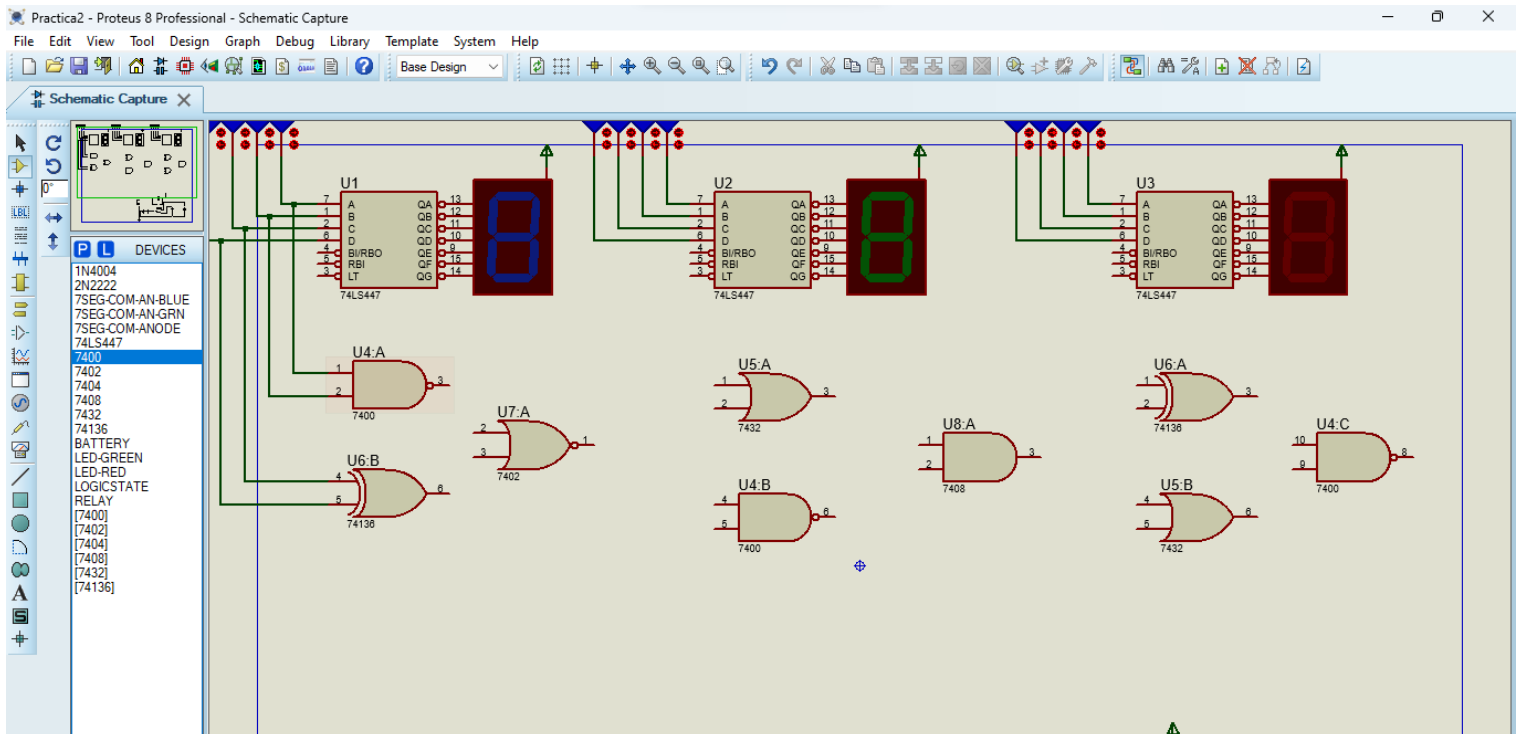
35. Entre el espacio que se encuentran entre las compuertas representadas por los componentes 74136 y 7432 colocaremos el componente 7400



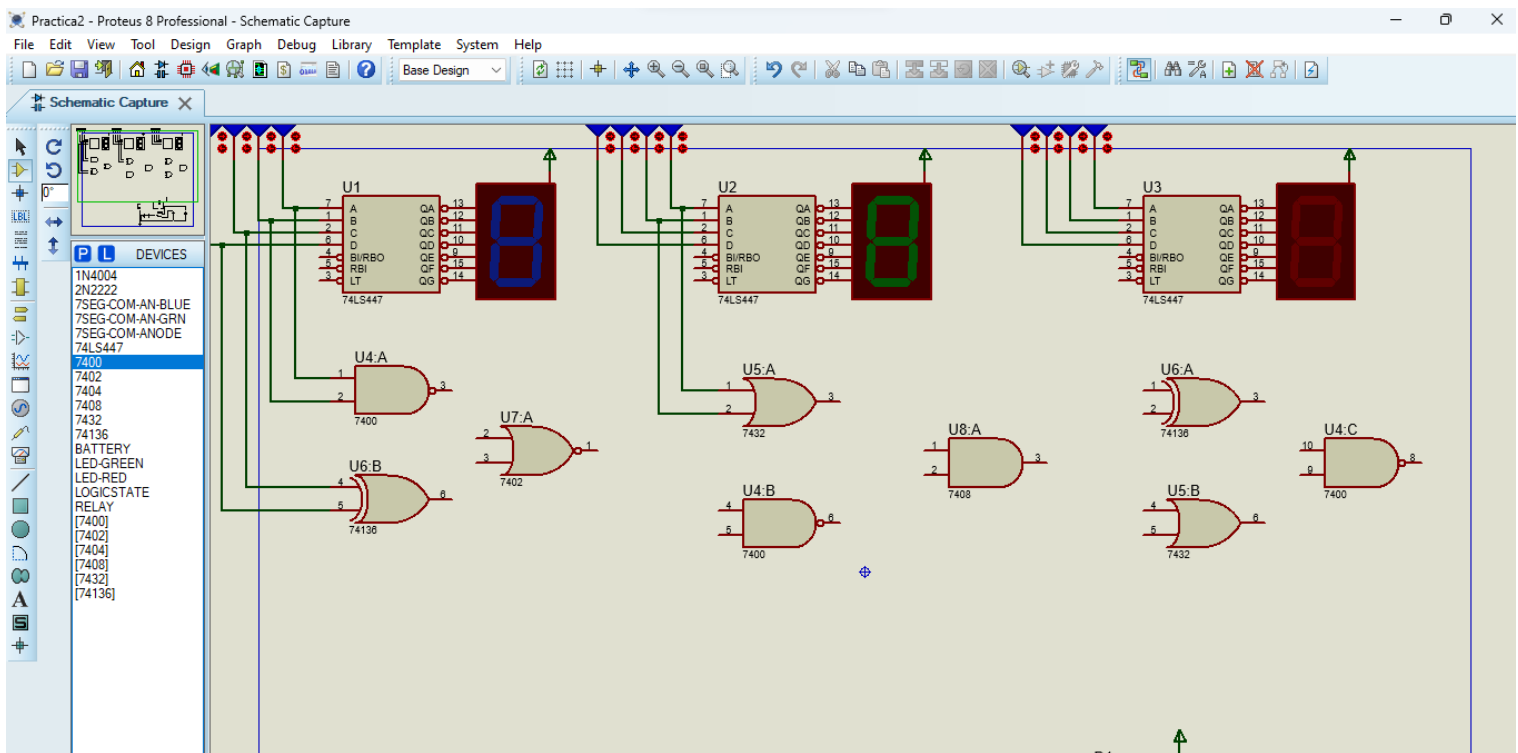
36. Realizaremos una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE para conectar a la componente 7400 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



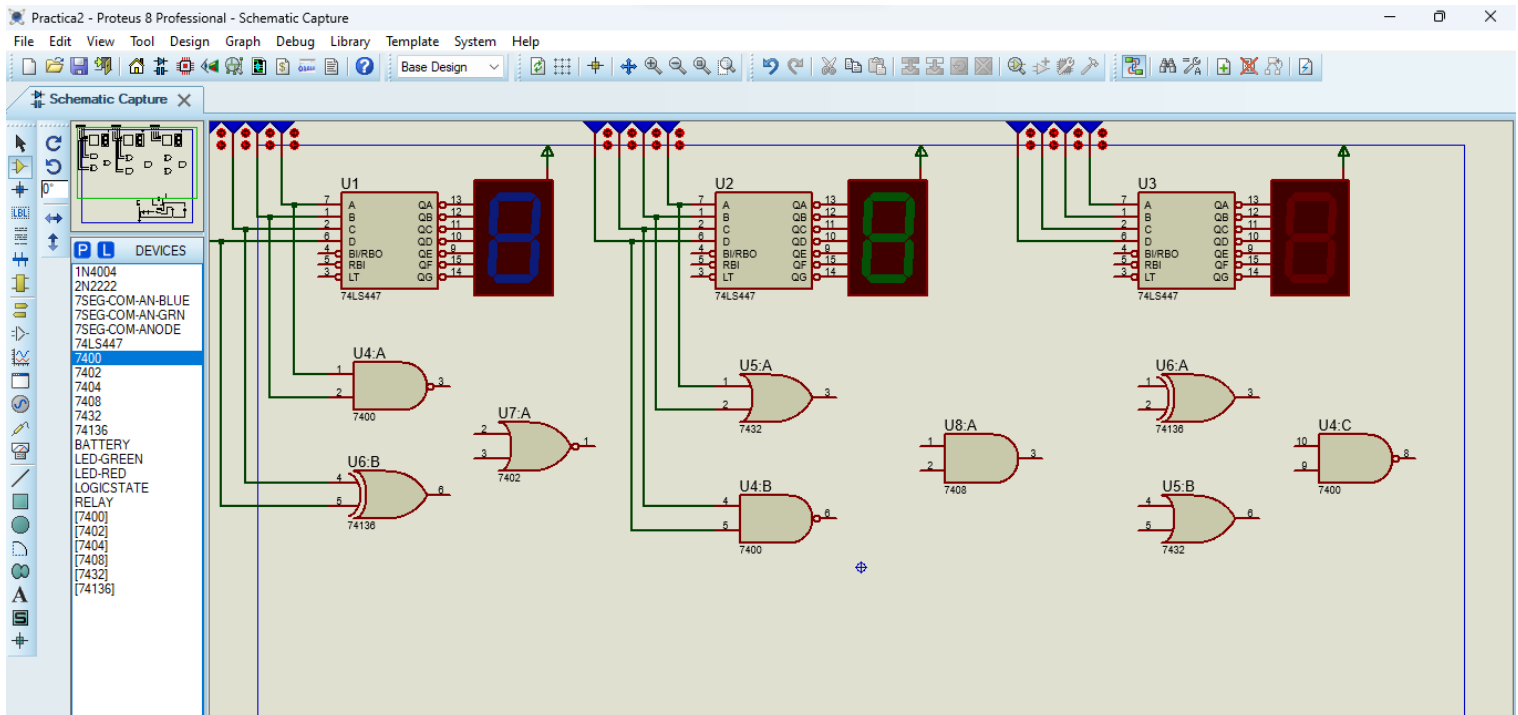
37. Repetiremos el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE para conectar a la componente 74136 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



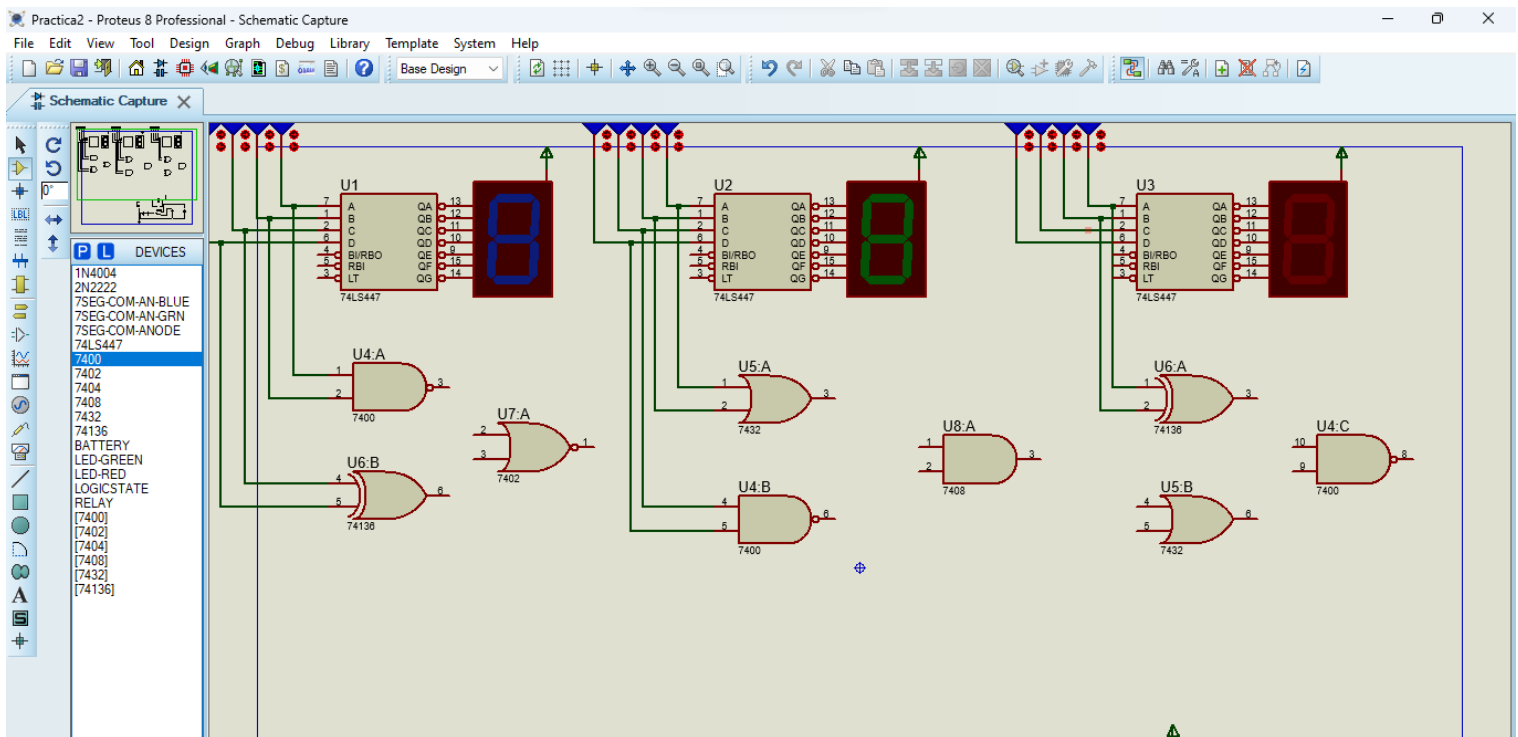
38. Realizaremos una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-GRN para conectar a la componente 7432 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



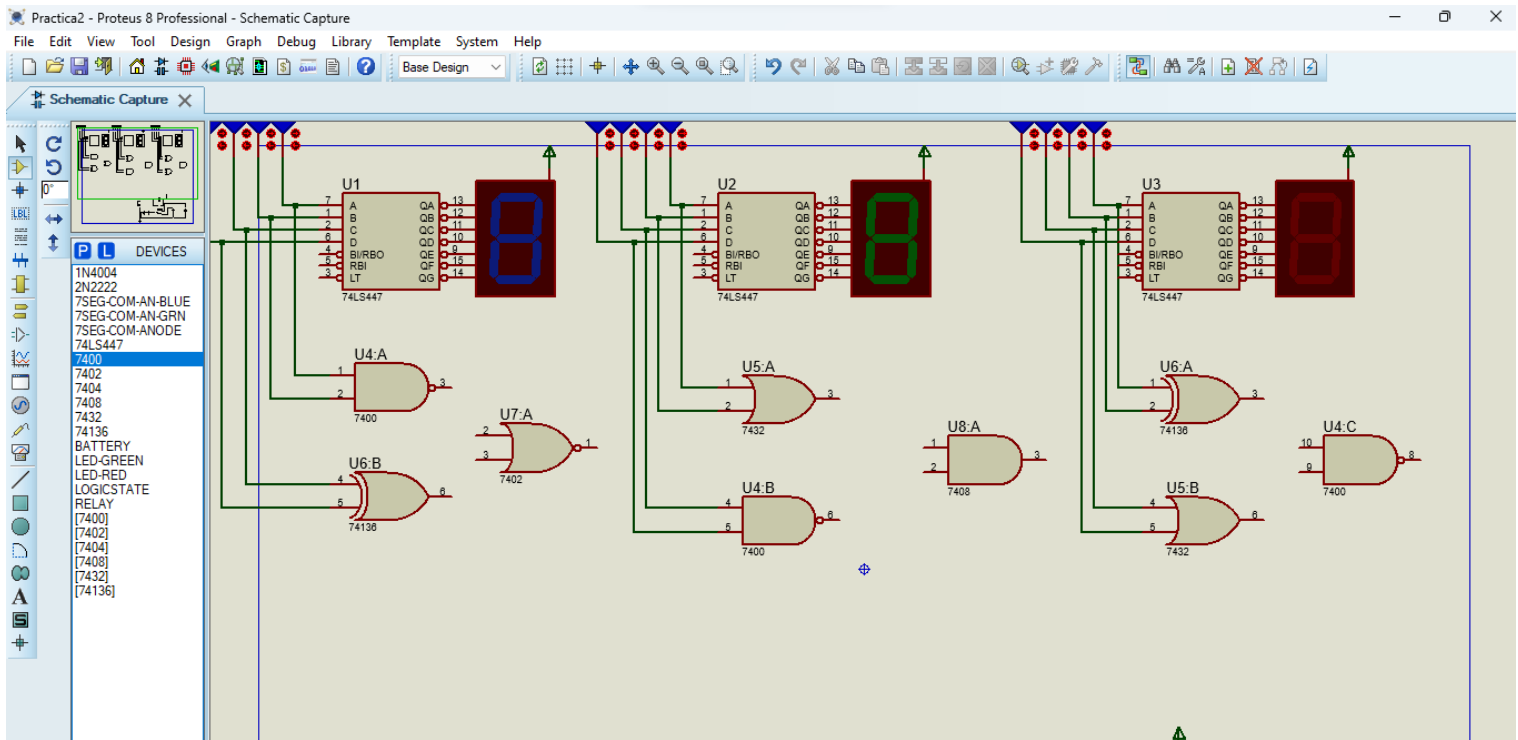
39. Repetiremos el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-GRN para conectar a la componente 7400 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



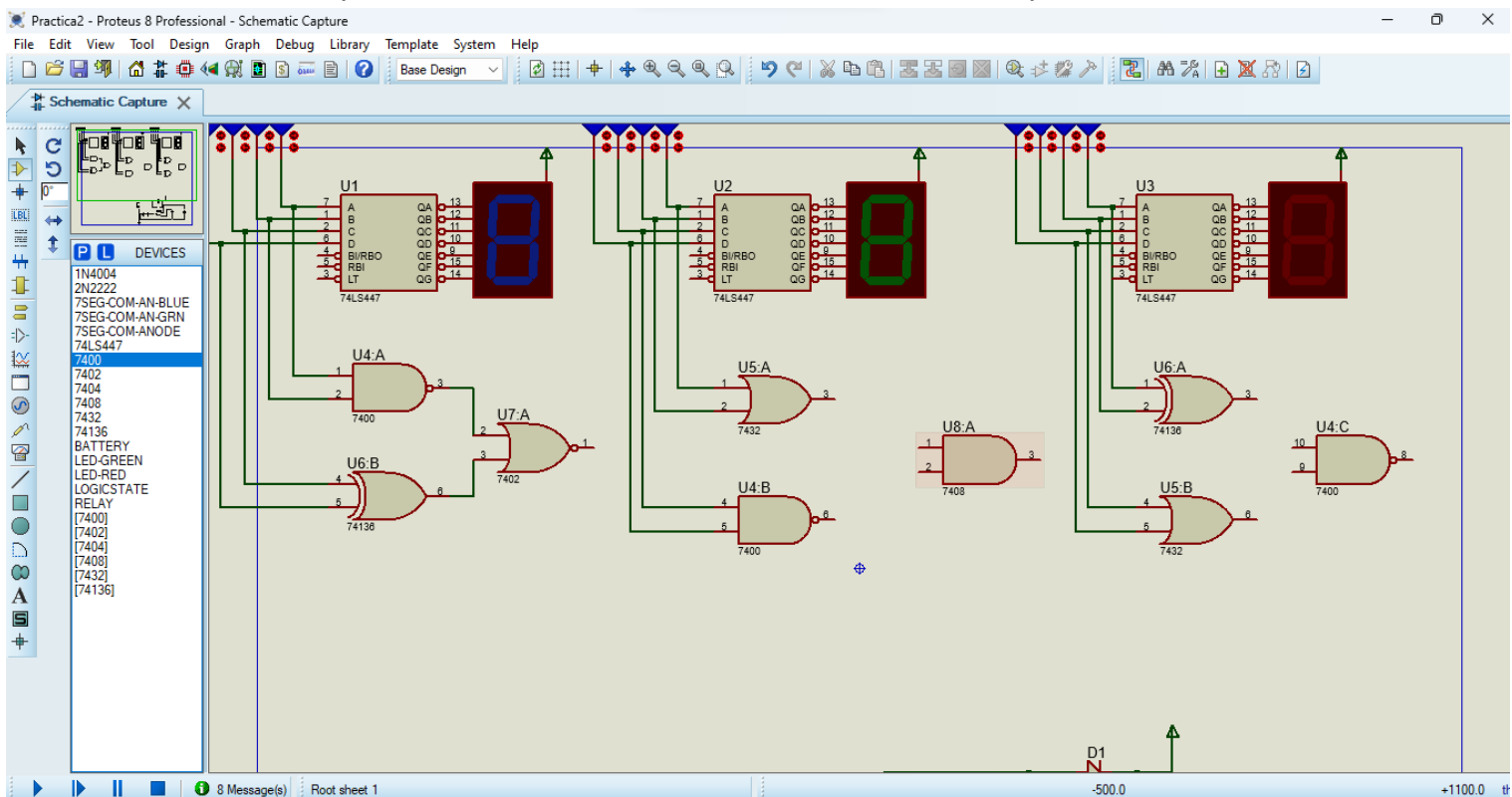
40. Realizaremos una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-ANODE para conectar a la componente 74136 tomando las primeras 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



41. Repetiremos el paso anterior realizando una intersección entre la conexión de los componentes LOGICSTATE y el componente 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-ANODE para conectar a la componente 7432 tomando las ultimas 2 conexiones (Contado de derecha a izquierda ) de tal manera que el cableado no se crucen entre si



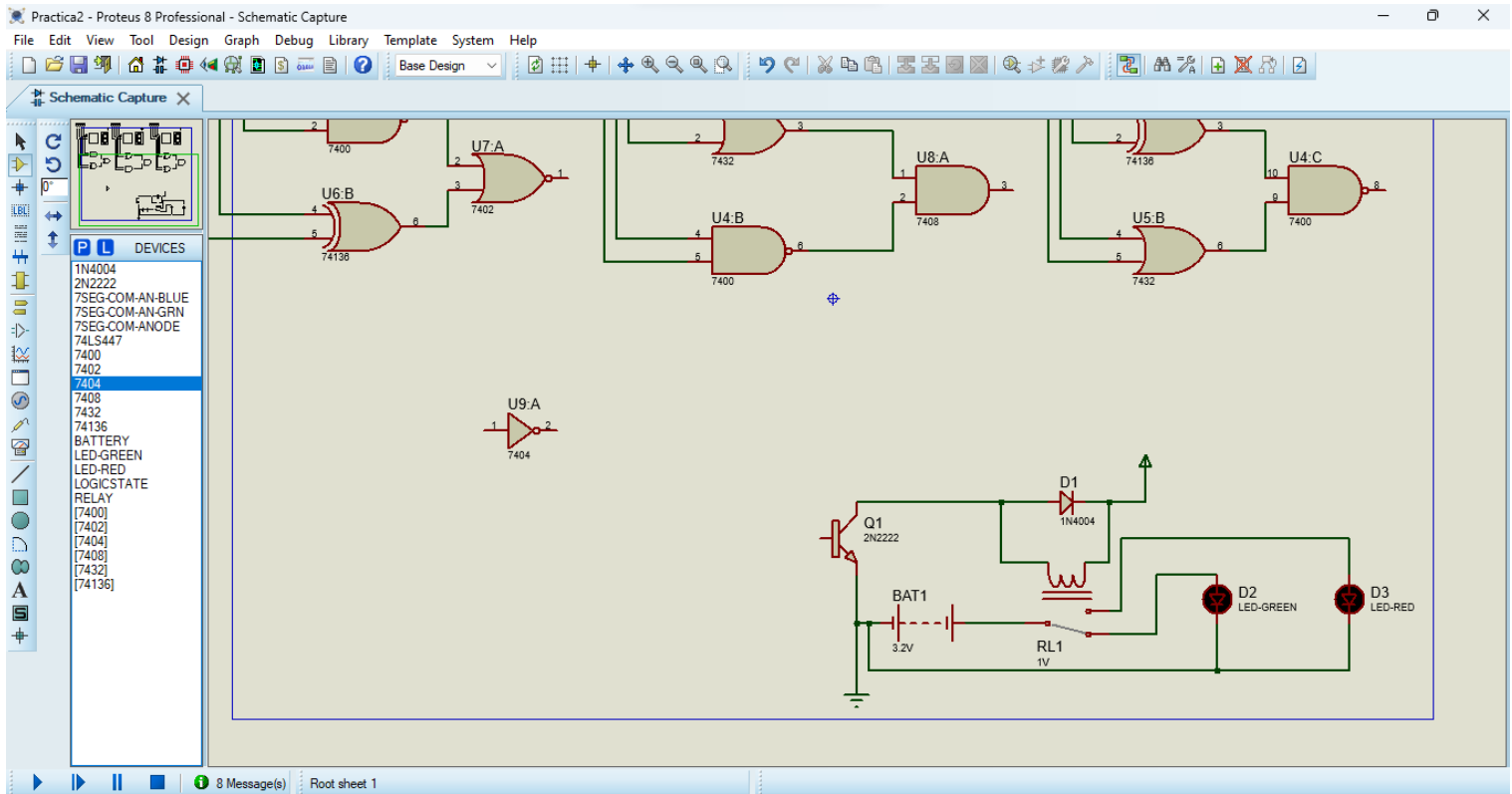
42. Realizaremos una conexión directa entre los componentes 7400 y 74136 con el componente 7402 ubicados debajo de 74LS447 que se encuentra conectado al componente 7SEG-COM-AN-BLUE , evitando también que el cableado se cruce entre ellos como en los pasos anteriores



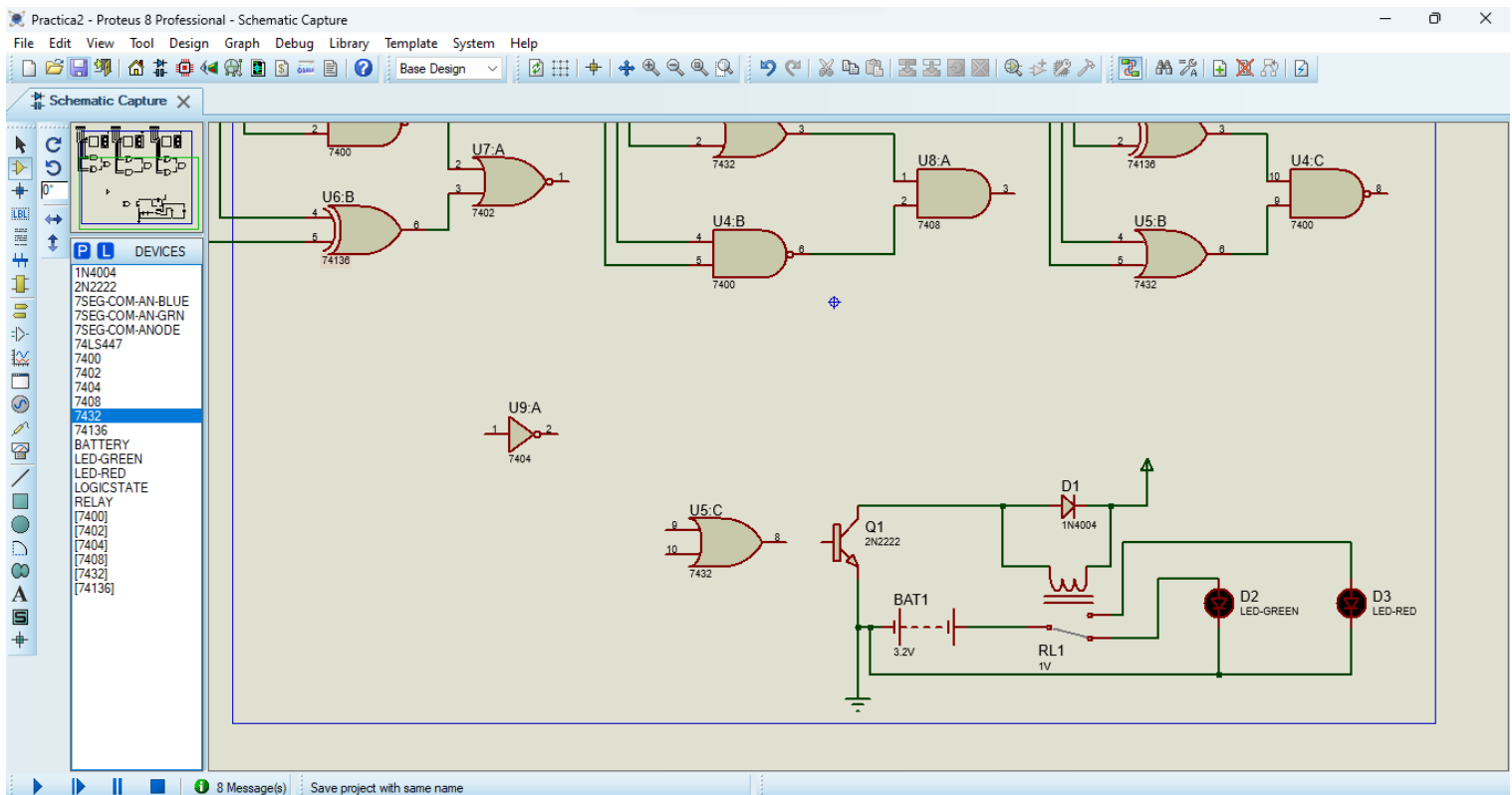




45. Nos desplazaremos a la parte inferior izquierda del plano donde colocaremos el componente 7404 reservando un espacio entre el circuito y el componente

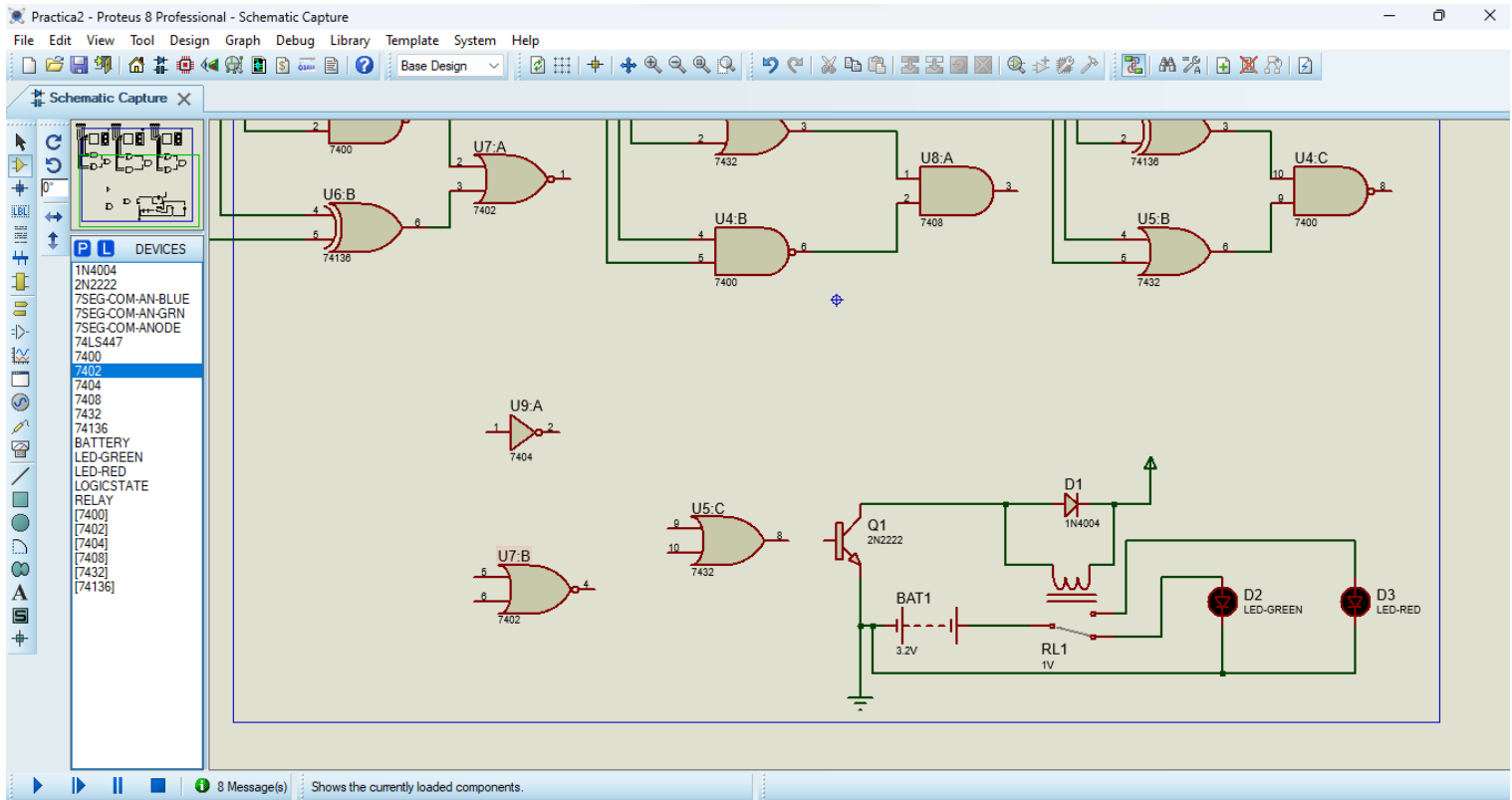


46. Colocaremos a el componente 7432 al lado izquierdo del componente 2n2222 su extremos debe apuntar a la base del componente 2n2222

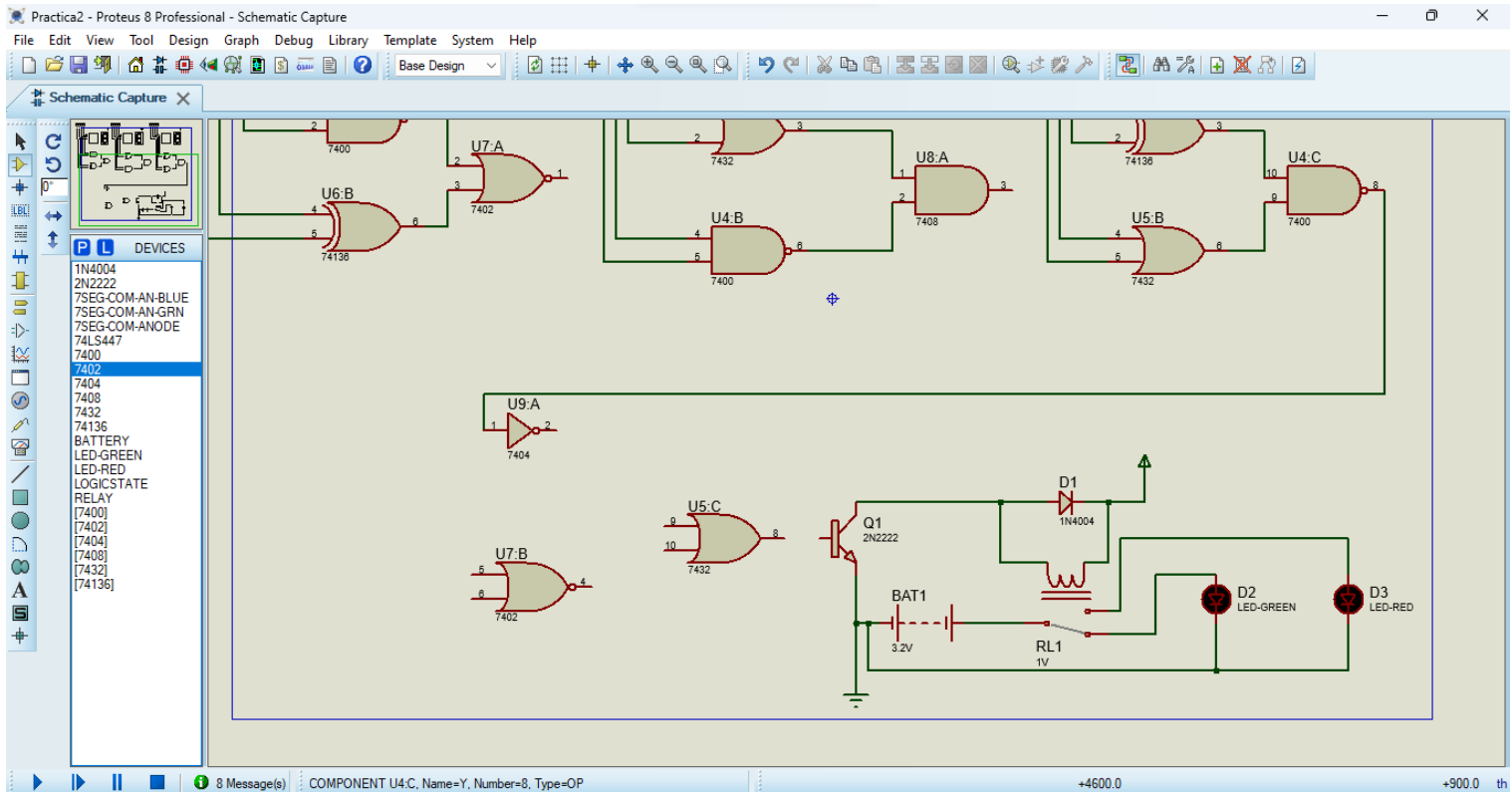




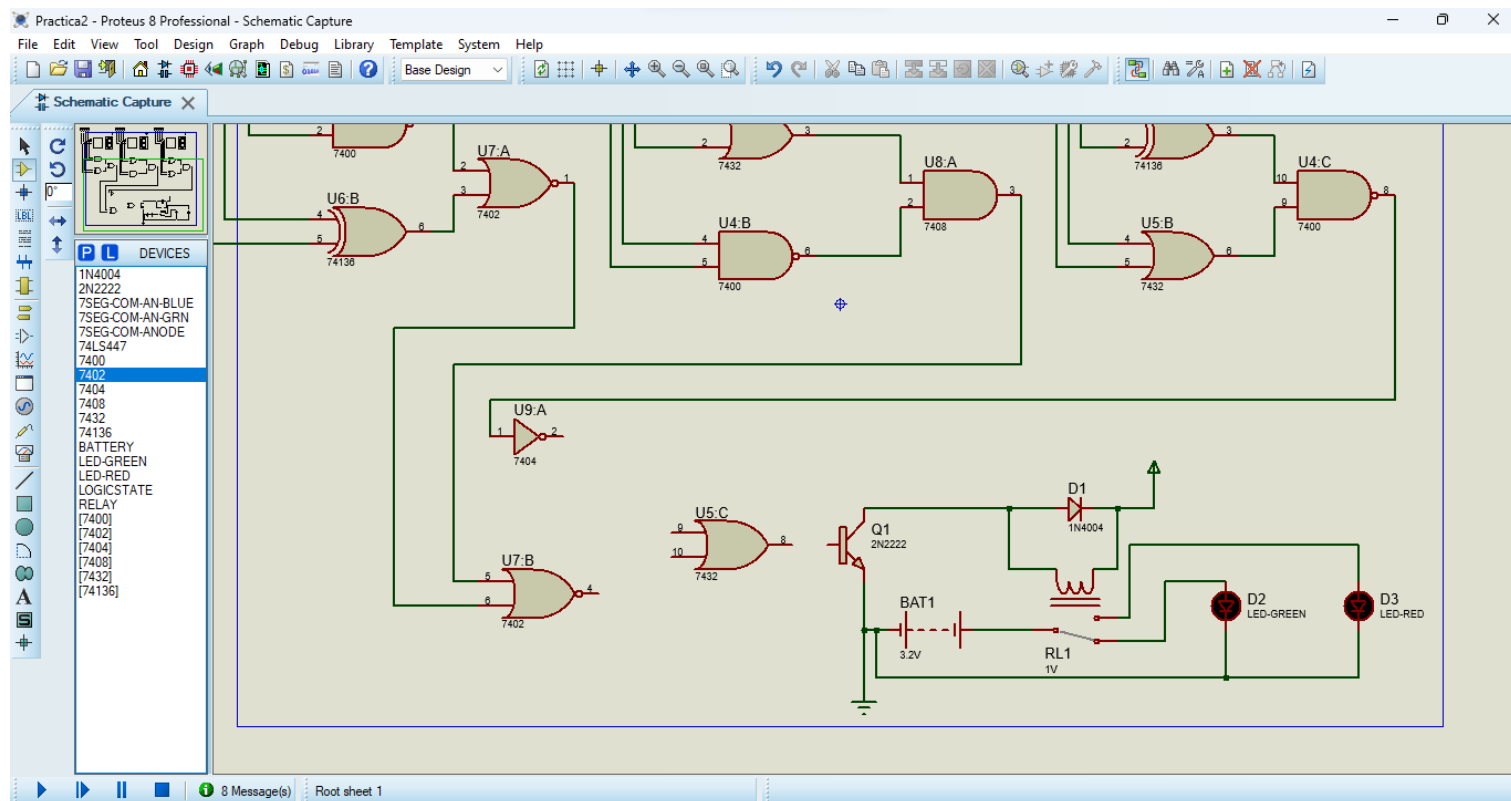
47. En la parte inferior del componente 7404 colocaremos el ultimo componente que usaremos en este circuito el componente 7402



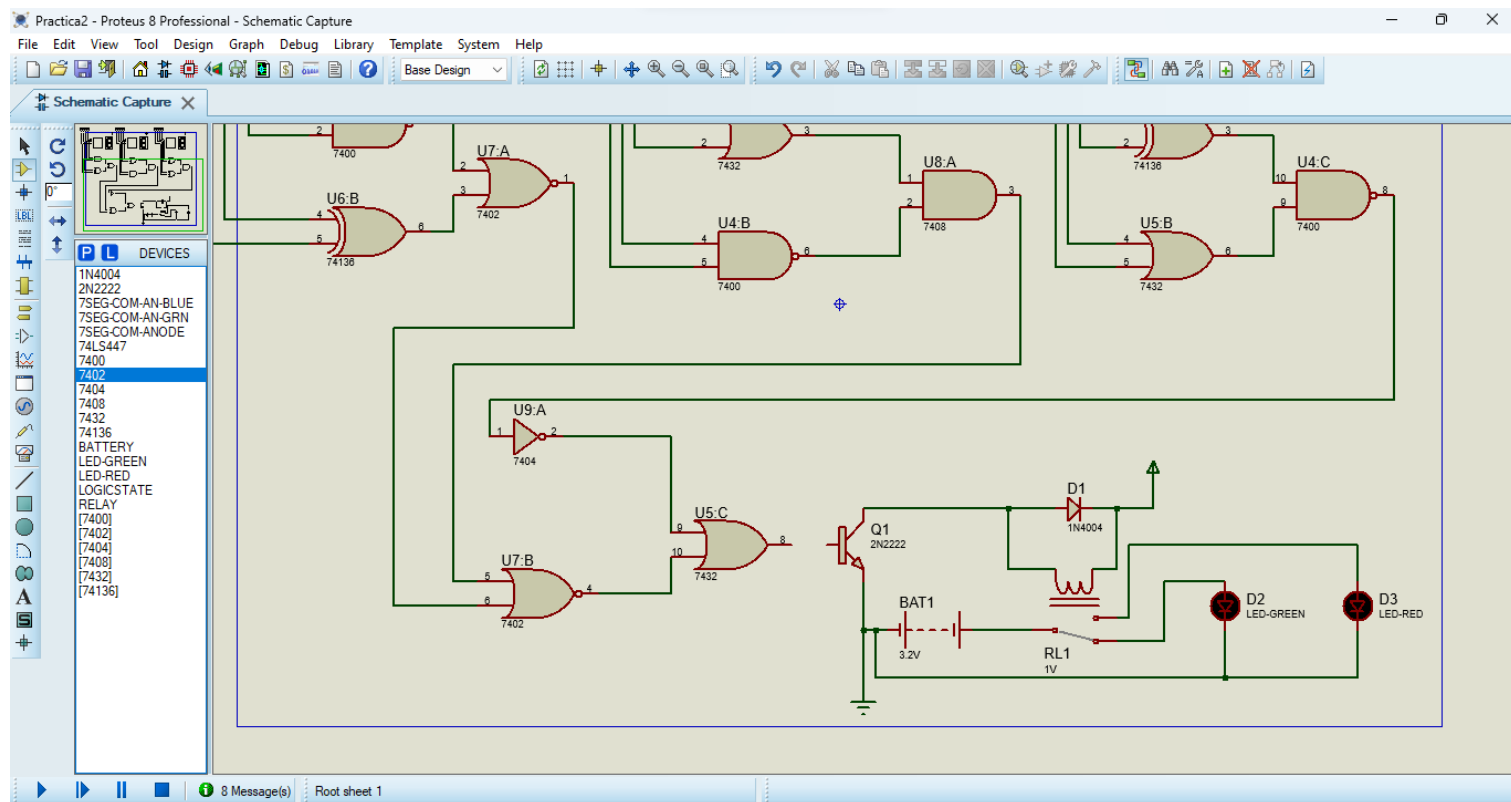
48. Como los últimos pasos a realizar para la creación de este circuito realizaremos las conexiones pertinentes iniciando conectando el componente 7400 directamente con el componente 7404



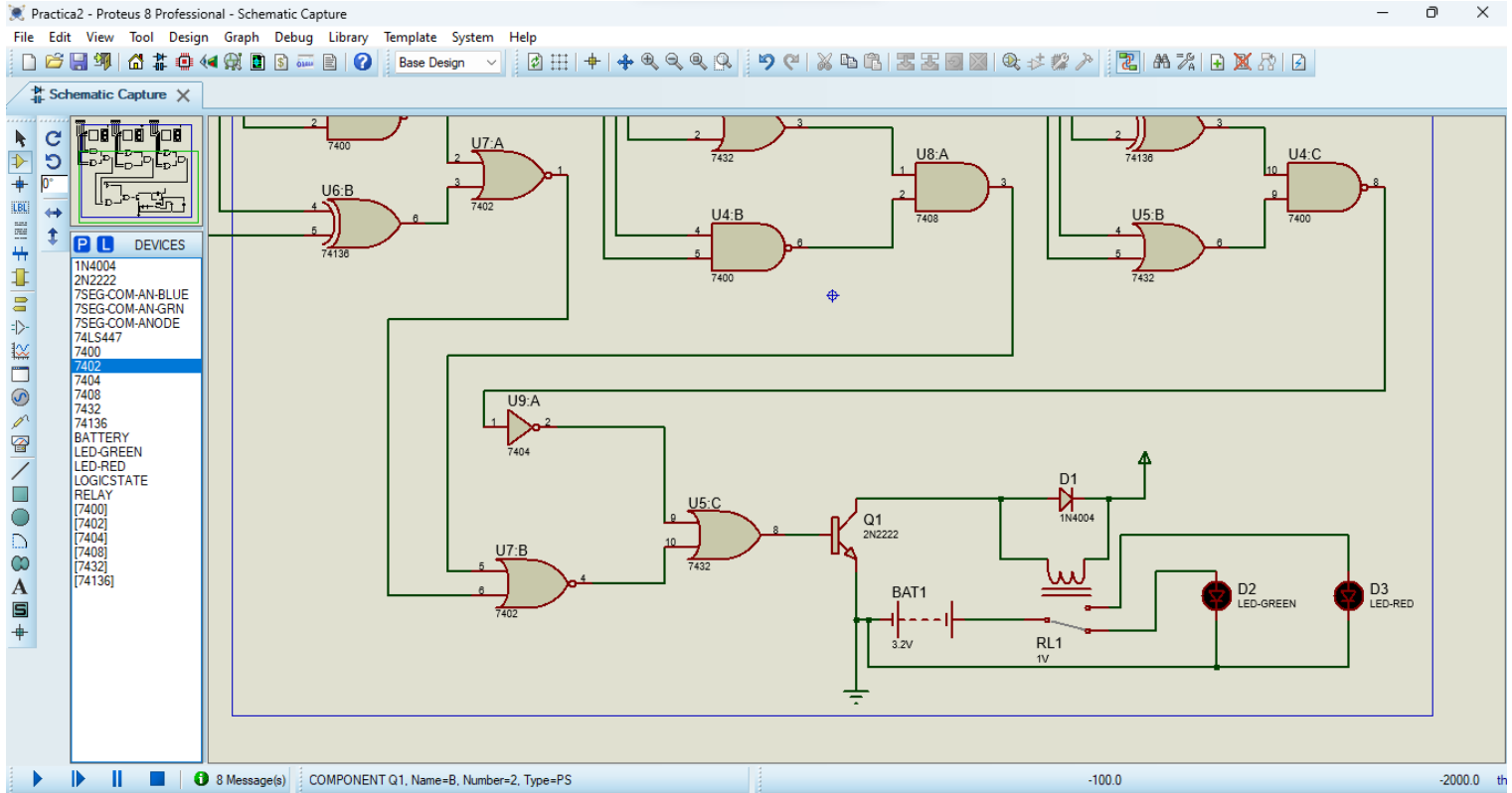
49. Conectaremos los componentes 7408 con la entrada superior del componente 7402 y al componente 7402 con la entrada inferior del componente 7402



50. Conectaremos los componentes 7404 con la entrada superior del componente 7432 y al componente 7402 con la entrada inferior del componente 7432



51. Como ultima conexión que realizaremos en este circuito conectaremos el componente 7432 con la base del componente 2N2222



52. Para finalizar probaremos nuestro circuito dando inicio a la simulación dándole clic al botón de reproducir, si seguiste correctamente los pasos se podrá escribir un código a través de números binarios por los cuales el circuito encenderá el LED-GREEN si tu código de 3 dígitos es correcto

