



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Tecnológico Nacional de México

Instituto Tecnológico de Querétaro

Estudio del Trabajo II




Manual del Operador


Ingeniería Industrial



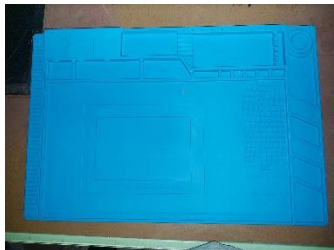
4V

David Ricardo Flores Antonio

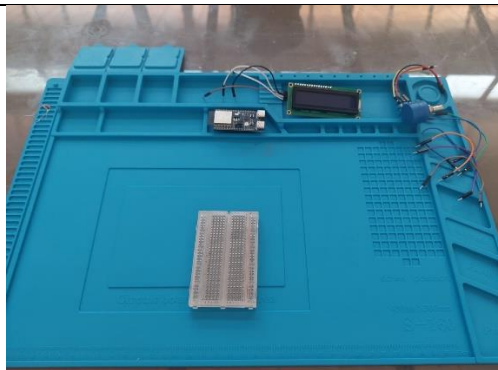
05 de junio de 2024

Material	Imagen	Descripción	Clasificación	Precio
Cables Dupont		Los cables Dupont son un tipo de cable muy utilizado en proyectos de electrónica, especialmente en el ámbito de la prototipación y desarrollo de circuitos electrónicos con placas como Arduino, Raspberry Pi y otras plataformas de desarrollo.	Herramienta	120 cables en \$180.00
Resistencias		Las resistencias son componentes eléctricos fundamentales que se utilizan para limitar el flujo de corriente en un circuito y para dividir voltajes.	Herramienta	100 resistencias en \$20.00
Protoboard		Una protoboard, también conocida como breadboard o placa de pruebas, es una herramienta fundamental en el campo de la electrónica. Se utiliza para prototipar y construir circuitos electrónicos de manera rápida y sin la	Herramienta	\$30.00

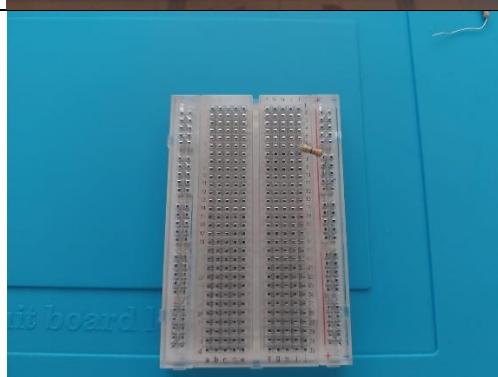
		necesidad de soldadura.		
ESP32		El módulo ESP32 es una solución de Wi-Fi/Bluetooth todo en uno, integrada y certificada que proporciona no solo la radio inalámbrica, sino también un procesador integrado con interfaces para conectarse con varios periféricos.	Máquina	\$250.00
Potenciómetro		El potenciómetro es un componente electrónico pasivo que se utiliza para controlar el flujo de corriente eléctrica en un circuito mediante la variación de su resistencia.	Herramienta	\$62.00
LCD		Un LCD (Liquid Crystal Display), en español Pantalla de Cristal Líquido, es un tipo de pantalla utilizada en dispositivos electrónicos para mostrar información de manera visual	Maquina	\$54.00

Cable USB C		Son un componente esencial en la transferencia de datos y la carga de dispositivos electrónicos.	Herramienta	\$148.00
Multicontacto		Un multicontacto, también conocido como regleta de enchufes o regleta eléctrica, es un dispositivo utilizado para conectar múltiples dispositivos electrónicos a una única toma de corriente eléctrica.	Herramienta	\$187.00
Alfombrilla de trabajo		Están diseñadas para ser colocadas en el suelo o en superficies de trabajo y ofrecen una serie de beneficios.	Herramienta	\$229.00

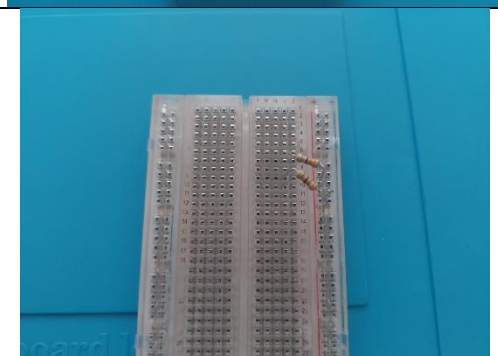
Paso 1. Primero se colocarán todos los materiales en orden dentro del tapete.



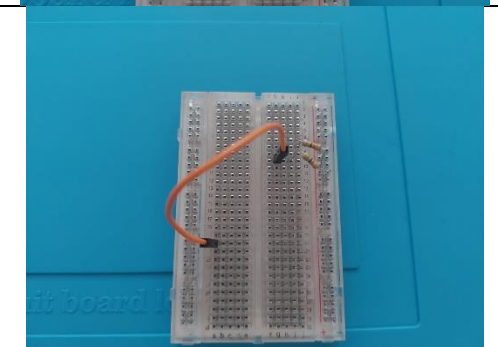
Paso 2. Después se colocará una de las resistencias en la protoboard, una de las puntas se colocará en J7 y la otra punta se colocará en el lado derecho del protoboard en 12 + (positivo).



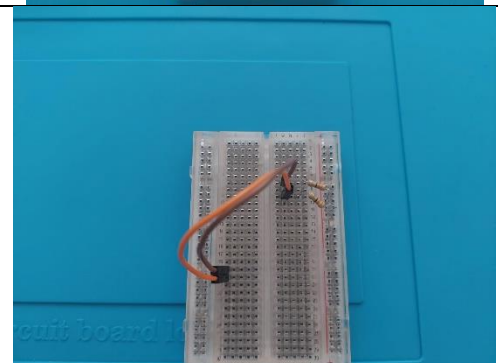
Paso 3. Se colocará una segunda resistencia, una punta se colocará en I9, la otra punta se colocará en el lado derecho del protoboard en 14+ (positivo).



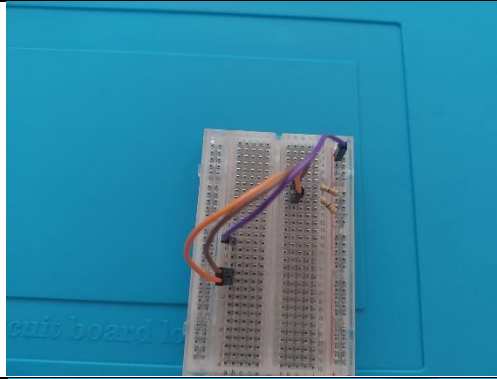
Paso 4. Se tomará un cable Dupont, un extremo se colocará en la posición A20 del protoboard y el otro extremo se colocará en G9.



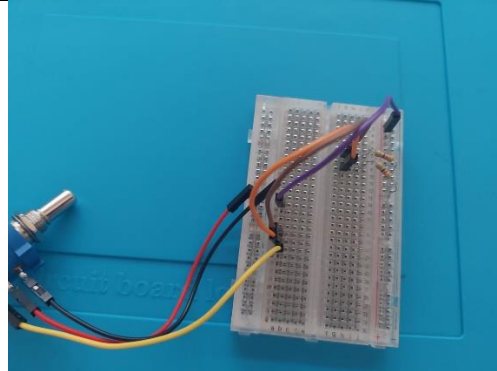
Paso 5. Se tomará un segundo cable Dupont, un extremo se colocará en A19 y el otro extremo se colocará en G7.



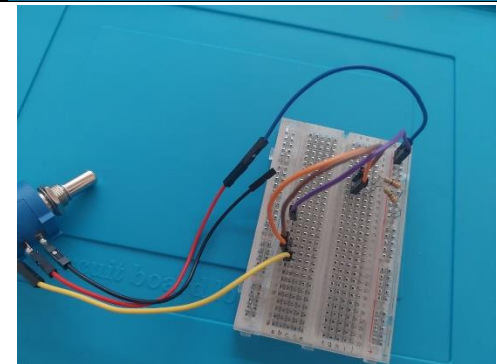
Paso 6. Se tomará un tercer cable Dupont, un extremo se colocará en A15 y el otro extremo se colocará en el lado derecho del protoboard en 3+ (positivo).



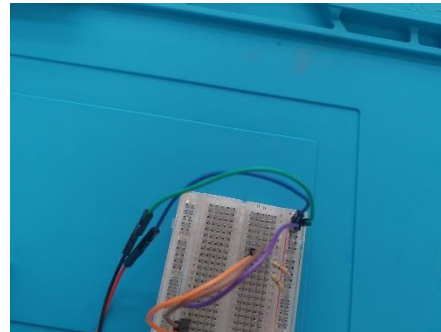
Paso 7. Ahora con el cable amarillo que tiene el potenciómetro, el extremo que está libre se colocará en A21.



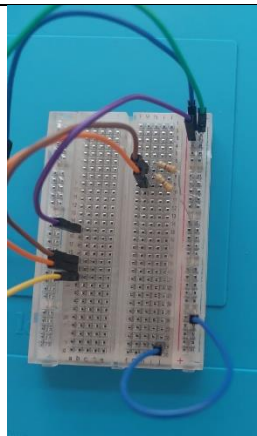
Paso 8. Después con el cable rojo del potenciómetro, el extremo libre se unirá con otro cable Dupont. Después de que se unieron los cables el extremo libre se colocará en el lado derecho del protoboard en 1+ (positivo).



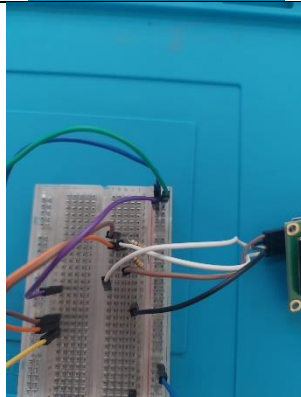
Paso 9. Después con el cable negro del potenciómetro, el extremo libre se unirá con otro cable Dupont. Después de que se unieron los cables el extremo libre se colocará en el lado derecho del protoboard en 2- (negativo).



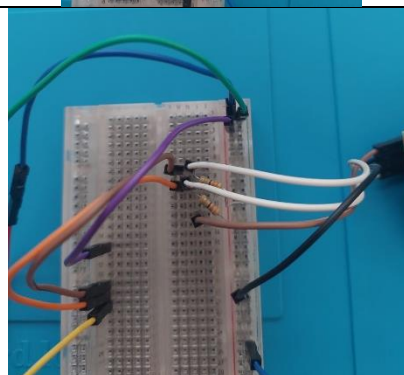
Paso 10. Se tomará un cable Dupont, un extremo se colocará en J29 y el otro extremo se colocará en el lado derecho del protoboard en 25- (negativo).



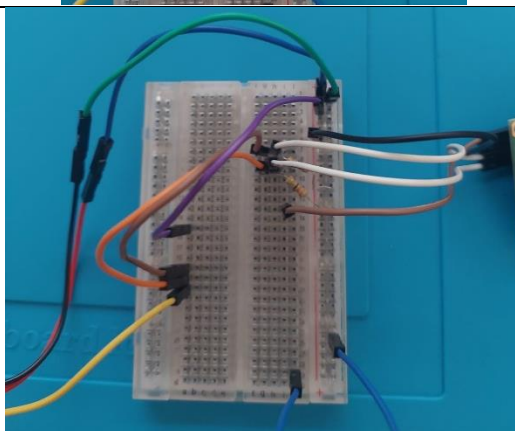
Paso 11. Después con la LCD. Con el primer cable de color blanco, el extremo libre se colocará en H9.



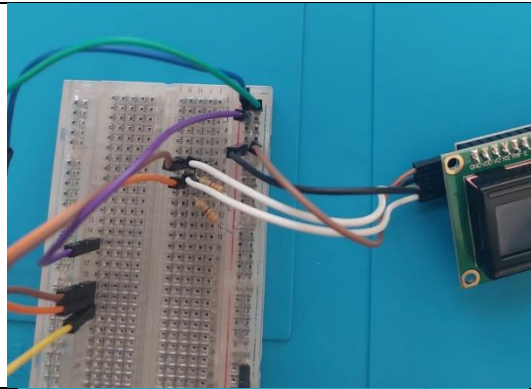
Paso 12. Ahora con el segundo cable blanco de la LCD. El extremo libre se colocará en H7.



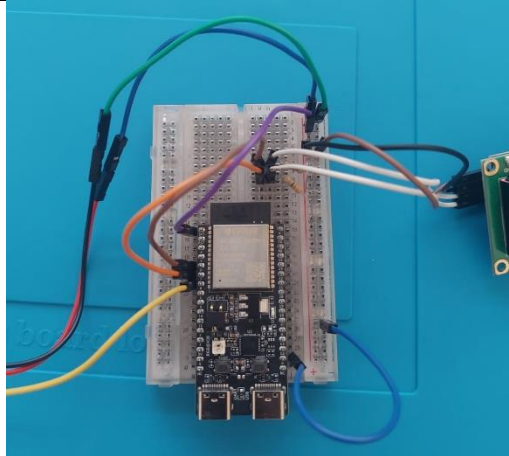
Paso 13. Con el cable negro de la LCD. El extremo libre se colocará en el lado derecho del protoboard en 6+ (positivo).



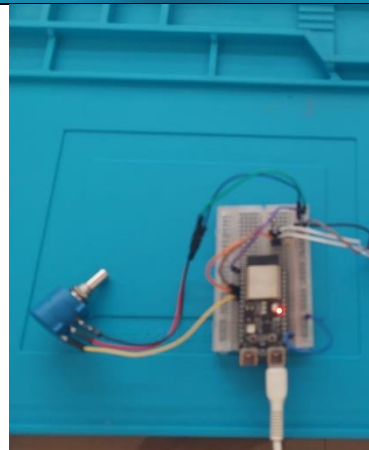
Paso 14. Con el ultimo cable de la LCD que el cable de color café, el extremo libre se colocará en el lado derecho del protoboard en 6- (negativo).



Paso 15. Después de haber colocado todos los cables, se colocará la ESP32, con los puertos USB tipo c apuntando hacia fuera del protoboard, el lado izquierdo de la ESP32 se colocará en A30 y el lado derecho de la ESP32 se colocará en H30.



Paso 16. Ahora con el cable USB tipo c, uno de los extremos se colocará en la entrada B de la ESP32 (lado derecho) y el otro extremo del cable se conectará al regulador.



Paso 17. Por último, se encenderá el regulador para comprobar que se ha realizado de manera adecuada el ensamble.

