

INSTRUCCIONES PARA PARLANCHIN-ATOR

1. Intencionalidad del diseño

Este diseño está pensado para utilizarse junto con los pictogramas 3D que llevan un tag en su interior, y así dar una salida de voz a los pictogramas actuando a modo de “comunicador” para personas con parálisis cerebral con gran afectación a nivel cognitivo y que además tienen una discapacidad visual muy severa o ceguera total.

De esta forma las personas podrán disponer de una herramienta básica adicional a los pictogramas para mejorar su comunicación, ya que en la actualidad no existen herramientas para trabajar con ellas.

Para el montaje del Parlanchín-ator, además de las piezas impresas se necesitan algunos componentes adicionales que se especifican en la sección 2 “Material y “habilidades” adicionales”.

2. Material y “habilidades” adicionales

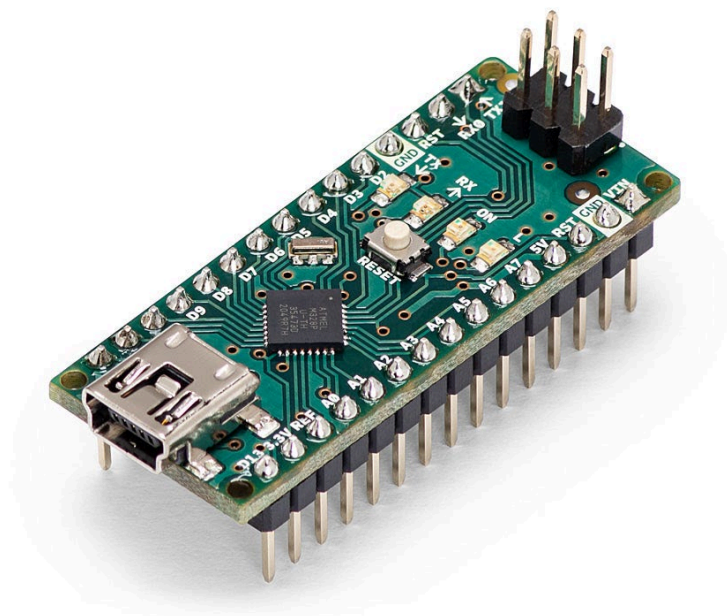
Para la realización del Parlanchín-ator deberá ser capaz de soldar con estaño a un nivel muy básico (solo necesitará soldar algunos cables).

También necesitará manejar a un nivel extremadamente básico el IDE de Arduino para poder cargar el software en la placa Arduino Nano.

Además de las piezas impresas en 3D, necesitará disponer de los siguientes materiales:

- ✓ Una placa Arduino Nano como la que se muestra en la imagen 1 al final de esta sección.
- ✓ Un módulo DFPlayer Mini como el que se muestra en la imagen 2 al final de esta sección.
- ✓ Un módulo regulador de tensión de 5V como el que se muestra en la imagen 3 al final de esta sección.
- ✓ Un módulo RFID RC522 como el que se muestra en la imagen 4 al final de esta sección.
- ✓ Una tarjeta Micro SD como la que se muestra en la imagen 5 al final de esta sección.
- ✓ 2 baterías de litio 18650 como las que se muestran en la imagen 6 al final de esta sección.
- ✓ Un porta baterías para 2 baterías de litio 18650 como el que se muestra en la imagen 7 al final de esta sección.
- ✓ Un altavoz de 4Ohm y 3W de potencia como el que se muestra en la imagen 8 al final de esta sección.
- ✓ 2 cabezales hembra de 40 pines para PCB como el que se muestra en la imagen 9 al final de esta sección.
- ✓ Un cabezal hembra acodado de 8 pines para PCB como el que se muestra en la imagen 10 al final de esta sección.
- ✓ Una placa PCB para prototipado de 7x5 cm como la que se muestra en la imagen 11 al final de esta sección.

- ✓ Potenciómetro de 10K Ω y tapón para el mismo como el que se muestra en la imagen 12 al final de esta sección.
- ✓ Un mini interruptor de encendido y apagado como el que se muestra en la imagen 13 al final de esta sección.
- ✓ Cables 28-30 AWG de diferentes colores y cable 22 AWG rojo y negro como los que se muestran en la imagen 14 al final de esta sección.
- ✓ 4 lágrimas de silicona adhesivas de 8x3 mm como las que se muestran en la imagen 15 al final de esta sección.
- ✓ 4 tornillos DIN912 (cabeza hexagonal para llave allen) de métrica 3x14 como los que se muestran en la imagen 16 al final de esta sección.
- ✓ 4 tornillos ISO7380 (cabeza hexagonal para llave allen) de métrica 3x5 como los que se muestran en la imagen 17 al final de esta sección.
- ✓ 4 tornillos rosca plásticos de métrica 2x6 como los que se muestran en la imagen 18 al final de esta sección.
- ✓ Adhesivo de Cianocrilato como el que se muestra en la imagen 19 al final de esta sección.
- ✓ Cable mini USB como el que se muestra en la imagen 20 al final de esta sección.
- ✓ 2 conectores (macho y hembra) XH 2.54 de 3 pines y de 2 pines como los que se muestran en la imagen 21 al final de esta sección
- ✓ Cargador para baterías de litio como el que se muestra en la imagen 22 al final de esta sección.

**IMAGEN 1**

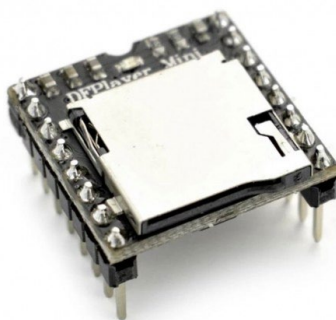


IMAGEN 2

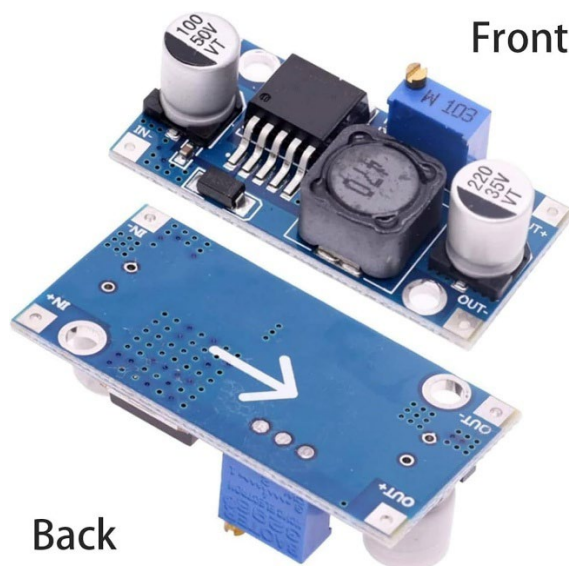


IMAGEN 3

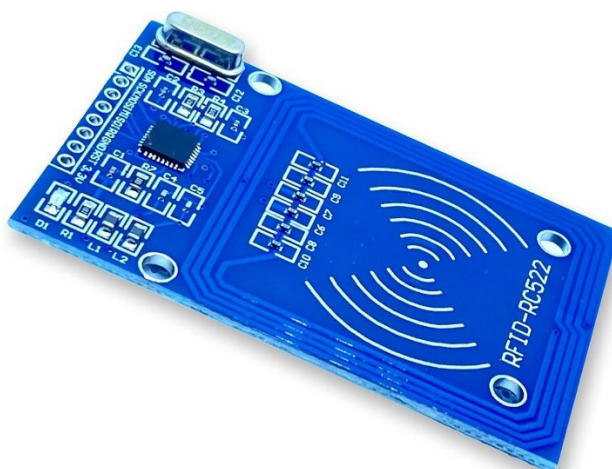


IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6



IMAGEN 7



IMAGEN 8

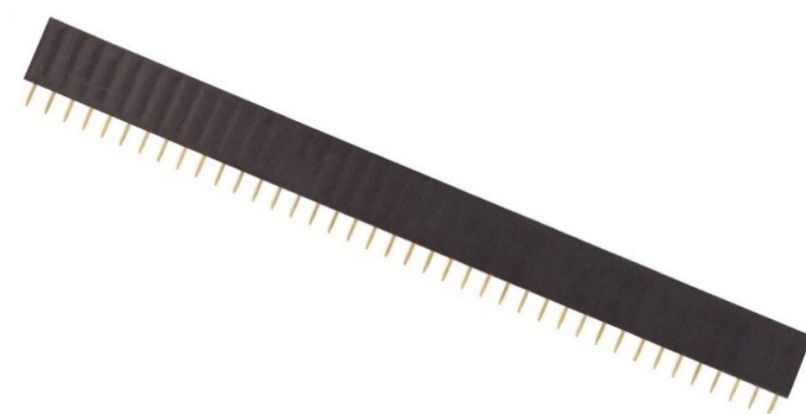


IMAGEN 9

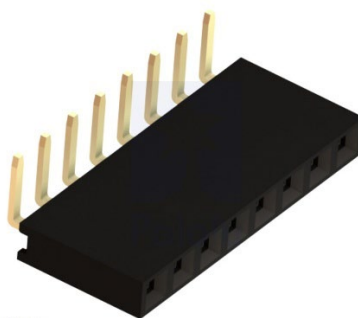


IMAGEN 10

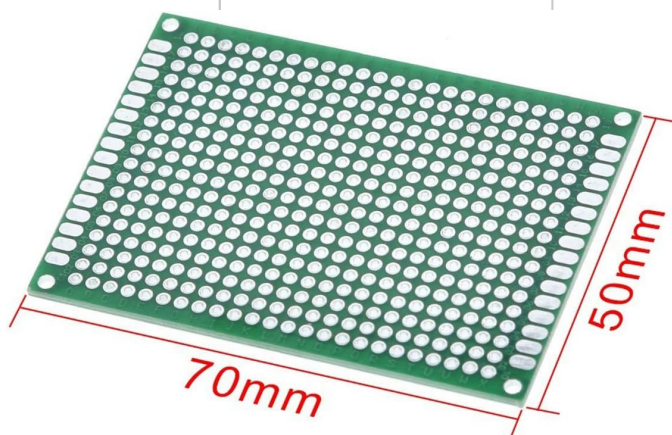
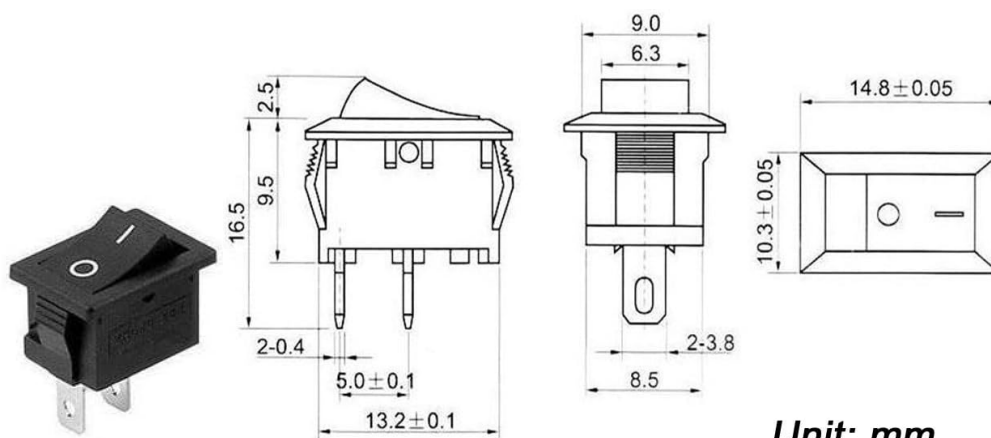


IMAGEN 11



IMAGEN 12



Unit: mm

IMAGEN 13

UNA INICIATIVA DE:



CON LA COLABORACIÓN DE:



IMAGEN 14

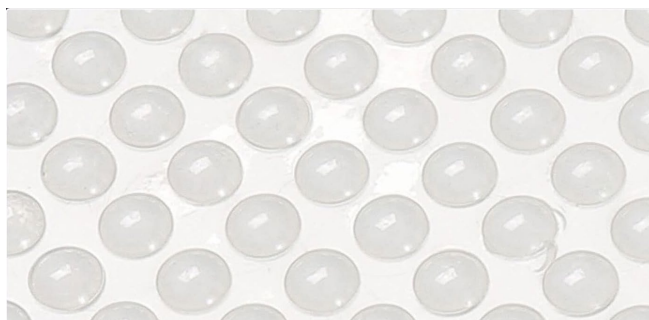


IMAGEN 15



IMAGEN 16



IMAGEN 17

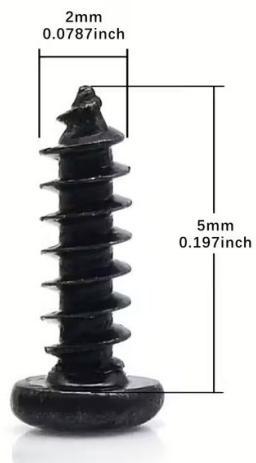


IMAGEN 18



IMAGEN 19



IMAGEN 20

UNA INICIATIVA DE:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES
Y ASISTENCIA 2000



REAL
PATRONATO SOBRE
DISCAPACIDAD



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

CON LA COLABORACIÓN DE:



Fundación
ONCE

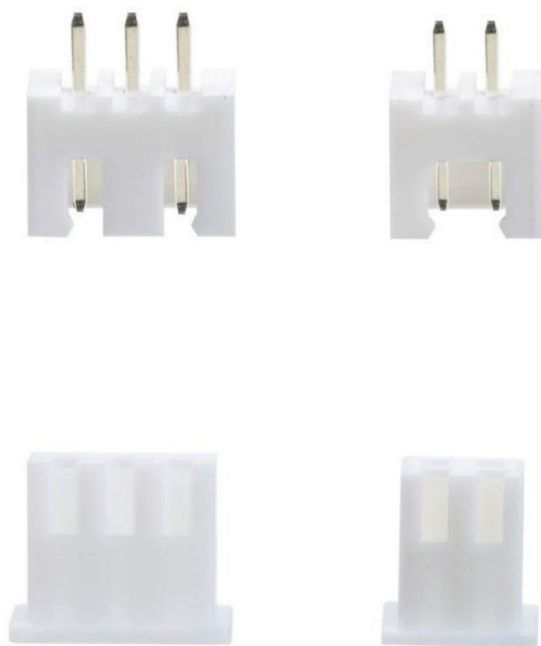


IMAGEN 21



IMAGEN 22

3. Archivos que necesitará imprimir para hacer el Parlanchín-ator

3.1. Para poder hacer el Parlanchín-ator necesitará imprimir los siguientes archivos:

- Parlanchinator_base.stl
- Parlanchinator_tapa.stl
- Parlanchinator_cartel.stl
- Parlanchinator_tapa_bateria.stl
- Parlanchinator_pata.stl (4 unidades)

4. Recomendaciones de impresión

Recomendamos que se impriman las piezas en la misma posición en que están los archivos “.stl”, con al menos 2 perímetros y un 15% de relleno. Se puede imprimir en cualquier material que se desee.

La altura de capa recomendada para su impresión es de 0.2mm.

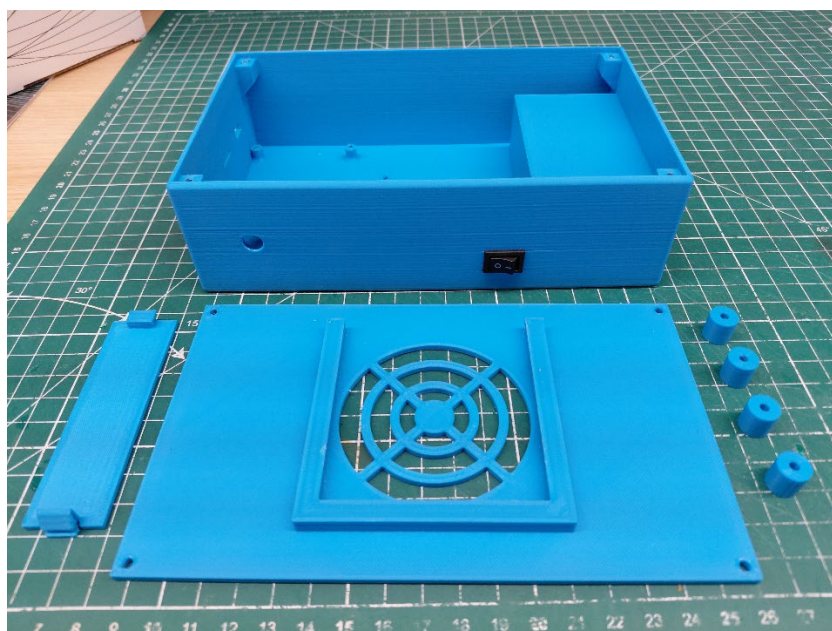
Será necesario el uso de soportes para su impresión en las siguientes piezas: “Parlanchinator_base”, “Parlanchinator_tapa” y “Parlanchinator_tapa_bateria”. En esta última se recomienda utilizar también 3 o 4 mm de balsa para evitar posibles desprendimientos de la base durante su impresión

Sea cuidadoso al retirar los soportes de la “Tapa de la batería”, ya que podría llegar a partir alguna de las pestañas.

En el caso del “cartel”, si desea que tenga las letras en otro color deberá introducir en su laminador un “cambio de color” a la altura de 1.2 mm.

5. Montaje del Parlanchín-ator

Una vez que tengamos impresas todas las piezas y retirados los soportes de aquellas que los tuviesen, procederemos al montaje del Parlanchín-ator.





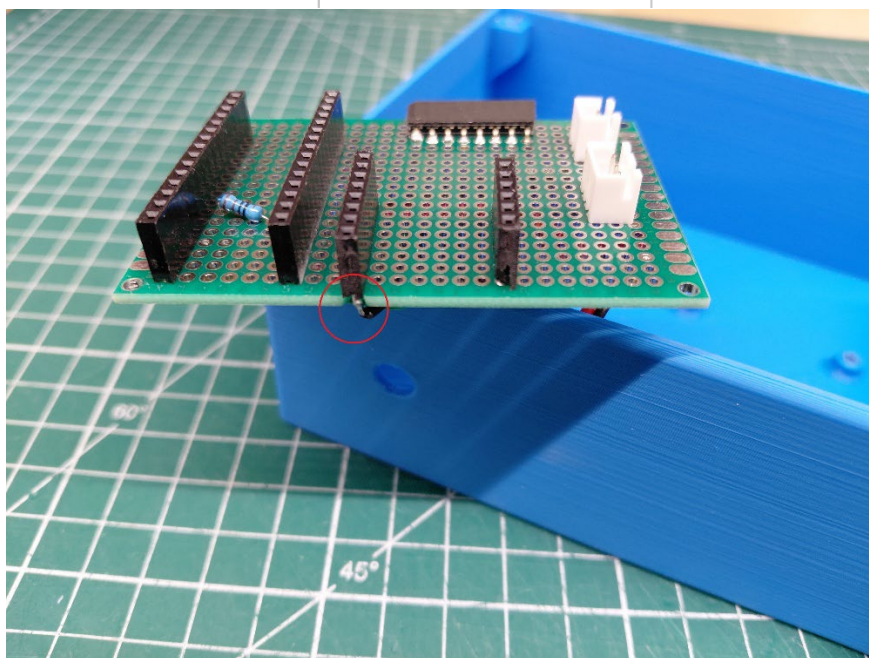
En primer lugar, es muy importante, antes de empezar a hacer nada, que ajustemos el regulador de tensión a 5V exactamente mediante la resistencia variable que lleva integrada (marcada en un círculo rojo en la imagen), y para ello deberemos utilizar un polímetro o medidor de tensión. Este paso es fundamental, ya que si no podríamos dañar todos los componentes electrónicos del dispositivo.



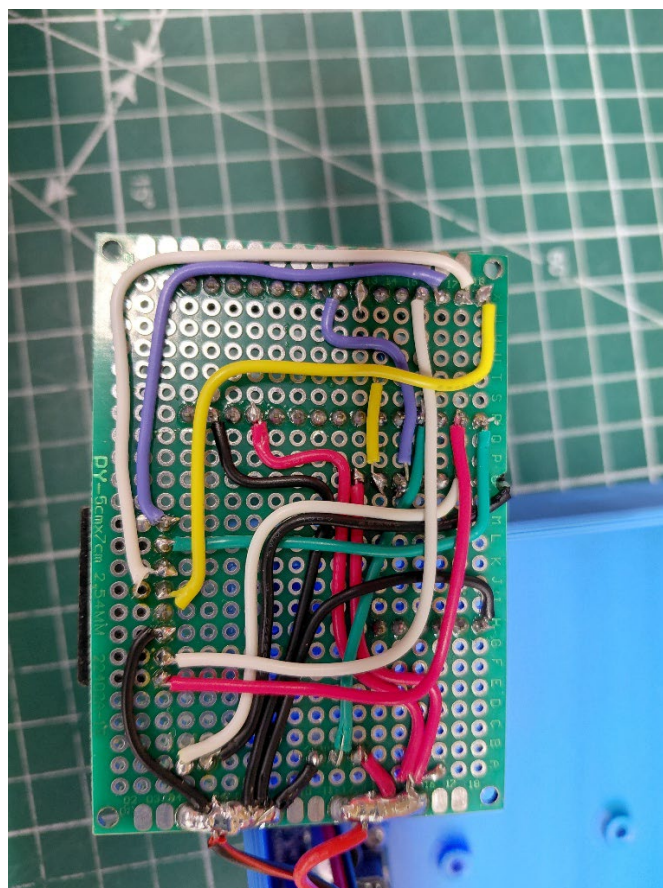
Una vez ajustada la tensión del regulador, soldaremos los cabezales, los conectores y la resistencia (siguiendo el esquema eléctrico adjunto) a la PCB.

Es importante fijarse en la posición que van los cabezales para que luego coincidan las posiciones de las aberturas de la caja con el conector del Arduino y con la ranura para la tarjeta Micro SD del módulo DFPlayer Mini.

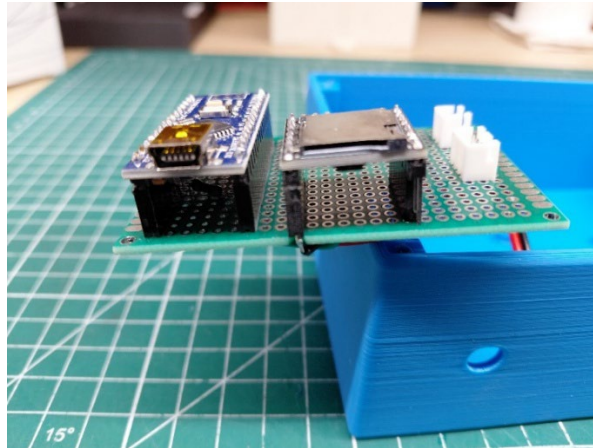
Igualmente es muy importante que se haga una muesca en la PCB con una lima pequeña para que el pin 8 del módulo DFPlayer Mini quede “volado” fuera de la PCB, tal y como se ve en el círculo rojo de la imagen siguiente.



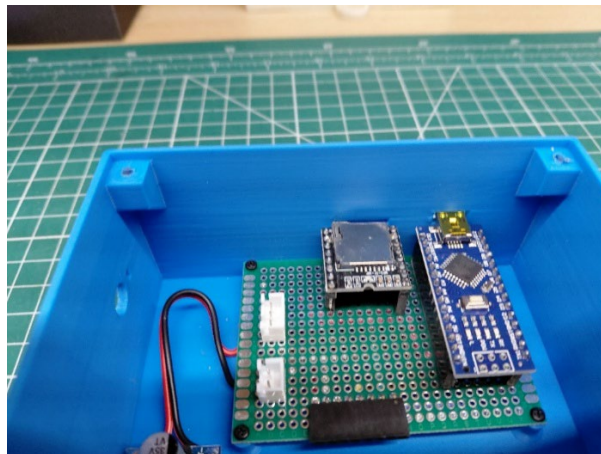
A continuación, deberá realizar la soldadura de todos los cables siguiendo el esquema eléctrico adjunto o en la sección 6 de este manual de una forma similar a como se ve en la siguiente imagen. No olvide incluir también los cables de alimentación (en la parte inferior de la imagen).



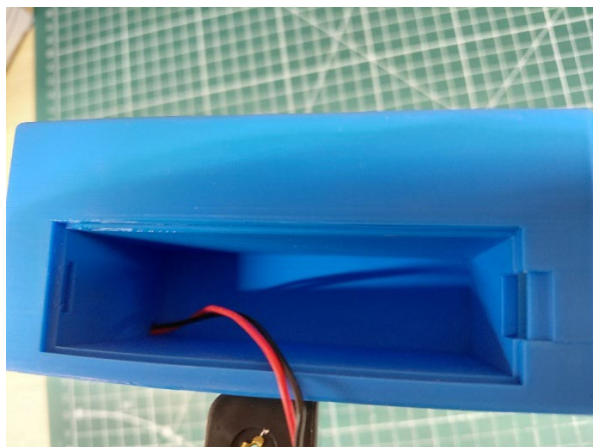
A continuación, “pincharemos el módulo Arduino y el DFPlayer Mini como se ve en la siguiente imagen.



Colocaremos la PCB con todos sus componentes en su alojamiento tal y como se ve en la imagen y la atornillaremos con los 4 tornillos rosca plásticos de M2x6. Debemos ser cuidadosos a la hora de encajar el conector del Arduino en su hueco.



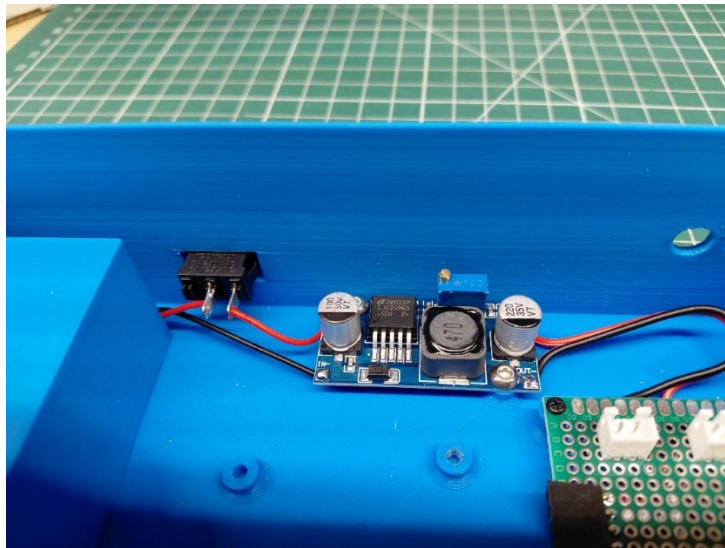
Introduciremos los cables del porta baterías a través del agujero que hay en su alojamiento para que lleguen al interior de la caja.



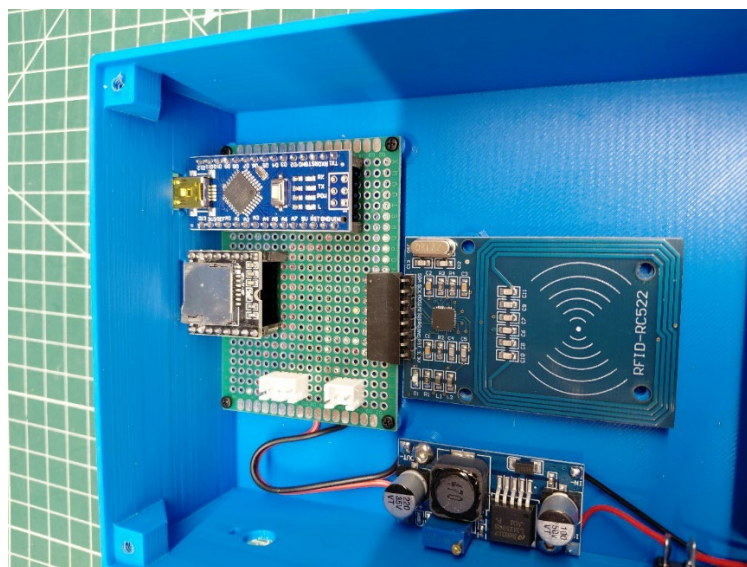
Ahora colocaremos el mini interruptor a presión en su alojamiento y soldaremos los cables de alimentación procedentes del porta baterías al mini interruptor y al módulo regulador de tensión, y del módulo regulador a la PCB.

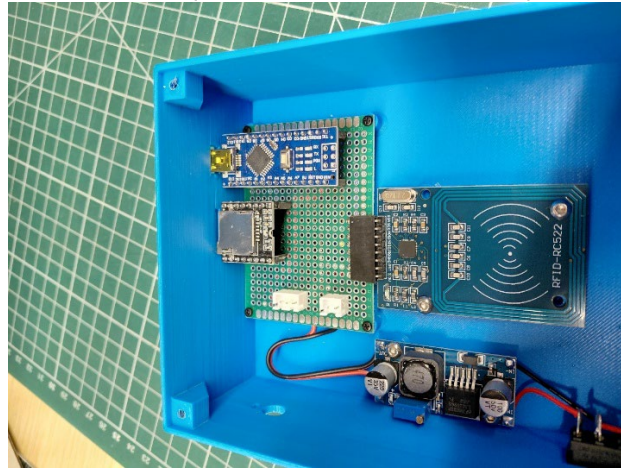
Una vez soldados todos los cables, colocaremos el regulador de tensión en su lugar y lo atornillaremos con 2 tornillos ISO7380 de M3x5 tal y como se ve en la siguiente imagen.

Compruebe varias veces que las conexiones se han realizado correctamente respetando la polaridad (rojo positivo y negro negativo) y la entrada y salida del regulador marcadas con “In” al porta baterías y “Out” a la PCB.



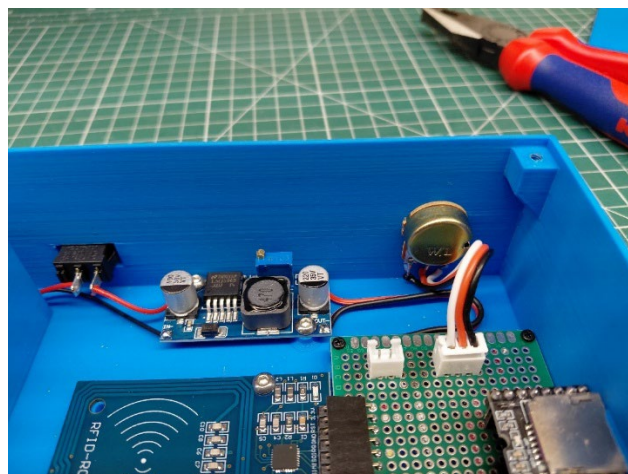
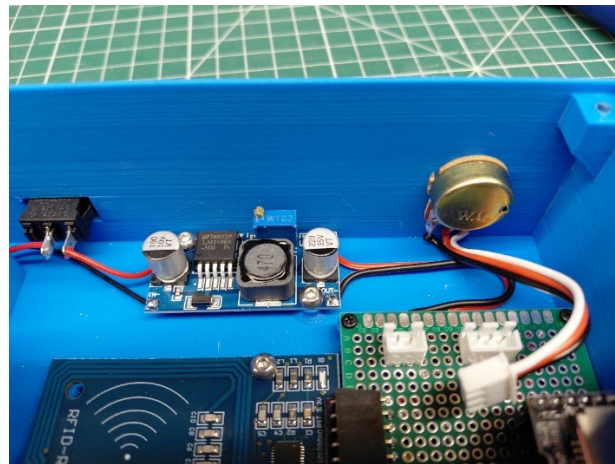
A continuación, “pincharemos” con cuidado el módulo RFID en su cabezal como se ve en la primera imagen, y lo atornillaremos en su posición con 2 tornillos ISO7380 de M3x5 tal y como se ve en la segunda imagen.



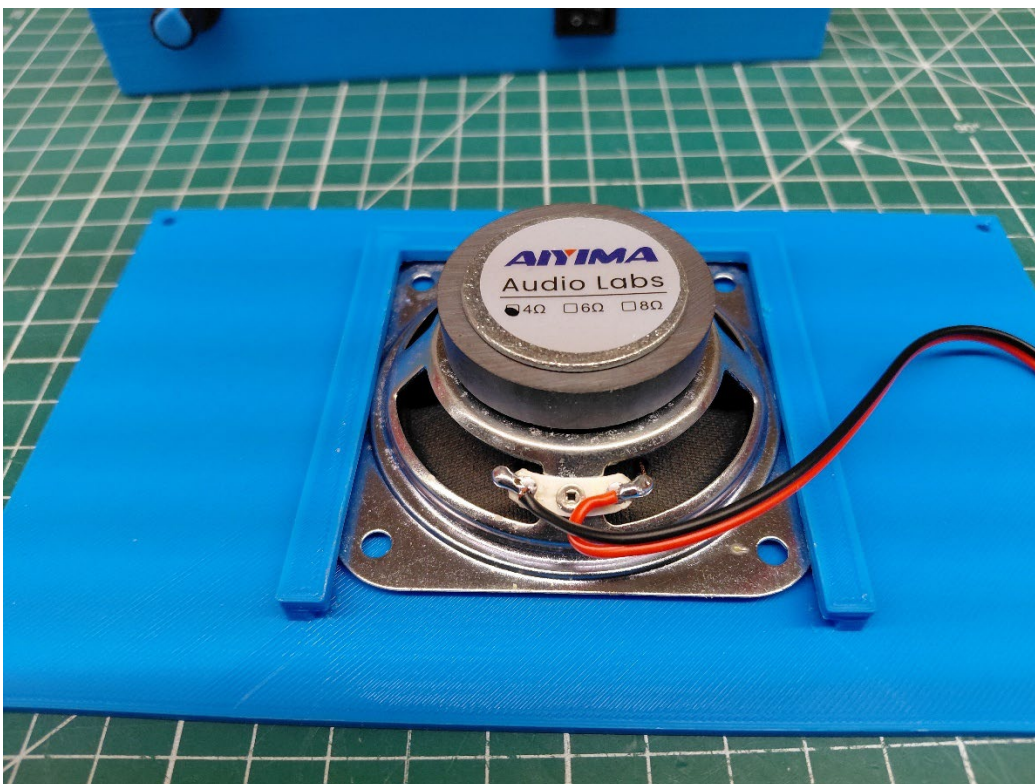
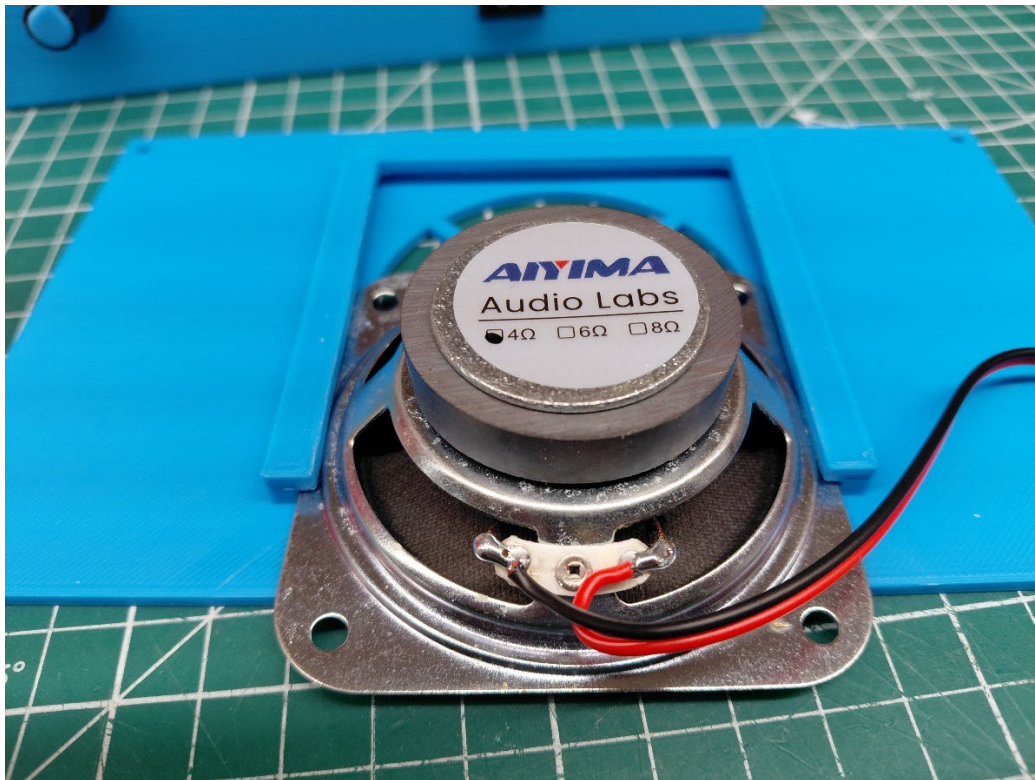


A continuación, atornillaremos el potenciómetro de 10Kohm en su alojamiento como se ve en la primera imagen observando que en la caja hay una muesca para que encaje la protuberancia que tiene el potenciómetro.

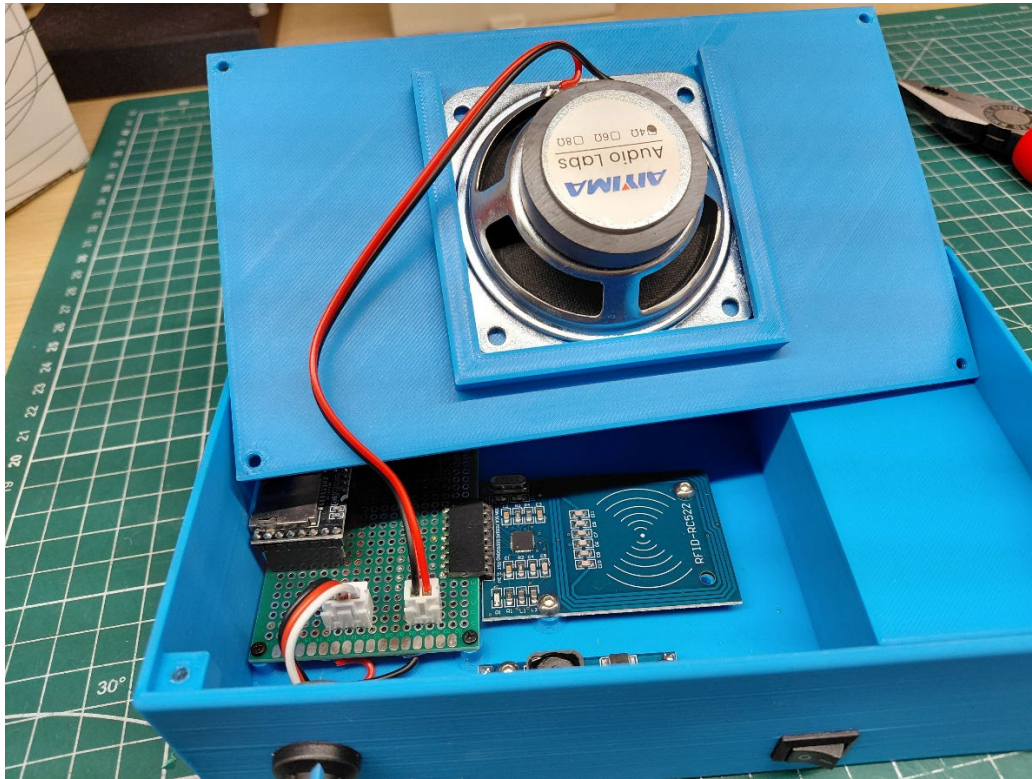
Lo conectaremos al conector de 3 pines de la PCB como se muestra en la segunda imagen.



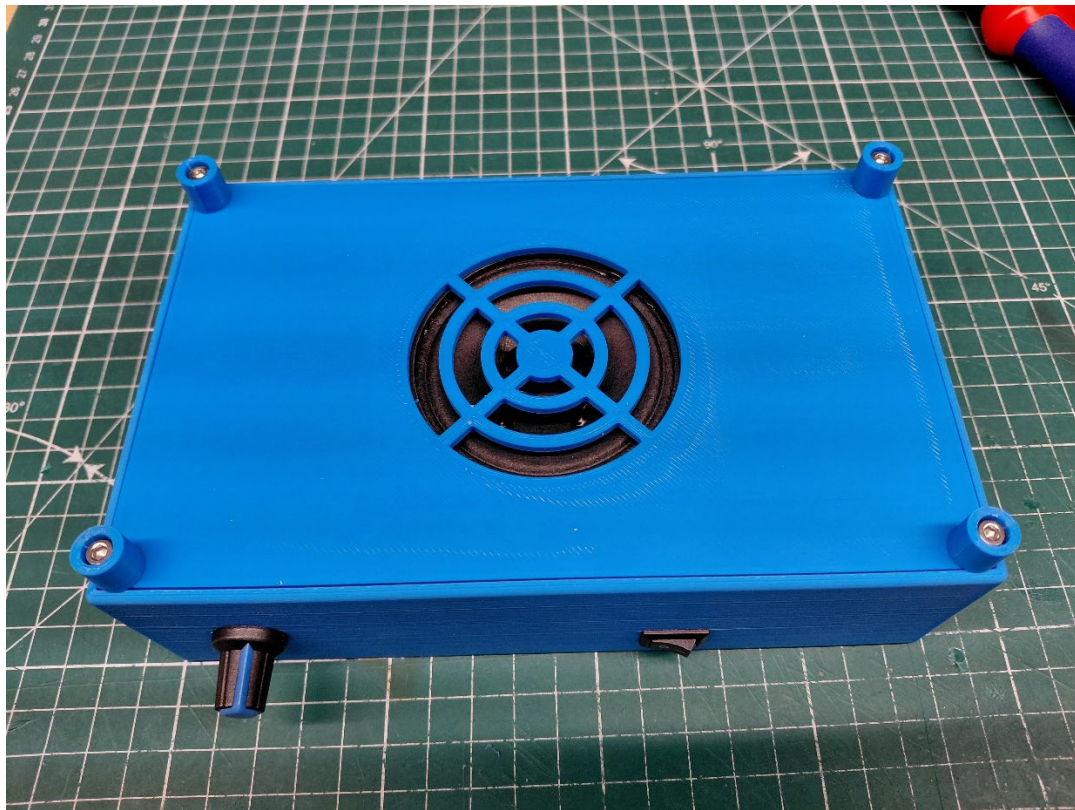
Ahora procederemos a colocar el altavoz en su alojamiento de la tapa deslizando por las ranuras tal y como se ve en las imágenes hasta que quede introducido hasta el fondo.



Conectaremos el cable del altavoz en su correspondiente conector de la PCB como se ve en la primera imagen con cuidado de no tensar el cable, y a continuación colocaremos la tapa como se ve en la segunda imagen con cuidado de no pillar el cable al cerrar.



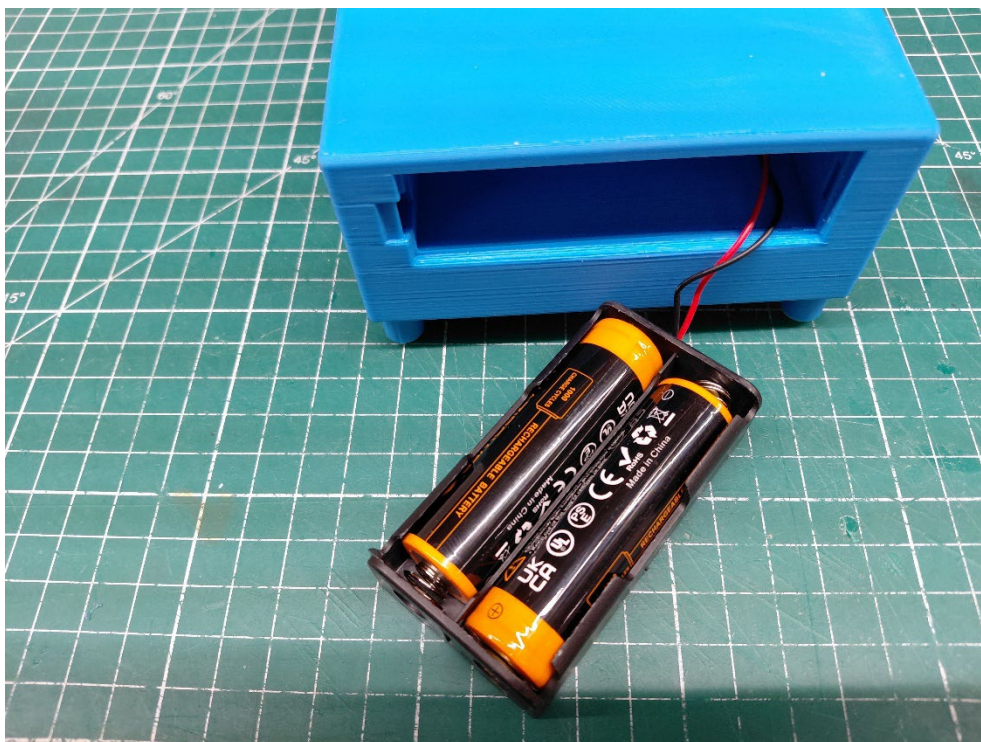
Ahora deberemos atornillar las patas con los 4 tornillos DIN912 de M3x14. Y a continuación pegar una lágrima de silicona sobre cada una de las patas como se ve en la imagen.



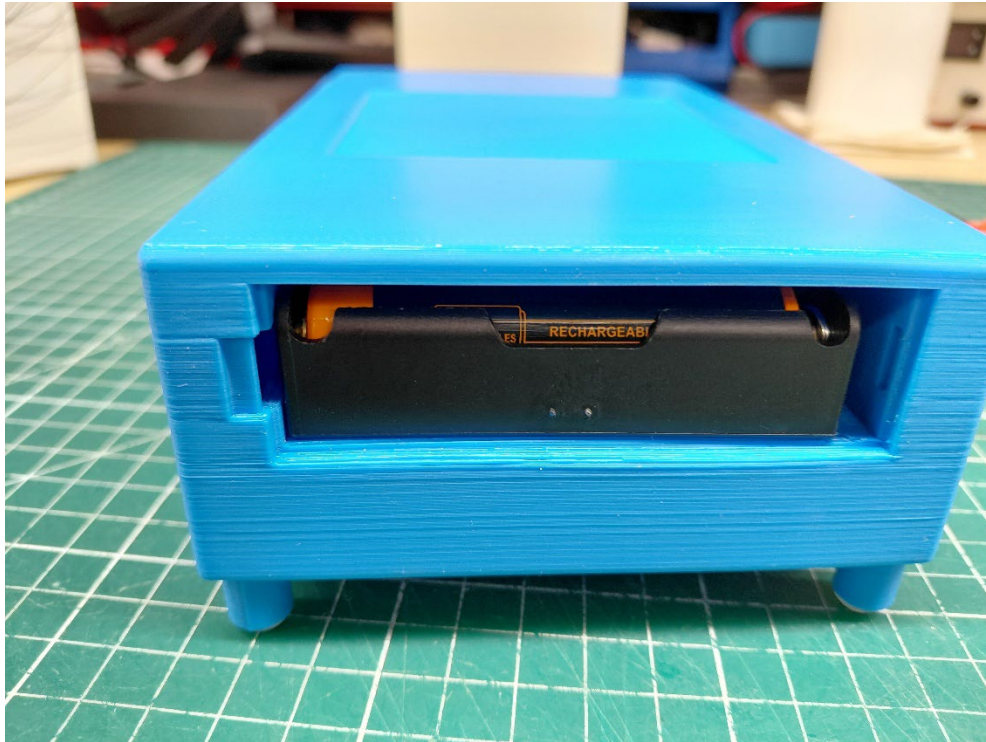
A continuación deberemos pegar la placa con el nombre de “Parlanchín-ator” con un poco de Cianocrilato en el hueco habilitado para ello como se ve en la imagen. No olvide darle la vuelta al Parlanchín-ator y posarlo sobre sus patas para evitar que pueda pegar la placa del revés.



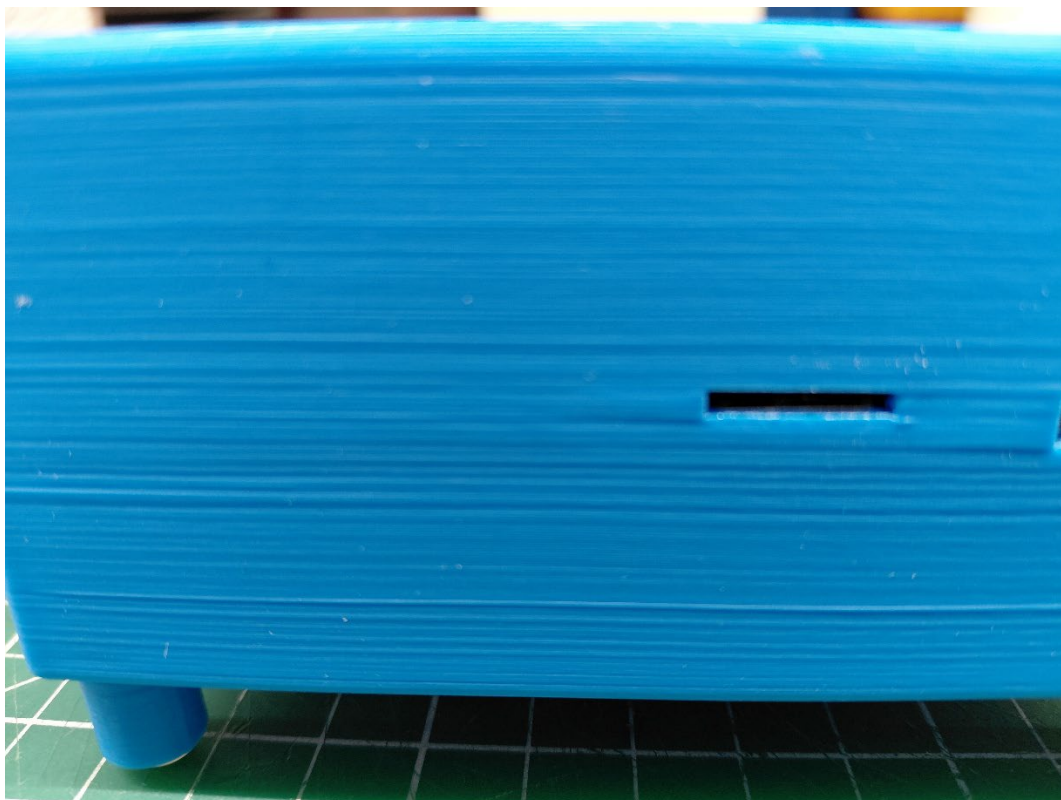
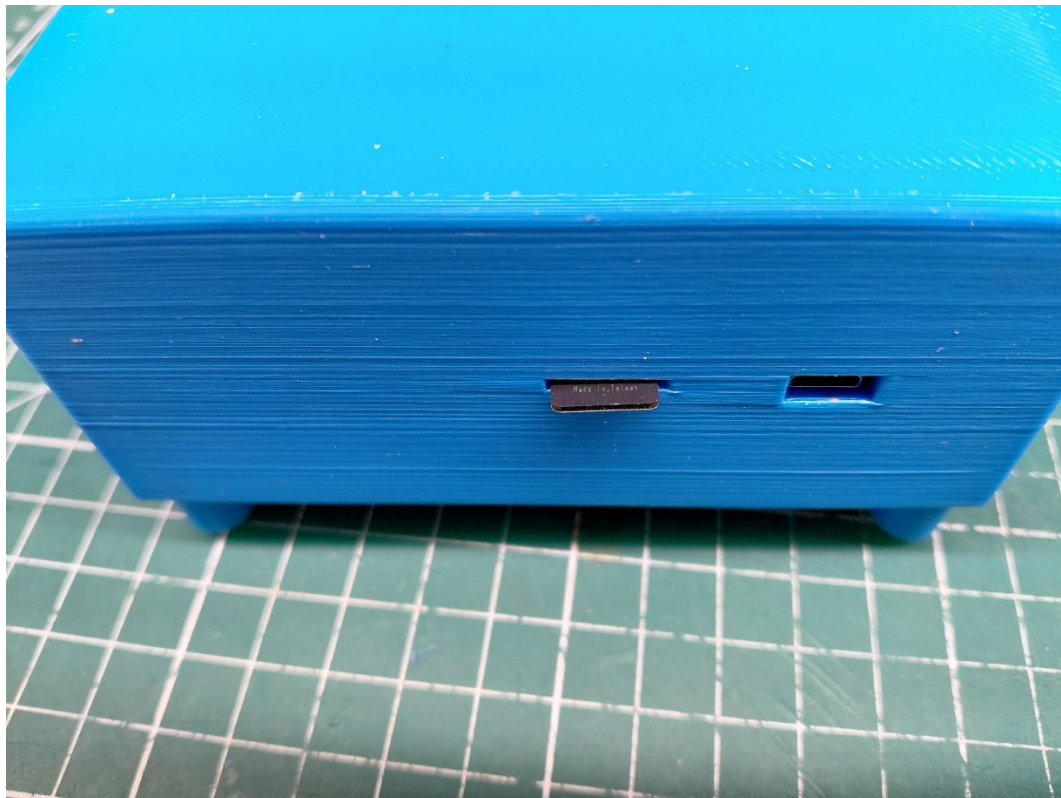
Ahora introduciremos las baterías en el porta baterías. Es muy importante fijarse en la polaridad de las baterías.



A continuación introduciremos el porta baterías en su alojamiento y colocaremos la tapa de las baterías introduciendo primero la pestaña que no es flexible en su correspondiente ranura, y a continuación cerrando la pestaña flexible presionando la tapa.

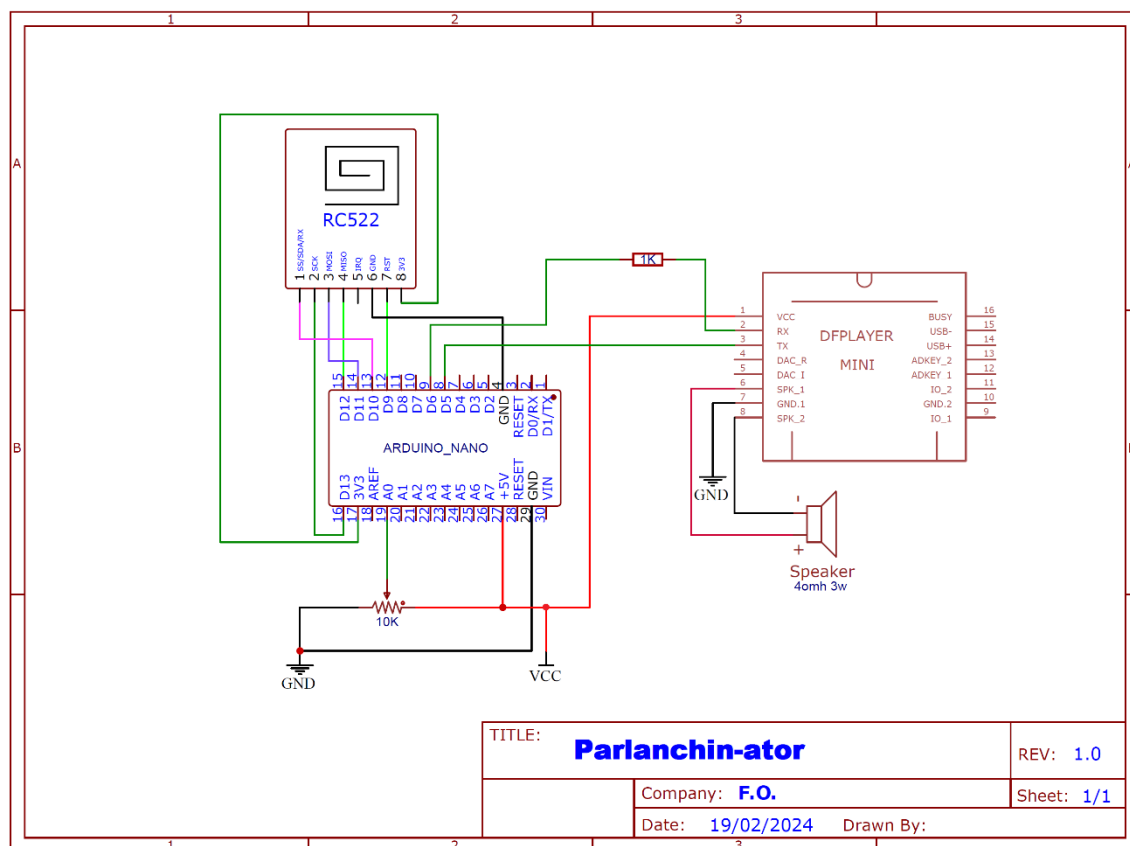


A continuación colocaremos la tarjeta Micro SD con los archivos de audio grabados (tal y como se explica en el apartado 7 de este manual) en su alojamiento (fíjese bien en la orientación de la tarjeta). Para ello deberá empujar la tarjeta hasta adentro con la uña o algún objeto fino. Esto está pensado así para que no sea fácil que el usuario pueda extraerla.



6. Conexionado de los componentes

A continuación, se muestra la conexión eléctrica que deben llevar los componentes entre sí.



7. Archivos de audio para la tarjeta Micro SD

Para que el Parlanchín-ator pueda reproducir los mensajes, primero deberá grabarlos en formato mp3.

Es muy importante que el nombre que le dé a los archivos no contengan espacios ni caracteres diacríticos y que comiencen por un número de 4 cifras, empezando por el 0001, y así sucesivamente. Por ejemplo el nombre de algunos archivos podría ser: "0001Ayuda", "0002Comer", "0010Beber", etc.

Si los nombres de los archivos no cumplen con estos criterios, el Parlanchín-ator no podrá reproducirlos.

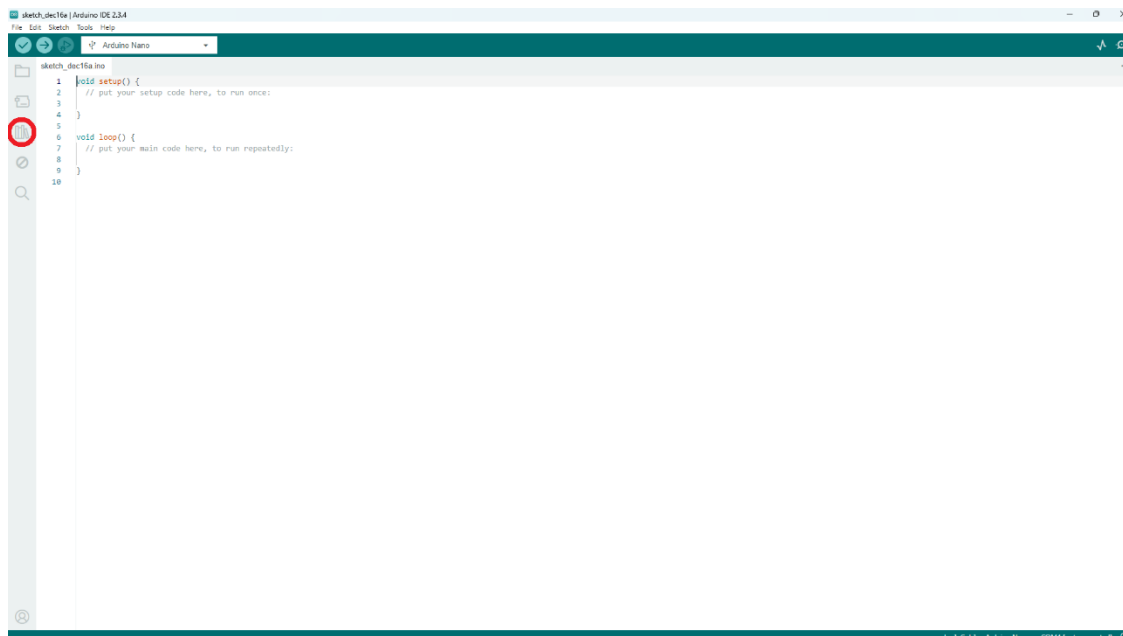
8. Carga del software en la placa de Arduino

- 8.1. Para poder cargar el software en la placa de Arduino deberá tener instalado en su ordenador el IDE de Arduino. Se trata de un software gratuito y se encuentra disponible para los sistemas operativos MS Windows, Mac OS X y Linux. Si no dispone de este software, puede descargarlo en la página de [descargas](#) de Arduino para poder instalarlo.

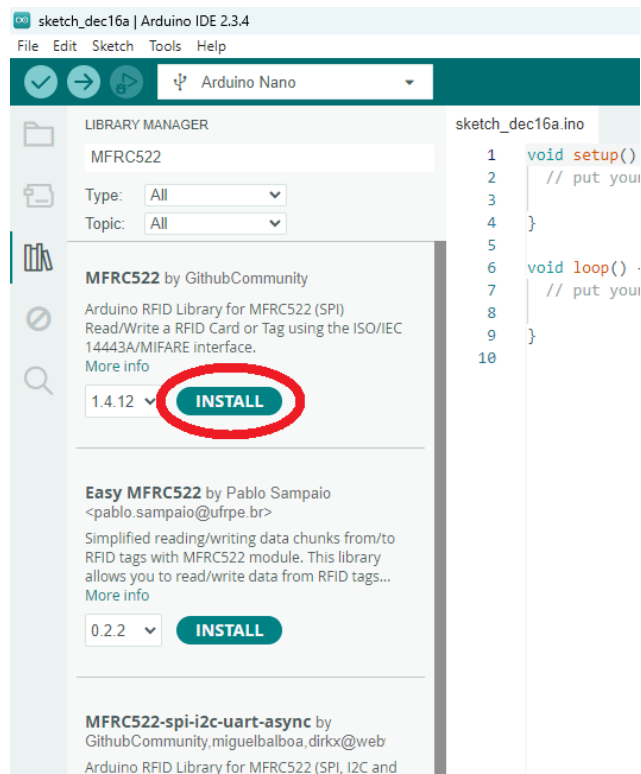
Si es la primera vez que lo utiliza, es posible que la aplicación tarde un poco en estar lista porque tenga que instalar alguna librería.

8.2. Deberá tener instaladas las librerías MFRC522 y DFRobotDFPlayerMini para que pueda funcionar correctamente. Para ello siga los siguientes pasos:

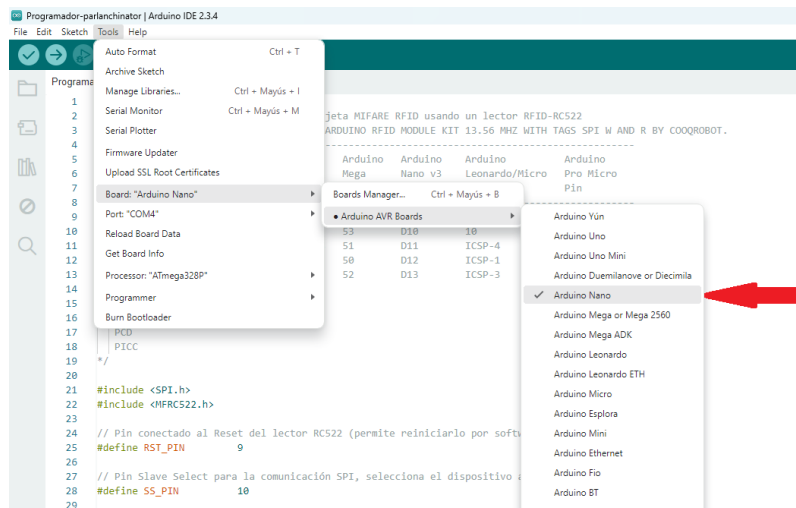
8.2.1. Haga click en el icono del “gestor de librerías” que aparece en el lado izquierdo de la interfaz.



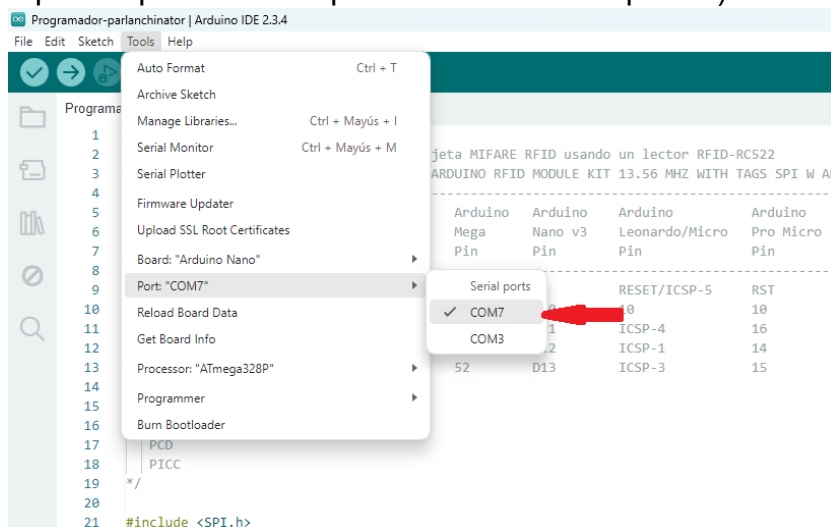
8.2.2. A continuación escriba el nombre de la librería que desea instalar y haga click en el botón “INSTALAR” para instalarla. Si en lugar del botón “INSTALAR” le apareciese el botón “ELIMINAR”, querrá decir que ya la tiene instalada



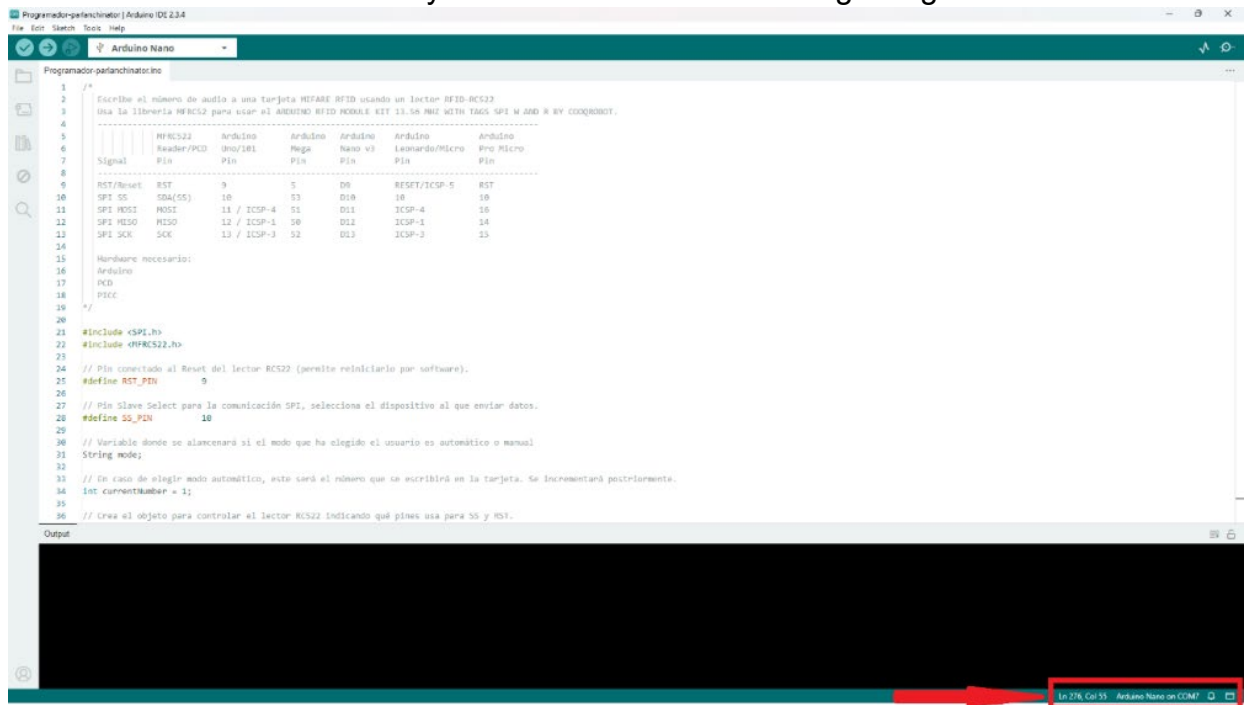
- 8.2.3. Repita estos pasos para el resto de librerías.
- 8.3. Una vez que tenga instalada la aplicación y las librerías necesarias, seleccione “Archivo/Abrir...”. En la ventana emergente localice dónde guardó el archivo “Programador-parlanchinator.ino”, selecciónelo y haga clic en “Abrir” o directamente haga doble clic sobre el nombre del archivo.
- 8.4. En el menú “Herramientas\Placa\Arduino AVR Boards” seleccione la placa “Arduino Nano”



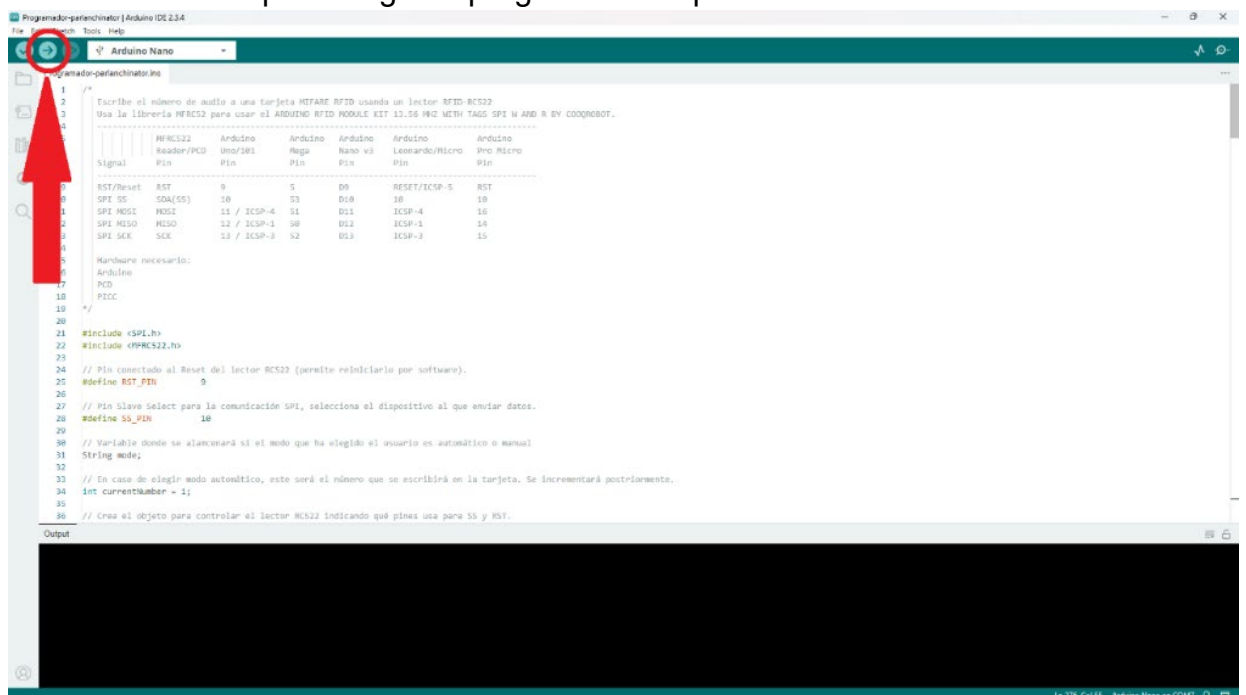
- 8.5. Asegúrese de que el Parlanchín-ator se encuentra apagado o sin las baterías puestas, ya que si está encendido podría causarse daño en la placa al conectarlo al ordenador, y a continuación conecte su Parlanchín-ator al ordenador mediante un cable “mini USB” que permita el uso de datos (tenga en cuenta que algunos cables, como por ejemplo algunos de los que incluyen los teléfonos móviles para su carga, solo admiten la alimentación, pero no el traspaso de datos) y vaya al menú “Herramientas\Puerto” y seleccione el puerto al que está conectado su placa.
- En la siguiente imagen puede ver cómo seleccionar el puerto (en su ordenador no tiene por qué ser el “puerto 7”. De hecho, lo más probable es que le aparezca cualquier otro número de puerto).



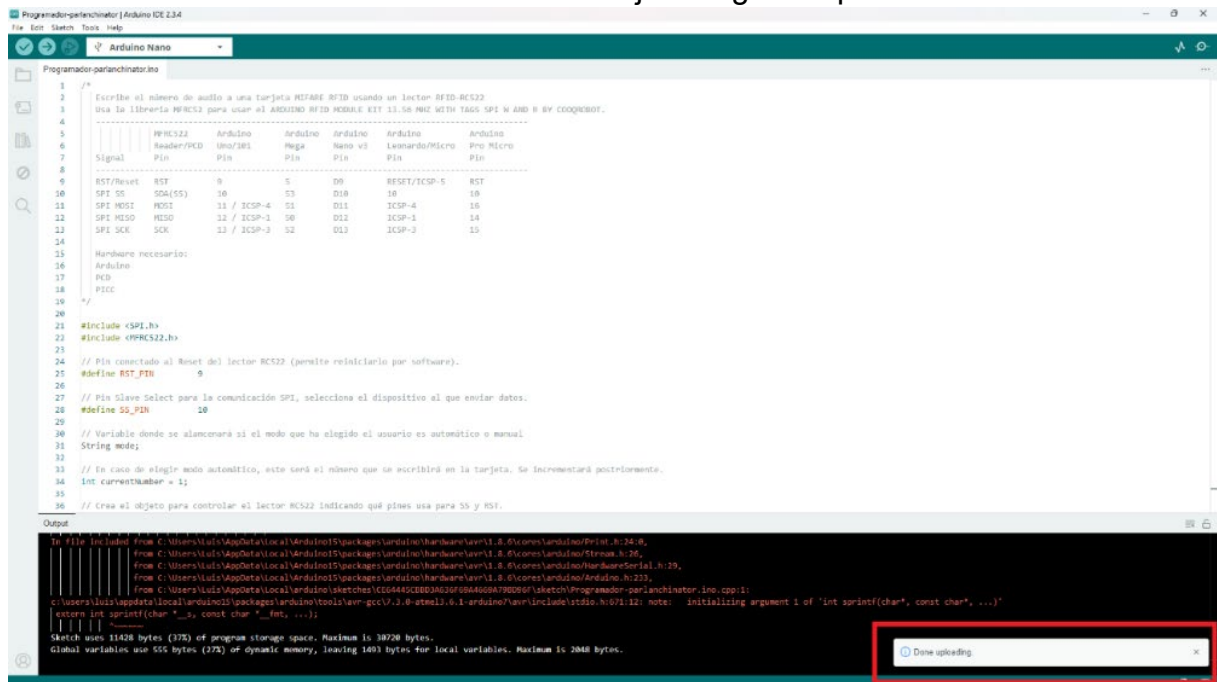
- 8.6.** Si se ha conectado correctamente, en la parte inferior derecha de la ventana del IDE de Arduino deberá aparecerle el mensaje “Arduino Nano en COMx” tal y como se muestra en la imagen siguiente.



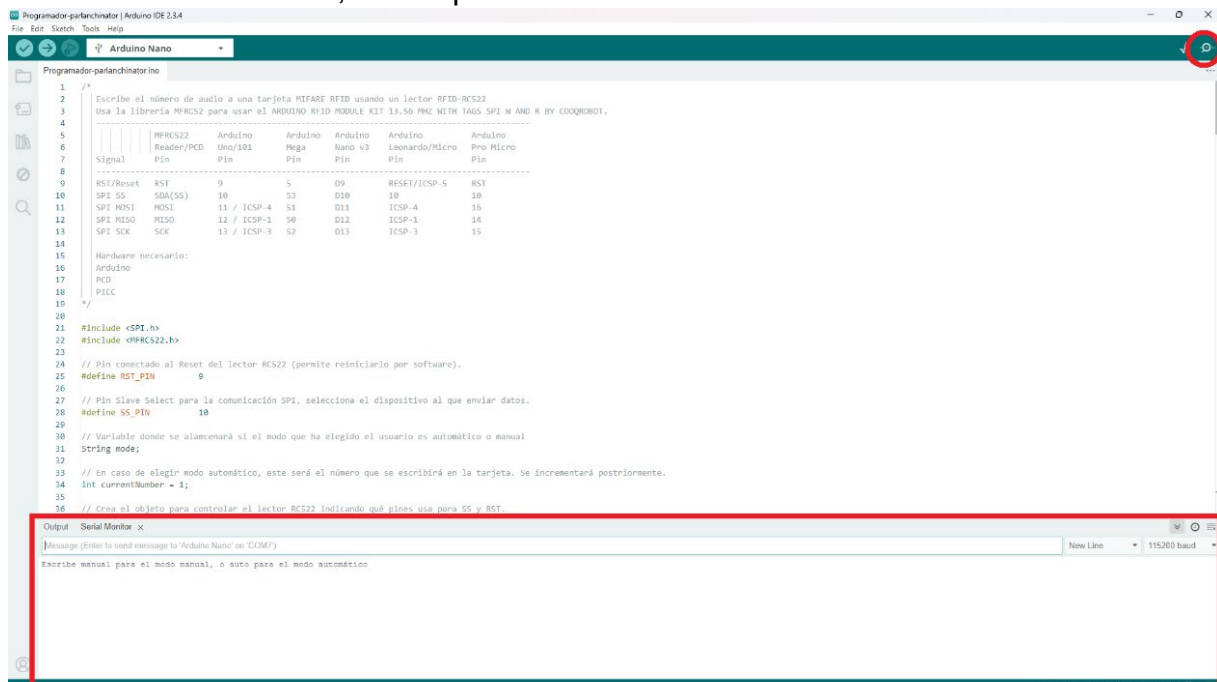
- 8.7.** A continuación deberemos presionar el botón con una flecha hacia la derecha que se encuentra en la parte superior izquierda del IDE de Arduino para cargar el programa en la placa.



- 8.8.** Después de unos segundos, el programa se habrá cargado en su placa y durante unos instantes aparecerá en la parte inferior derecha de la ventana un recuadro con el mensaje “Carga completada”.



- 8.9.** Ahora vamos a decirle al Parlanchín-ator qué archivo debe reproducir para cada uno de los pictogramas que vayamos a utilizar. Para ello haremos click en el botón de “Monitor serie” que se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla, y veremos que en la parte inferior nos aparece un cuadro con un pequeño área donde podemos escribir y a continuación un texto que dice “Escribe manual para el modo manual, o auto para el modo automático”.



- 8.10.** Ahora escriba “manual” y pulse la tecla “Intro” en su ordenador y le aparecerá el mensaje “Ahora el dispositivo se encuentra en modo manual. Coloca la tarjeta sobre el lector para poder grabar en ella el número de audio” tal y como se ve en la siguiente imagen.

```

Output  Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'Arduino Nano' on 'COM7')

Escribe manual para el modo manual, o auto para el modo automático

Ahora el dispositivo se encuentra en modo manual
Coloca la tarjeta sobre el lector para poder grabar en ella el número de audio.
  
```

- 8.11.** Coloque el pictograma sobre el Parlanchín-ator y le aparecerá el mensaje “UID de la tarjeta: 23 7C 00 0F Tipo de PICC: MIFARE 1KB. Escriba cualquier número y presione INTRO. La primera parte de este mensaje se refiere al código del tag y en realidad no nos interesa y debemos ignorarlo, la parte que nos interesa es la segunda donde nos pide que escribamos un número y pulsemos “Intro”

```

Output  Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'Arduino Nano' on 'COM7')

Escribe manual para el modo manual, o auto para el modo automático

Ahora el dispositivo se encuentra en modo manual
Coloca la tarjeta sobre el lector para poder grabar en ella el número de audio.
UID de la tarjeta: 23 7C 00 0F Tipo de PICC: MIFARE 1KB
Escriba cualquier número y presione INTRO
  
```

- 8.12.** Ahora deberá escribir el número del archivo de audio que se corresponda con su pictograma. Si por ejemplo, colocó sobre el Parlanchín-ator el pictograma de “comer”, y el archivo de audio que le correspondería lo llamó, por ejemplo “0014Comer”, deberá escribir “14” (número de archivo sin los ceros iniciales) y pulsar la tecla “Intro”. Le aparecerá el mensaje “La autenticación fue correcta: Se grabó la tarjeta correctamente: Ponga una nueva tarjeta para escribir un nuevo número”.

Ahora repita estos 2 últimos pasos para asociar los mensajes correspondientes a todos los pictogramas que vaya a utilizar.

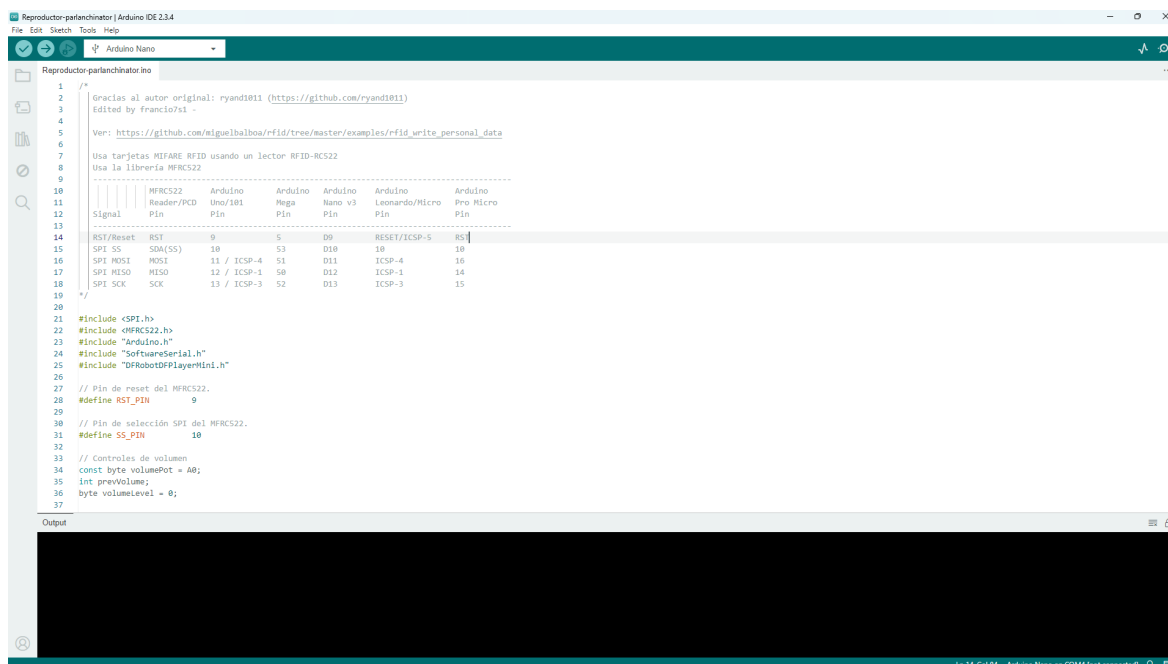
```

Output  Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'Arduino Nano' on 'COM7')

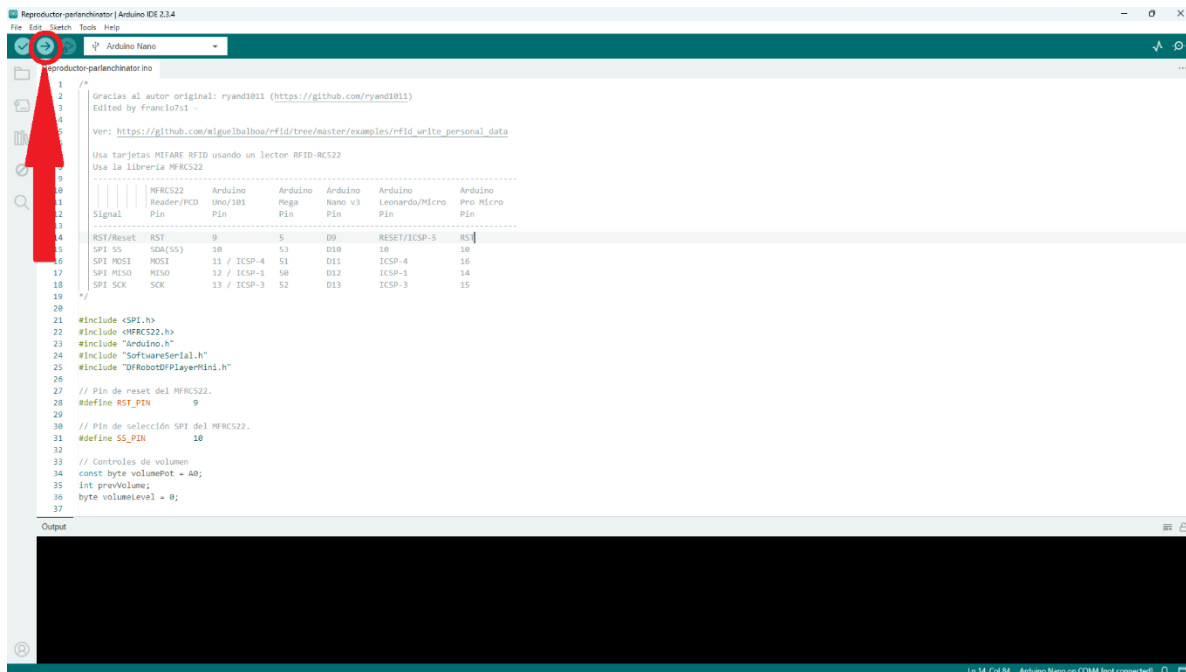
Escribe manual para el modo manual, o auto para el modo automático

Ahora el dispositivo se encuentra en modo manual
Coloca la tarjeta sobre el lector para poder grabar en ella el número de audio.
UID de la tarjeta: 23 7C 00 0F Tipo de PICC: MIFARE 1KB
Escriba cualquier número y presione INTRO
La autenticación fue correcta:
Se grabó la tarjeta correctamente:
Ponga una nueva tarjeta para escribir un nuevo número
  
```

8.13. Una vez que haya acabado de asociar los audios a todos los pictogramas, puede cerrar el archivo “Programador-parlanchinator” y abrir el archivo “Reproductor-parlanchinator”.



8.14. Ahora, igual que hicimos en el paso 8.7 deberemos hacer clic en el botón con la flecha hacia la derecha que se encuentra en la parte superior izquierda del IDE de Arduino para cargar el programa en la placa.



- 8.15.** Cuando en la parte inferior derecha de la ventana vea el recuadro con el mensaje “Carga completada”, ya puede desconectar su Parlanchín-ator del ordenador y comenzar a utilizarlo.

Nota: junto con este manual y el resto de los archivos, encontrará unos archivos de audio a modo de ejemplo.