

Tiny Trainable Instruments - User Guide

Materials

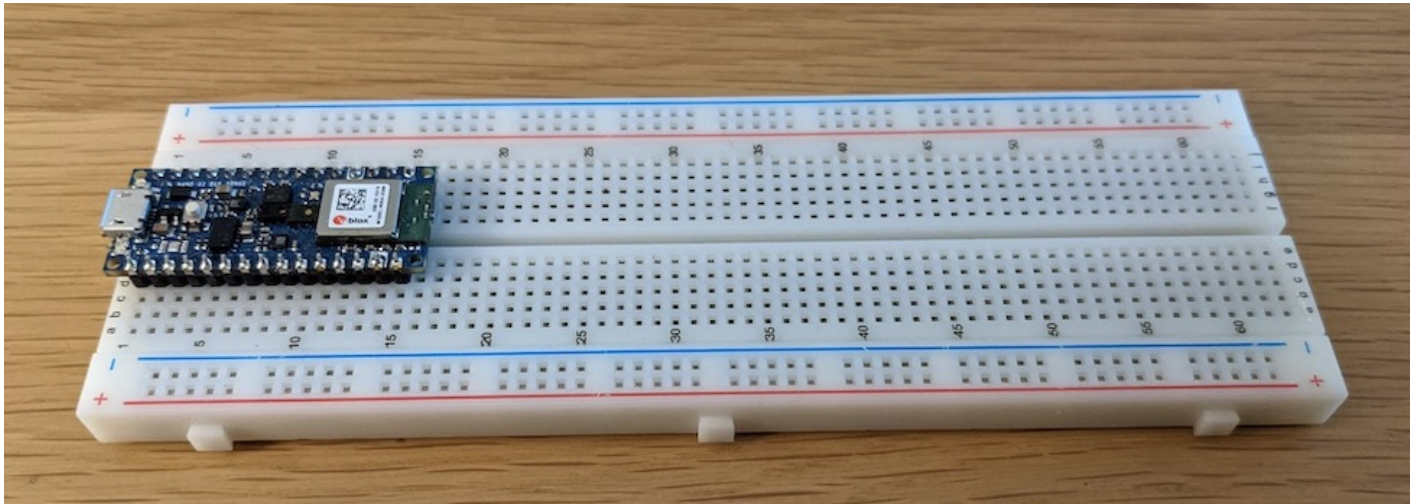
Participants of the study will get a kit with these 6 materials for building their Tiny Trainable Instruments:

1. 1x Arduino Nano 33 BLE Sense microcontroller with headers
2. 1x Micro USB Cable
3. 1x Solderless breadboard
4. 1x Pack of jumper wires
5. 1x Micro servo motor
6. 1x Piezo buzzer

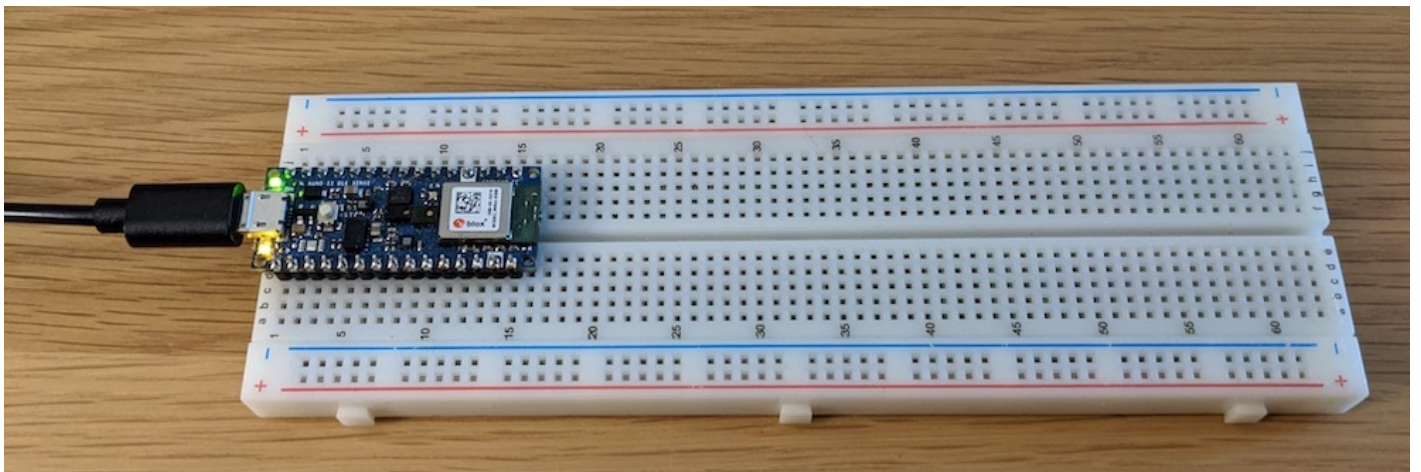


Assembly

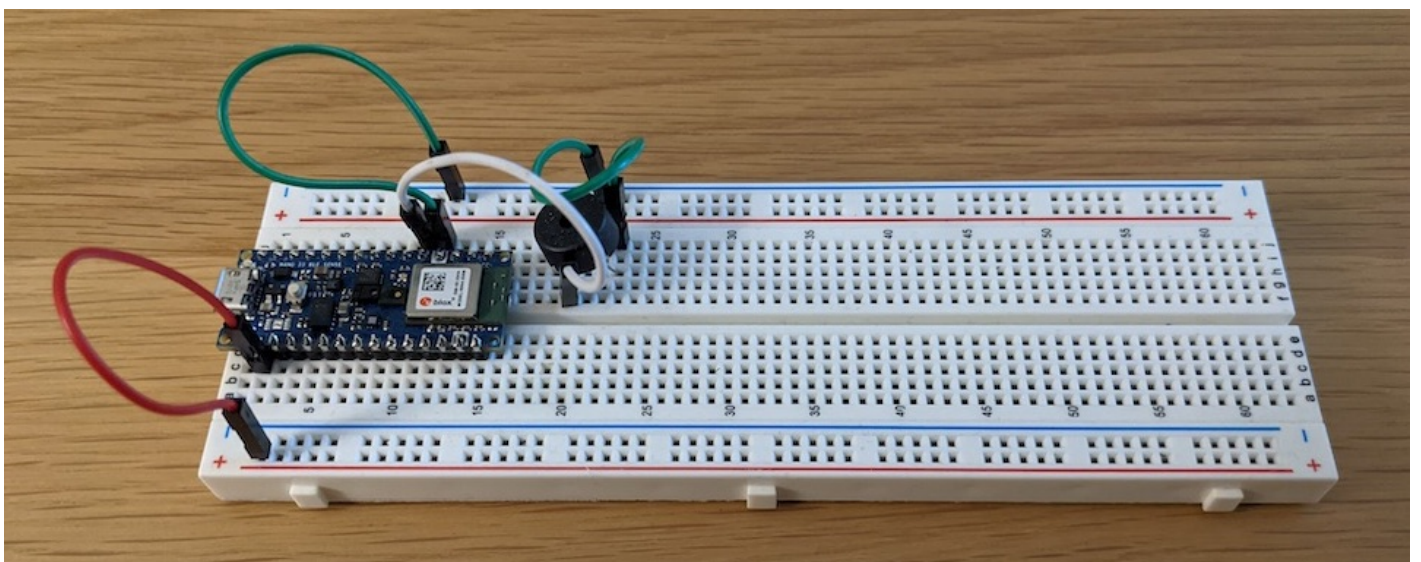
During the workshop, we will place the Arduino microcontroller on the solderless breadboard, to make all the connections in a safe and easy way.



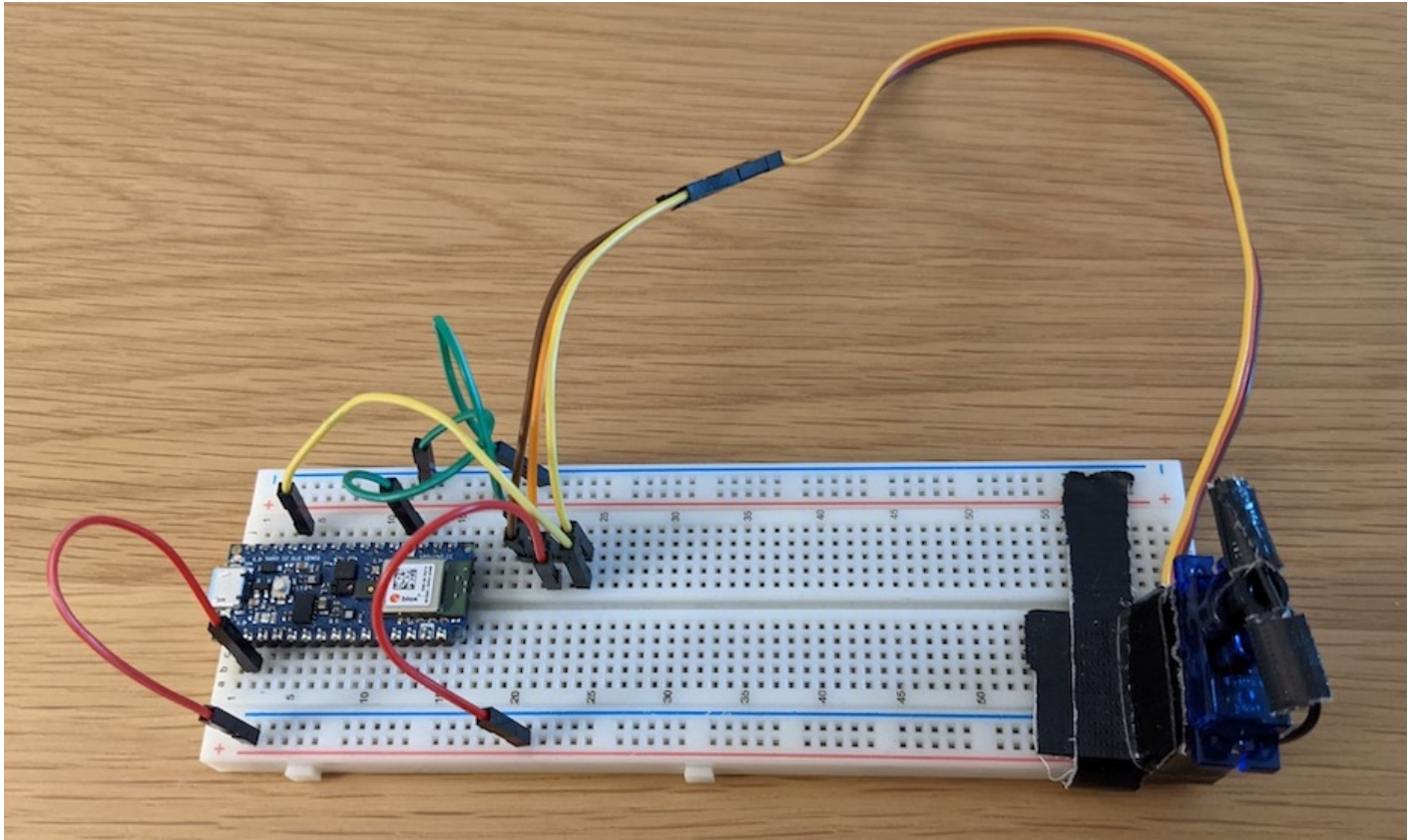
We will use the USB cable to both power our instruments and to be able to upload code from our computers. When the Arduino microcontroller is powered on, its LEDs light up.



During the workshop we will build 2 instruments with the same materials: the first uses the piezo buzzer for outputting sound, and we make connections using 4 jumper wires.



The other instrument uses a servo motor for outputting movement and we need 8 jumper wires to build it.



Installation

For this study the participants will install free open source software on their computer from Arduino and from myself, will access the free cloud service Google Colab for training machine learning algorithms, and will install the Google Chrome web browser.

Step 1

Install on your computer the free open source official Arduino editor from their website <https://www.arduino.cc/en/software>, available for Linux, Mac, and Windows computers.

Step 2

Install the additional free open source software libraries for the microcontroller we are using, the Arduino Nano 33 BLE Sense, following the official Arduino quickstart guide, available at <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/installing-mbed-os-nano-boards>

Step 3

Install the open source software library built for this project, available directly from the Arduino editor as TinyTrainable and also at the website <https://github.com/montoyamoraga/TinyTrainable>.

Step 4

For this study, you need a free Google account, to be able to run machine learning algorithms on the cloud using the free service Google Colaboratory, also known as Google Colab. More information is available at <https://research.google.com/colaboratory/faq.html>

Step 5

Install the Google Chrome web browser on your computer, available at <https://www.google.com/chrome/>.

Tiny Trainable Instruments - Guía de usuario

Materiales

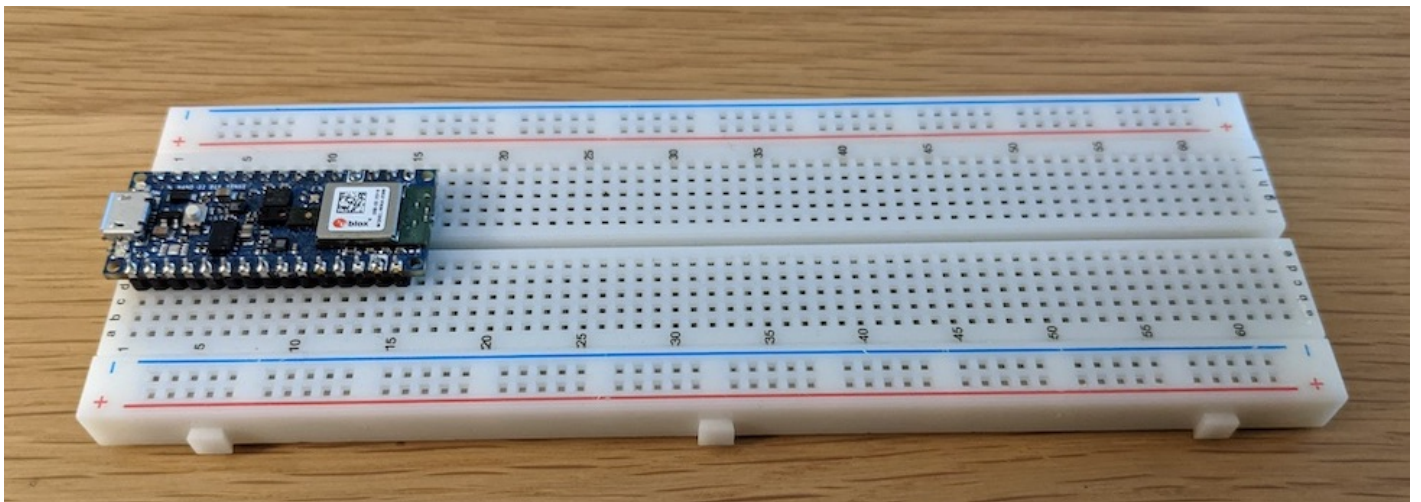
Los participantes de este estudio recibirán un kit con estos 6 materiales para construir tus Tiny Trainable Instruments:

1. 1x microcontrolador Arduino Nano 33 BLE Sense con pins
2. 1x Cable Micro USB
3. 1x Protoboard electrónico
4. 1x Paquete de cables
5. 1x Micro motor servo
6. 1x Zumbador piezoeléctrico

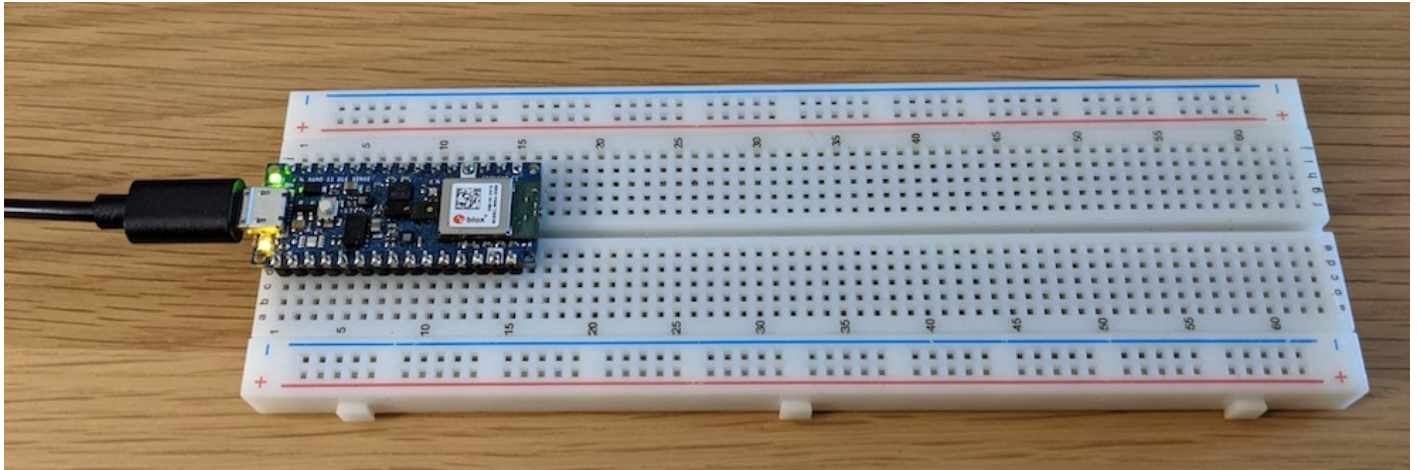


Montaje

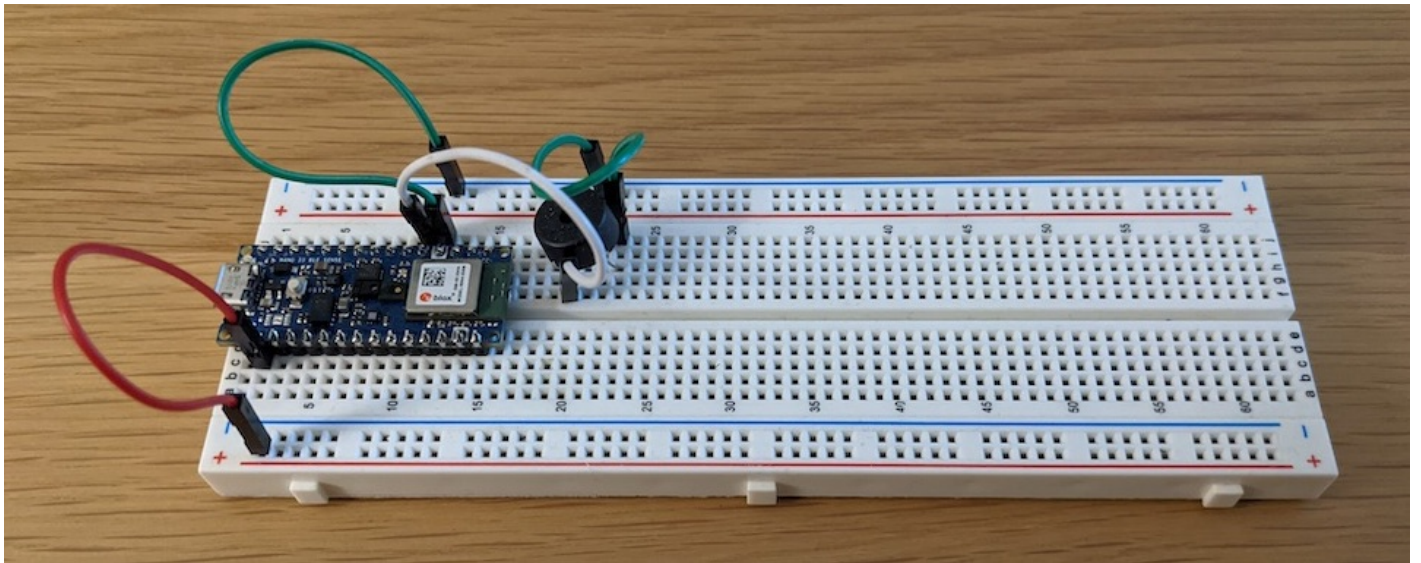
Durante el taller, colocaremos el microcontrolador Arduino en el protoboard electrónico, para hacer todas las conexiones de forma fácil y segura.



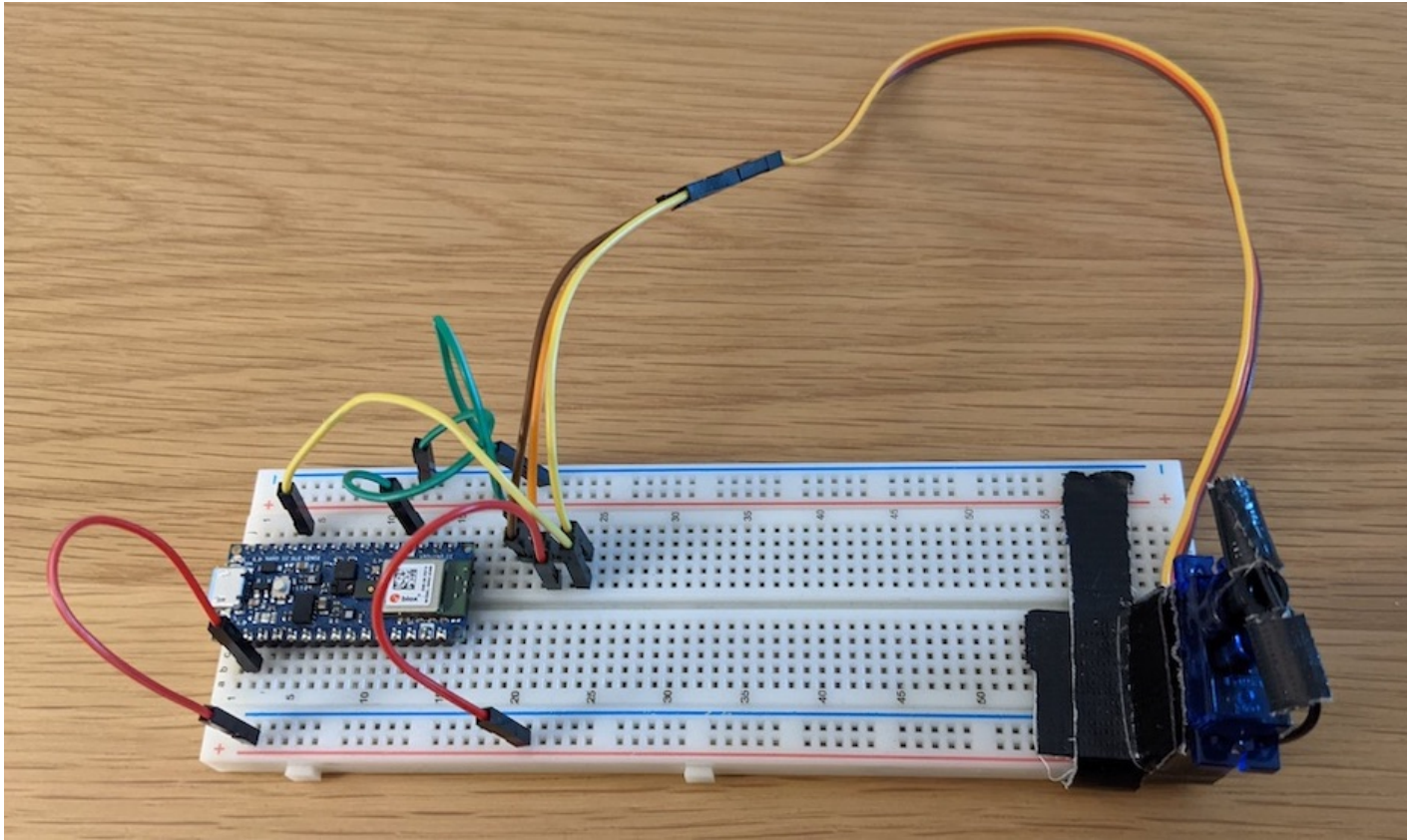
Usaremos el cable USB como fuente de poder y para subir código desde nuestros computadores. Cuando el microcontrolador Arduino está encendido, sus LEDs se iluminan.



Durante el taller construiremos 2 instrumentos con los mismos materiales: el primero usa el zumbador piezoeléctrico para emitir sonido, y usamos 4 cables para hacer las conexiones.



El otro instrumento usa un motor servo para emitir movimiento, y necesitamos 8 cables para construirlo.



Instalación

Para este estudio los participantes instalarán en sus computadores software gratuito y de fuente abierta de Arduino y mios, accederán al servicio en la nube gratuito Google Colab para entrenar algoritmos de aprendizaje de máquinas, e instalarán el navegador web Google Chrome.

Paso 1

Instala en tu computador el software editor oficial gratuito y de fuente abierta de Arduino, disponible en el sitio web <https://www.arduino.cc/en/software>, para computadores Linux, Mac, y Windows computers.

Paso 2

Instala las bibliotecas de software gratuitas y de fuente abierta para el microcontrolador que estamos usando, Arduino Nano 33 BLE Sense, siguiendo la guía rápida oficial de Arduino, disponible en <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/installing-mbed-os-nano-boards>.

Paso 3

Instala la biblioteca de software gratuita y de fuente abierta construida para este proyecyo, disponible directamente desde el editor de Arduino con el nombre TinyTrainable, y también desde el sitio web <https://github.com/montoyamoraga/TinyTrainable>.

Paso 4

Para este estudio, necesitas una cuenta gratuita de Google, para así poder correr algoritmos de aprendizaje de máquinas usando el servicio gratuito Google Colaboratory, también conocido como Google Colab. Más información disponible en <https://research.google.com/colaboratory/faq.html>

Paso 5

Instala en tu computador el navegador web Google Chrome , disponible en <https://www.google.com/chrome/>.