

AZ-Delivery

¡Bienvenido!

Muchas gracias por comprar nuestro AZ-Delivery Lector RFID RC522 con Chip RFID y Tarjeta RFID. En las siguientes páginas se presentará como utilizar y configurar este práctico dispositivo.

¡Diviértase!



Areas de aplicación

Educación y enseñanza: uso en escuelas, universidades e instituciones de formación para enseñar los conceptos básicos de electrónica, programación y sistemas integrados. Investigación y desarrollo: Uso en proyectos de investigación y desarrollo para crear prototipos y experimentos en los campos de la electrónica y la informática. Desarrollo de prototipos: Uso en el desarrollo y prueba de nuevos circuitos y dispositivos electrónicos. Proyectos Hobby and Maker: utilizado por entusiastas y aficionados a la electrónica para desarrollar e implementar proyectos de bricolaje.

Conocimientos y habilidades requeridos.

Conocimientos básicos de electrónica e ingeniería eléctrica. Conocimientos de programación, especialmente en el lenguaje de programación C/C++. Capacidad para leer esquemas y diseñar circuitos simples. Experiencia trabajando con componentes electrónicos y soldadura.

Condiciones de operación

El producto sólo puede funcionar con los voltajes especificados en la hoja de datos para evitar daños. Se requiere una fuente de alimentación CC estabilizada para su funcionamiento. Al realizar la conexión a otros componentes y circuitos electrónicos, se deben observar los límites máximos de corriente y voltaje para evitar sobrecargas y daños.

Condiciones ambientales

El producto debe utilizarse en un ambiente limpio y seco para evitar daños causados por la humedad o el polvo. Proteger el producto de la luz solar directa (UV)

Uso previsto

El producto está diseñado para su uso en entornos educativos, de investigación y desarrollo. Se utiliza para desarrollar, programar y crear prototipos de proyectos y aplicaciones electrónicos. El producto Sensor no pretende ser un producto de consumo terminado, sino más bien una herramienta para usuarios con conocimientos técnicos, incluidos ingenieros, desarrolladores, investigadores y estudiantes.

Uso inadecuado previsible

El producto no es adecuado para uso industrial o aplicaciones relevantes para la seguridad. No se permite el uso del producto en dispositivos médicos o para fines de aviación y viajes espaciales.

desecho

¡No lo deseches con la basura doméstica! Su producto es acorde al europeo. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Las valiosas materias primas contenidas en ellos se pueden reciclar. La aplicación de esta directiva contribuye a la protección del medio ambiente y la salud. Utilice el punto de recogida habilitado por su municipio para devolver y Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos viejos. N.º registro RAEE: DE 62624346

descarga electrostática

Atención: Las descargas electrostáticas pueden dañar el producto. Nota: Conéctese a tierra antes de tocar el producto, por ejemplo usando una muñequera antiestática o tocando una superficie metálica conectada a tierra.

instrucciones de seguridad

Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que

pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. El producto contiene componentes electrónicos sensibles y bordes afilados. Un manejo o montaje inadecuado puede provocar lesiones o daños. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos mecánicos: Atención: La placa de circuito y los conectores del producto pueden tener bordes afilados. Tenga cuidado para evitar cortes. Nota: Utilice guantes protectores adecuados al manipular y montar el producto. Precaución: Evite una presión excesiva o tensión mecánica en la placa y los componentes. Nota: Monte el producto únicamente en superficies estables y planas. Utilice espaciadores y carcasas adecuados para minimizar la tensión mecánica. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien sujeto para evitar resbalones o caídas accidentales. Nota: Utilice un soporte adecuado o un montaje seguro en gabinetes o en placas de montaje. Precaución: Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén conectadas de forma segura y correcta para evitar tensiones y desenchufes accidentales. Nota: Tienda los cables de manera que no estén bajo tensión y no representen un peligro de tropiezo. El producto funciona con voltajes y corrientes eléctricas que, si se usan incorrectamente, pueden provocar descargas eléctricas, cortocircuitos u otros peligros. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos eléctricos: Atención: Utilice el producto únicamente con los voltajes especificados. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en la hoja de datos asociada. Precaución: Evite cortocircuitos entre los conectores y componentes del producto. Nota: Asegúrese de que ningún objeto conductor toque o puentee la placa de circuito. Utilice herramientas aisladas y preste atención a la disposición de las conexiones. Precaución: No realice ningún trabajo en el producto cuando esté conectado a una fuente de alimentación. Nota: Desconecte el producto de la alimentación antes de realizar cambios en el circuito o conectar o quitar componentes. Precaución: No exceda las clasificaciones actuales especificadas para las entradas y salidas del producto. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en las especificaciones técnicas o en la ficha técnica. Atención: Asegúrese de que las fuentes de alimentación utilizadas sean estables y del tamaño correcto. Nota: Utilice únicamente fuentes de alimentación probadas y adecuadas para evitar fluctuaciones de voltaje y sobrecargas. Atención: Mantenga una distancia suficiente de las partes vivas para evitar el contacto accidental. Nota: Asegúrese de que el cableado esté dispuesto de forma segura y clara según el voltaje utilizado. Precaución: Utilice carcasas aislantes o cubiertas protectoras para proteger el producto del contacto directo. Nota: Coloque el producto en un estuche no conductor para evitar contactos accidentales y cortocircuitos. El producto y sus componentes pueden calentarse durante el funcionamiento. La manipulación inadecuada o la sobrecarga del producto pueden provocar quemaduras, daños o incendios. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos térmicos: Precaución: Asegúrese de que el producto se utilice dentro de las temperaturas de funcionamiento recomendadas. Nota: El rango de temperatura de funcionamiento recomendado suele estar entre -40 °C y +85 °C. Consulta la información específica en la ficha técnica del producto. Atención: No coloque el producto cerca de fuentes de calor externas como radiadores o luz solar directa. Nota: Asegúrese de que el producto funcione en un área fresca y bien ventilada. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien ventilado para evitar el sobrecalentamiento. Nota: Utilice ventiladores o disipadores de calor cuando utilice el producto en un recinto cerrado o en un entorno con circulación de aire limitada. Atención: Monte el producto sobre superficies resistentes al calor y en carcasas resistentes al calor. Nota: Utilice materiales de gabinete que puedan soportar altas temperaturas para evitar daños o riesgos de incendio. Precaución: Implemente un control de temperatura cuando utilice un gabinete y, si es necesario, mecanismos de protección que apaguen el producto si se sobrecalienta. Nota: Utilice sensores de temperatura y software adecuado para controlar la temperatura del producto y apague el sistema si es necesario. Precaución: Evite sobrecargas que puedan causar un calentamiento excesivo de los componentes. Nota: Para evitar el sobrecalentamiento, no exceda los límites de corriente y voltaje especificados. Precaución: Los cortocircuitos pueden generar mucho calor y provocar incendios. Nota: Asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y seguras y que ningún objeto conductor pueda causar cortocircuitos accidentalmente.

Az-Delivery

RFID significa identificación por radiofrecuencia. La RFID utiliza campos electromagnéticos para transferir datos a corta distancia. Las etiquetas RFID se utilizan en muchos sectores, por ejemplo, una etiqueta RFID colocada en un automóvil durante su producción puede utilizarse para seguir su progreso a través de la cadena de montaje, los productos farmacéuticos etiquetados con RFID pueden seguirse en los almacenes, la implantación de microchips RFID en el ganado y en las mascotas permite la identificación positiva de los animales, etc.

Un sistema RFID consta de dos partes: una etiqueta y un lector. Las etiquetas RFID llevan incorporados un transmisor y un receptor. El componente RFID de las etiquetas tiene dos partes: un microchip que almacena y procesa la información, y una antena para recibir y transmitir una señal. La etiqueta contiene el número de serie específico de un objeto concreto y no necesita estar en la línea de visión directa del lector para ser rastreado.

Para leer la información codificada en una etiqueta, un transmisor-receptor de radio llamado lector emite una señal a la etiqueta mediante una antena. La etiqueta responde con la información escrita en su banco de memoria. A continuación, el lector transmite los resultados de la lectura a un microcontrolador.



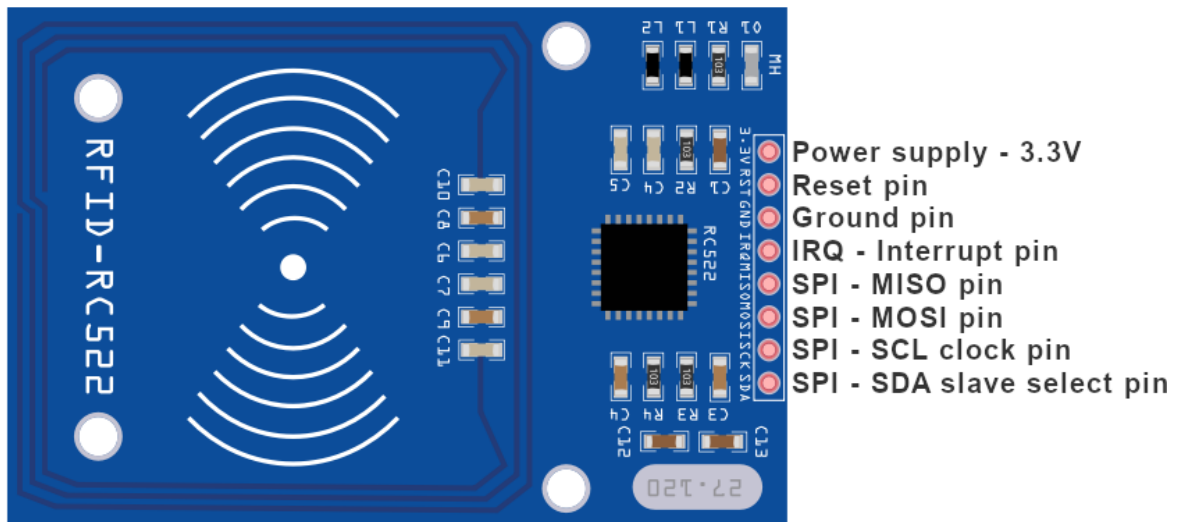
Especificaciones

» Chip:	MFRC522
» Frecuencia de funcionamiento:	13.56MHz
» Voltaje de la fuente de alimentación:	3.3V
» Corriente:	13 - 26mA
» Rango de lectura:	aproximado 30mm
» Comunicación:	Interfaz SPI
» Tasa máxima de transferencia de datos:	10Mbit/s
» Dimensiones:	40 x 60mm [1.6 x 2.4in]

El lector es un dispositivo de campo cercano, no una radio real. El lector no funciona enviando y recibiendo señales de radio, sino detectando pequeños cambios en la impedancia del circuito de la antena sintonizada causados por la etiqueta RFID que modula su circuito sintonizado. Si la etiqueta RFID se aleja del campo cercano de la antena, no hay ningún efecto que medir. El lector no es realmente un receptor, sino una versión amplificada de las fluctuaciones de voltaje promedio de salida en el circuito sintonizado.

Az-Delivery

La disposición de pines del lector



¡El voltaje de la fuente de alimentación es de 3.3V! ¡No conecte 5V a este pin, o podría destruir el dispositivo!

El lector utiliza la interfaz SPI para comunicarse con un microcontrolador.

El pin IRQ de interrupción está en estado "HIGH" todo el tiempo, y cuando se produce el evento de interrupción, cambia su estado a "LOW" durante un breve periodo de tiempo. El evento de interrupción ocurre cuando se detecta una etiqueta RFID en el campo cercano del lector.

Configuración de Arduino IDE

Si el Arduino IDE no está instalado, siga el [link](#) y descargue el archivo de instalación para el sistema operativo de su elección.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a teal circle with a white infinity symbol. To its right, the text reads: **ARDUINO 1.8.9**. Below this, it says: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions." On the right side of the page, there is a teal box with white text. It says: "Windows Installer, for Windows XP and up" and "Windows ZIP file for non admin install". Below this, it says: "Windows app Requires Win 8.1 or 10" and "Get" with a Windows logo. Further down, it says: "Mac OS X 10.8 Mountain Lion or newer". At the bottom of the teal box, it lists: "Linux 32 bits", "Linux 64 bits", "Linux ARM 32 bits", and "Linux ARM 64 bits". At the very bottom of the teal box, it says: "Release Notes", "Source Code", and "Checksums (sha512)".

Para los usuarios de *Windows*, haga doble clic en el archivo descargado *.exe* y siga las instrucciones de la ventana de instalación.

Az-Delivery

Para los usuarios de *Linux*, descargue un archivo con la extensión *.tar.xz*, que se debe extraer. Cuando se la extrae, ir al directorio extraído y abrir el terminal en ese directorio. Se deben ejecutar dos scripts *.sh*, el primero es *arduino-linux-setup.sh* y el segundo es *install.sh*.

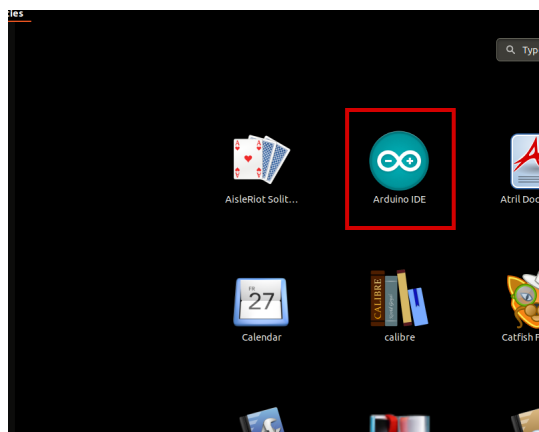
Para ejecutar el primer script en el terminal, abra el terminal en el directorio extraído y ejecute el siguiente comando:

sh arduino-linux-setup.sh user_name

user_name - es el nombre de un superusuario en el sistema operativo Linux. Una contraseña para el superusuario se debe introducir cuando se inicia el comando. Se debe esperar unos minutos para que el script complete todo.

El segundo script *install.sh* se debe utilizar después de la instalación del primer script. Se debe ejecutar el siguiente comando en el terminal (directorio extraído): **sh install.sh**

Después de la instalación de estos scripts, diríjase a la sección *All Apps*, donde el *Arduino IDE* está instalado.



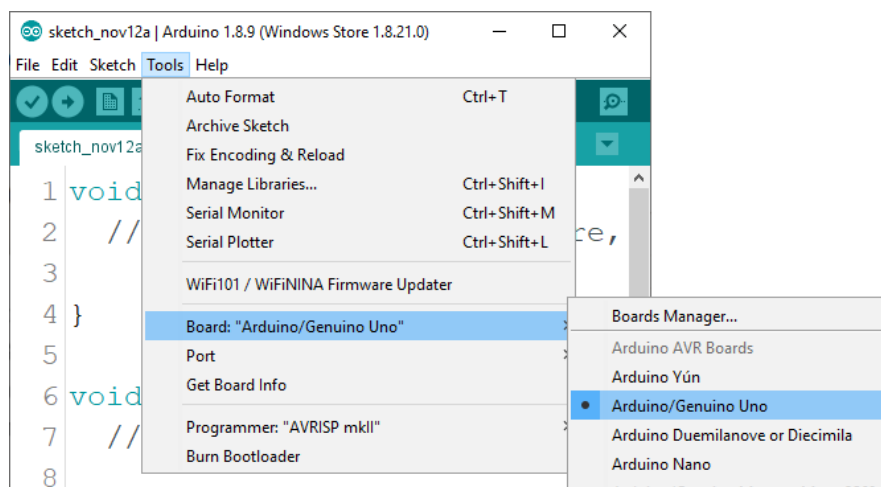
Az-Delivery

Lo siguiente es comprobar si el PC puede detectar una placa Atmega328p.

Para esto, se debe abrir el Arduino IDE recién instalado, e ir a:

Tools > Board > {your board name here}

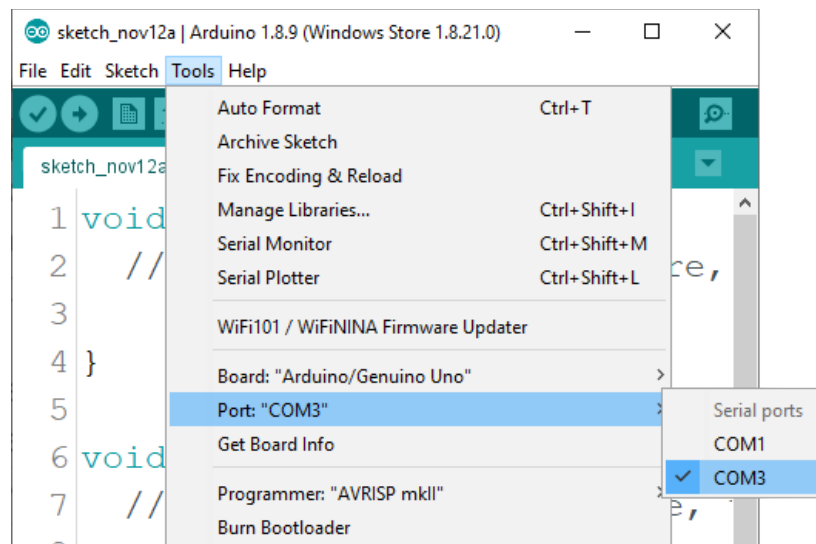
{your board name here} debe ser el *Arduino/Genuino Uno*, como se puede observar en la imagen a continuación:



Az-Delivery

Se debe seleccionar el puerto al que está conectado la placa de Atmega328p. Ir a: *Tools > Port > {port name goes here}*

y cuando la placa de Atmega328p esté conectada al puerto USB, el nombre del puerto se puede observar en el menú desplegable de la imagen anterior. Si el Arduino IDE se utiliza en *Windows*, los nombres de los puertos son los siguientes:

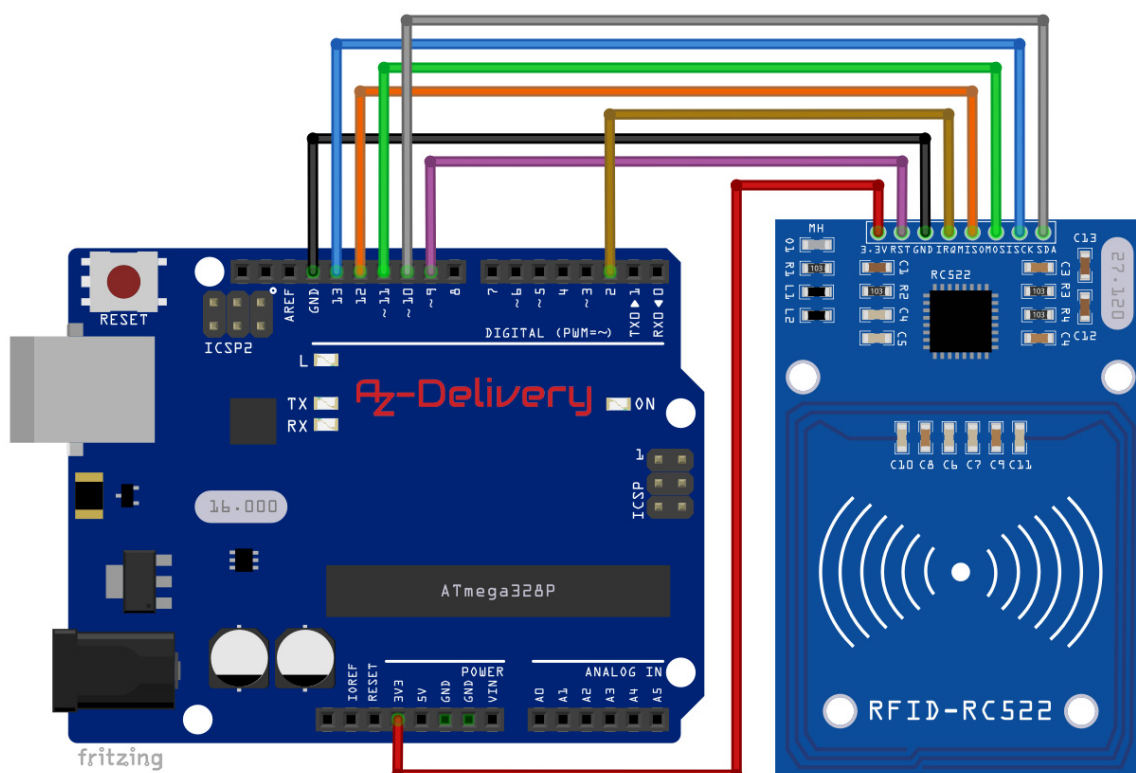


Para los usuarios de *Linux*, por ejemplo, el nombre del puerto es */dev/ttyUSBx*, donde *x* representa un número entero entre 0 y 9.

Az-Delivery

Conectando el lector con Atmega328p

Conecte el lector con el Atmega328p como se observa en el siguiente diagrama de conexión:



Pin de Modulo > Pin de Mc

3.3V > **3.3V !**

RST > D9

GND > GND

IRQ > D2

MISO > D12

MOSI > D11

SCK > D13

SDA (SS) > D10

Cable rojo

Cable púrpura

Cable negro

Cable ocre

Cable naranja

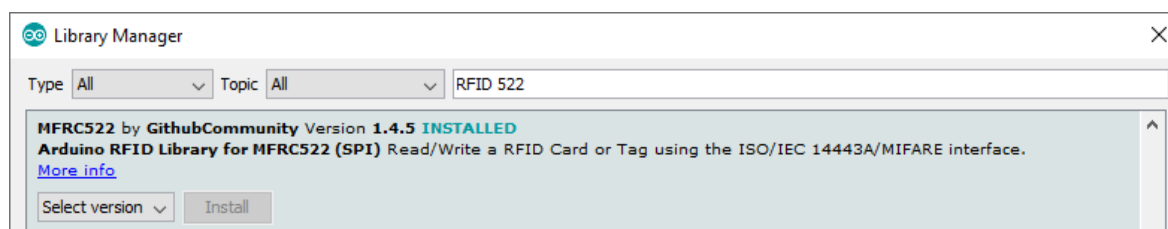
Cable verde

Cable azul

Cable gris

Librería para Arduino IDE

Para utilizar el módulo con Atmega328p se recomienda descargar e instalar una librería para esto. Abra Arduino IDE y diríjase a: *Tools > Manage Libraries*. Una nueva ventana se abrirá, escriba “*RFID 522*” en el cuadro de búsqueda, y descargue la librería “*MFRC522*” desarrollada por “*GithubCommunity*”, como se observa en la siguiente imagen:



Con la librería se incluyen muchos ejemplos de sketch. Vamos a utilizar un ejemplo de sketch llamado “*MinimalInterrupt*”. Para abrirlo, diríjase a:
File > Examples > MFRC522 > MinimalInterrupt



Ejemplo de Sketch

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#define RST_PIN 9 // Configurable, see typical pin layout above
#define SS_PIN 10 // Configurable, see typical pin layout above
#define IRQ_PIN 2 // Configurable, depends on hardware
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance
MFRC522::MIFARE_Key key;
volatile bool bNewInt = false;
byte regVal = 0x7F;

void setup() {
  Serial.begin(9600); // Initialize serial communications with the PC
  SPI.begin(); // Init SPI bus
  mfrc522.PCD_Init(); // Init MFRC522 card

  // Read and printout the MFRC522 version (valid values 0x91 & 0x92)
  Serial.print(F("Ver: 0x"));
  byte readReg = mfrc522.PCD_ReadRegister(mfrc522.VersionReg);
  Serial.println(readReg, HEX);

  pinMode(IRQ_PIN, INPUT_PULLUP); // Setup the IRQ pin
  // Allow the irq to be propagated to the IRQ pin
  regVal = 0xA0; // Rx IRQ
  mfrc522.PCD_WriteRegister(mfrc522.ComIEnReg, regVal);

  bNewInt = false; // Interrupt flag
  // Activate the interrupt
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(IRQ_PIN), readCard, FALLING);

  do { // Clear a spurious interrupt at start
    ;
  } while (!bNewInt);
  bNewInt = false;
  Serial.println(F("End setup"));
}
```

Az-Delivery

```
void loop() {
    if (bNewInt) { // New read interrupt
        Serial.print(F("Interrupt. "));
        mfrc522.PICC_ReadCardSerial(); // Read the tag data
        // Show some details of the PICC
        Serial.print(F("Card UID:"));
        dump_byte_array(mfrc522.uid.uidByte, mfrc522.uid.size);
        Serial.println();
        clearInt(mfrc522);
        mfrc522.PICC_HaltA();
        bNewInt = false;
    }
    activateRec(mfrc522);
    delay(100);
}

// MFRC522 interrupt serving routine
void readCard() {
    bNewInt = true;
}

// Helper routine to dump a byte array as hex values to Serial
void dump_byte_array(byte *buffer, byte bufferSize) {
    for (byte i = 0; i < bufferSize; i++) {
        Serial.print(buffer[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
        Serial.print(buffer[i], HEX);
    }
}

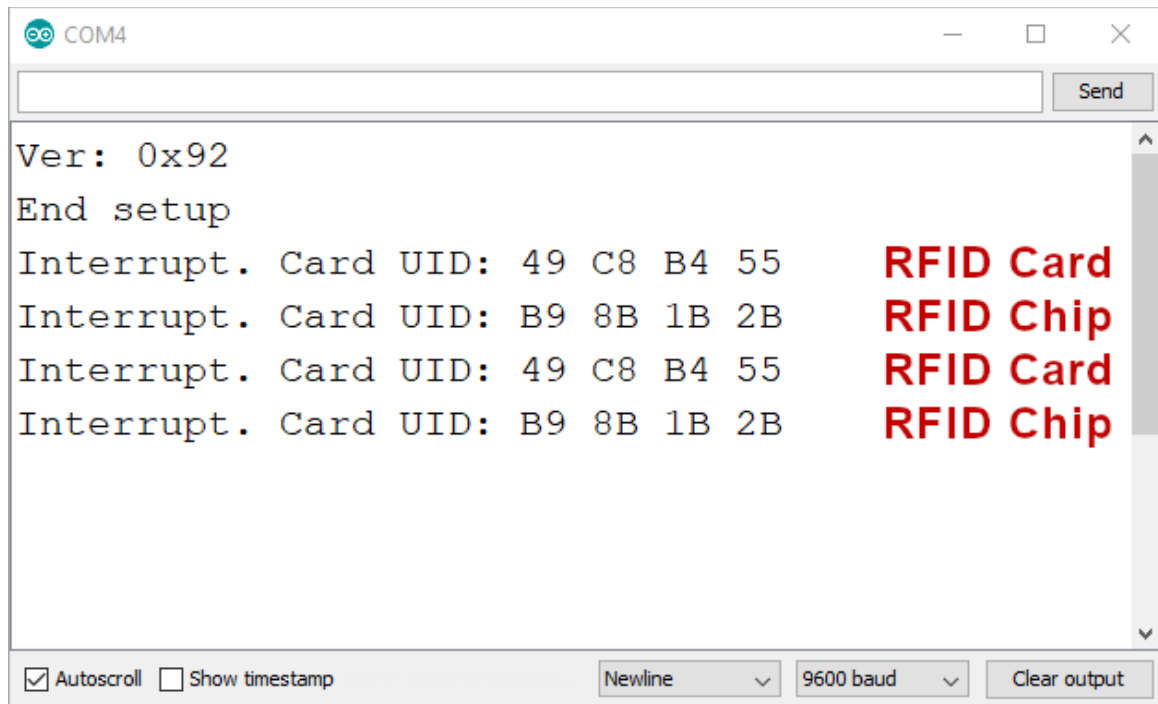
// The function sending to the MFRC522 the needed commands to activate the reception
void activateRec(MFRC522 mfrc522) {
    mfrc522.PCD_WriteRegister(mfrc522.FIFODataReg, mfrc522.PICC_CMD_REQA);
    mfrc522.PCD_WriteRegister(mfrc522.CommandReg, mfrc522.PCD_Transceive);
    mfrc522.PCD_WriteRegister(mfrc522.BitFramingReg, 0x87);
}

// The function to clear the pending interrupt bits after ISR
void clearInt(MFRC522 mfrc522) {
    mfrc522.PCD_WriteRegister(mfrc522.ComIrqReg, 0x7F);
}
```

Az-Delivery

Cargue el sketch al Atmega328p y abra el Monitor Serial, (*Tools > Serial Monitor*).

:



The screenshot shows the Serial Monitor window for COM4. The output text is as follows:

```
Ver: 0x92
End setup
Interrupt. Card UID: 49 C8 B4 55
Interrupt. Card UID: B9 8B 1B 2B
Interrupt. Card UID: 49 C8 B4 55
Interrupt. Card UID: B9 8B 1B 2B
```

To the right of the last two lines of output, the text **RFID Card** and **RFID Chip** is displayed in red. The window includes a 'Send' button at the top right and a status bar at the bottom with options for 'Autoscroll', 'Show timestamp', 'Newline', '9600 baud', and 'Clear output'.

Cuando acerca la tarjeta o chip RFID al lector, se produce una interrupción y el número UID de la tarjeta o del chip se envía al Monitor Serial.

*Al principio del sketch se importan dos librerías, SPI para la interfaz SPI y MFRC522 para el lector RFID. Luego se crean tres macros, uno para el número de pin de *reset*, el segundo para el número de pin de *slave select* y el último para el número de pin de *interrupt*.*

Az-Delivery

Después se crea el objeto “*mfrc522*”, que representa el lector en el software y la variable *key*. La variable *key* se utiliza para almacenar el número UID de la tarjeta específica.

Luego se crea la variable *bNewInt*. Cuando la interrupción ocurre, el estado de la variable *bNewInt* cambia a *true*, lo que indica que la interrupción ocurrió. Después, en el código verificamos el estado de la variable *bNewInt* e imprimimos la salida correspondiente al Monitor Serial (más adelante se presenta más información sobre esto).

A continuación, creamos la variable *regVal*, que se utiliza para configurar los registros del chip en el lector RFID.

En la función *setup()*, primero configuramos la Interfaz Serial con una tasa de baudios de 9600. Después, configuramos la interfaz SPI e iniciamos el objeto *mfrc522*.

Más adelante mostramos la versión del lector MFRC522 en el Monitor Serial. Los números válidos son *0x91* y *0x92*.

Después configuramos el modo de pin de interrupción a *INPUT* con una resistencia interna *PULL UP*. Después de esto, adjuntamos la rutina de interrupción con la siguiente línea de código:

```
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(IRQ_PIN), readCard, FALLING)
```

Donde el primer argumento es una función incorporada:

digitalPinToInterrupt()

Az-Delivery

que establece el *IRQ_PIN* (pin 2 digital de I/O), para escuchar el evento de interrupción. El segundo argumento es la función que se ejecutará cuando se produzca una interrupción. Y el tercer argumento es el borde la señal digital, que representa el evento de interrupción en sí mismo.

Para el propósito de este ejemplo estamos usando el borde *FALLING* de la señal digital, que viene en el *IRQ_PIN*, como un evento de interrupción. El valor de este argumento también puede ser *RISING* o *BOTH*, pero no estamos usando eso en nuestro ejemplo.

Al final de la función *setup()* limpiamos las lecturas de interrupción erróneas con las siguientes líneas de código:

```
do { ; } while (!bNewInt);  
bNewInt = false;
```

En la función *loop()* hay una instrucción *if* , donde comprobamos el estado de la variable *bNewInt*. Si el estado *bNewInt* es *true*, entonces sucedió una interrupción, e imprimimos la salida al Monitor Serial. La salida contiene el mensaje "*Interrupt. Card UID: **number***", donde *number* es el número UID de la tarjeta RFID que causó la interrupción. Al final de la instrucción *if* , establecemos la variable *bNewInt* en *false*.

Al final de la función *loop()*, configuramos los registros del chip lector nuevamente, y esperamos 100 milisegundos.

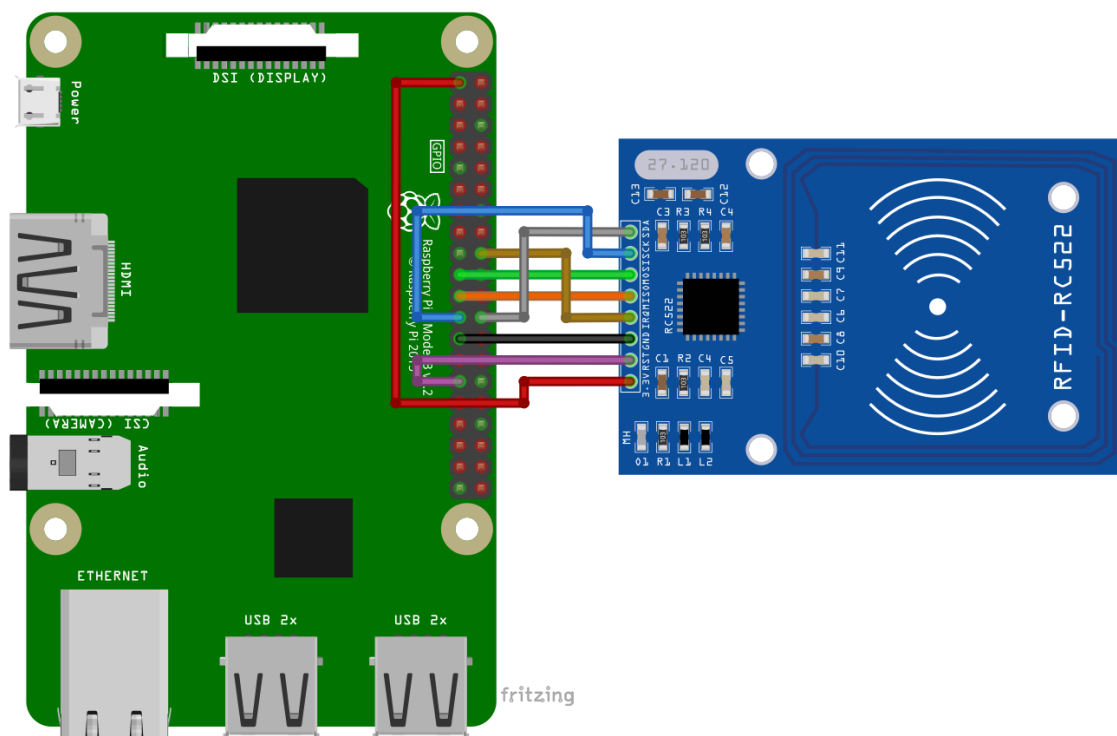
Az-Delivery

Después de la función `loop()`, creamos la función `readCard()`, que se ejecuta cuando la interrupción sucede. En la función `readCard()` sólo configuramos el estado de la variable `bNewInt` en `true`.

Después de esto creamos tres funciones que se utilizan para configurar los registros del chip lector, y para comunicarse con el lector.

Conectando el lector con Raspberry Pi

Conecte el lector con la Raspberry Pi como se observa en el siguiente diagrama de conexión:



Pin del Módulo > Pin de Raspberry Pi

SDA (SS) > GPIO8 [pin 24]

SCK > GPIO11 [pin 23]

Cable gris

Cable azul

Az-Delivery

MOSI	>	GPIO10	[pin 19]	Cable verde
MISO	>	GPIO9	[pin 21]	Cable naranja
IRQ	>	GPIO24	[pin 18]	Cable ocre
GND	>	GND	[pin 25]	Cable negro
RST	>	GPIO25	[pin 22]	Cable púrpura
3.3V	>	3V3	[pin 1]	Cable rojo



La librería para Python

Para utilizar el lector con la Raspaberry Pi, se recomienda descargar una librería para Python. La librería que vamos a utilizar se llama "*pi-rc522*". Para instalar esta librería, abra un terminal y ejecute los siguientes comandos, uno por uno:

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get upgrade
```

```
sudo pip3 install pi-rc522
```

Ahora estamos listos para comenzar a hacer el script de Python.

Az-Delivery

Script Python

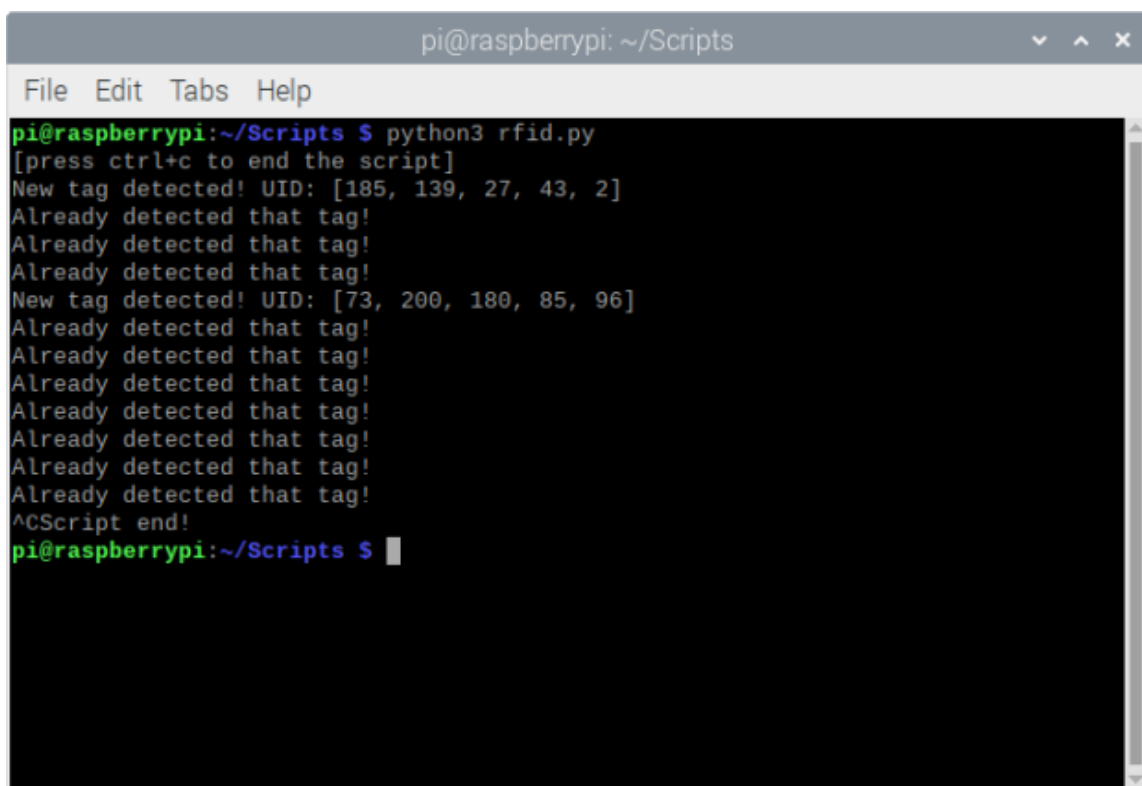
```
from pirc522 import RFID
from time import sleep
reader = RFID()
keys = list()
key_read = True
print('[press ctrl+c to end the script]')
try:
    while True:
        reader.wait_for_tag()
        error, tag_type = reader.request()
        if not error:
            error, uid = reader.anticoll()
            if not error:
                if len(keys) > 0:
                    for key in keys:
                        if key == uid:
                            key_read = False
                            break
                        else:
                            key_read = True
                else:
                    key_read = True
            if key_read:
                keys.append(uid)
                print('New tag detected! UID: {}'.format(uid))
                reader.stop_crypto() # always call this when done working
                key_read = False
            else:
                print('Already detected that tag!')
        sleep(0.1)
# Scavenging work after the end of the program
except KeyboardInterrupt:
    print('Script end!')
finally:
    reader.cleanup() # Calls GPIO cleanup
```

Az-Delivery

Guarde el script con el nombre *"rfid.py"* en el directorio de scripts por defecto. Para ejecutar el script abra el terminal en el directorio donde guardó el script y ejecute el siguiente comando:

python3 rfid.py

El resultado se debe observar como la salida en la siguiente imagen:

A screenshot of a terminal window titled "pi@raspberrypi: ~/Scripts". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Tabs", and "Help". The terminal output shows the command "python3 rfid.py" being executed. The script prints "[press ctrl+c to end the script]", then "New tag detected! UID: [185, 139, 27, 43, 2]", followed by three "Already detected that tag!" messages. Then it prints "New tag detected! UID: [73, 200, 180, 85, 96]", followed by seven "Already detected that tag!" messages. Finally, it prints "^CScript end!". The prompt "pi@raspberrypi:~/Scripts \$" is visible at the bottom with a cursor.

Para detener el script presione *"CTRL + C"*.

Az-Delivery

Al principio del script importamos dos librerías, una es *pihc522* que acabamos de instalar y la otra es para el tiempo.

Luego creamos el objeto *reader*, utilizando la siguiente línea de código:

```
reader = RFID()
```

Puede conectar el pin *SDA* del lector a *CE1* (GPIO7 [pin 26]) en lugar de *CE0* (GPIO8 [pin 24]). Cuando realiza esto, tiene que crear el objeto *reader* con la siguiente línea de código:

```
reader = RFID(bus=0, device=1)
```

Además, puede conectar el pin *RST* a cualquier otro pin GPIO libre. Si hace esto, tiene que crear el objeto *reader* con la siguiente línea de código:

```
reader = RFID(pin_rst=number)
```

Donde *number* es el número de pin de la placa Raspberry Pi (no el número GPIO, sino el número de pin).

Además, puede conectar el pin *IRQ* a cualquier otro pin GPIO libre. Si hace esto, tiene que crear el objeto *reader* con la siguiente línea de código:

```
reader = RFID(pin_irq=number)
```

Donde *number* es el número de pin de la placa (no el número GPIO, sino el número de pin).

Después de esto creamos una lista llamada *keys* donde almacenamos las nuevas claves UID. También creamos una variable booleana llamada *key_read* que se utiliza para comprobar si la clave ya está en la lista *keys*.

Az-Delivery

A continuación creamos el bloque *try-except-finally*. Hacemos esto para detectar la interrupción del teclado. La interrupción del teclado sucede cuando presionamos *CTRL + C* en el teclado. La parte *finally* del bloque *try-except-finally* se utiliza para limpiar los pines GPIO de cualquier interfaz utilizada o modo de pines definidos después de la interrupción del teclado.

En la parte *try* del bloque *try-except-finally* creamos un bucle indefinido (*while True:*). En este bucle primero esperamos a que se detecte la etiqueta. Cuando se detecta la etiqueta, se produce una interrupción en *IRQ_PIN*. Cuando se produce la interrupción, podemos leer los datos de la etiqueta.

La función *reader.request()* devuelve una tupla de dos elementos. El primer elemento es un valor booleano que representa el error (*True* hay error, *False* no hay error), y el segundo elemento representa el tipo de etiqueta (que no utilizamos en el script).

Entonces comprobamos si hay algún error. Si no hay errores procedemos a leer el UID de la etiqueta.

La función *reader.anticoil()* devuelve una tupla de dos elementos. El primer elemento es un valor booleano que representa el error (*True* hay error, *False* no hay error), y el segundo elemento es el número UID de la etiqueta.

Az-Delivery

A continuación, de nuevo comprobamos si hay un error mientras se lee el UID. Si no hay errores, procedemos a comprobar si el número UID ya está en la lista *keys*. Si el número UID no está en la lista *keys*, agregamos un nuevo número, e imprimimos un nuevo mensaje *"New tag detected! UID: **number**"*, donde *number* es el número UID de la etiqueta. Si el número UID de la etiqueta está en la lista *keys*, imprimimos el mensaje *"Already detected that tag!"*.

Cuando terminamos de leer los datos enviados por el lector, tenemos que ejecutar la siguiente función:

```
reader.stop_crypto()
```

Al final del bloque de bucle infinito llamamos a *sleep(0.1)*, o el intervalo de tiempo de esperar de 100 milisegundos, un intervalo de tiempo de espera entre dos bucles del bloque de bucle infinito.

¡Lo ha logrado!

Ahora puede utilizar su módulo para varios proyectos.



Ahora es el momento de aprender y hacer sus propios proyectos. Puede hacerlo con la ayuda de muchos scripts de ejemplo y otros tutoriales, que puede encontrar fácilmente en Internet.

Si está buscando microelectrónica y accesorios de alta calidad, AZ-Delivery Vertriebs GmbH es la compañía adecuada donde podrá obtenerlos. Se le proporcionarán numerosos ejemplos de aplicación, guías completas de instalación, libros electrónicos, librerías y la asistencia de nuestros expertos técnicos.

<https://az-delivery.de>

¡Disfrute!

Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>