# Ejercicio 11: RF\_433Mhz

Los dispositivos que emiten/reciben a la frecuencia de 433Mhz se caracterizan por ser muy baratos frente a otras alternativas inalámbricas, consumen muy poco, debido a su baja frecuencia pueden atravesar paredes, tienen un rango de hasta 300 metros libre / 30 metros espacio cerrado (dependiendo de la antena y potencia), no se necesita una licencia para su uso, y son muy sencillos de usar (puerto serie).

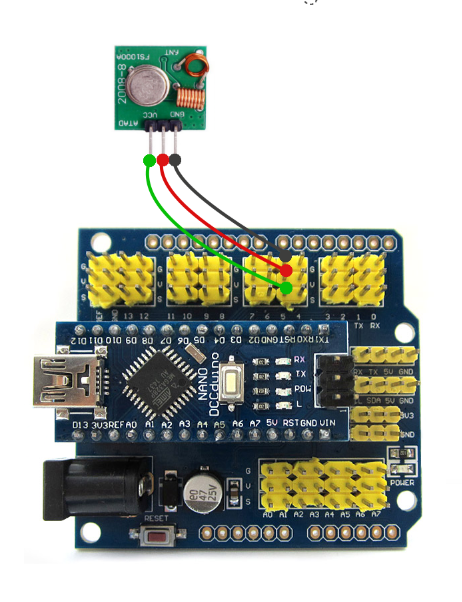
Sus inconvenientes son: mensajes cortos (no se puede enviar vídeo por ejemplo), hay que probar /eliminar el ruido electromagnético, y no tienen ningún tipo de seguridad integrada. La longitud y calidad de la antena suele ser el factor determinante para conseguir la distancia máxima (y varía mucho!!!).

Generalmente vienen como dos dispositivos diferentes, uno es el emisor y el más grande suele ser el receptor. También hay dispositivos que combinan emisor y receptor.

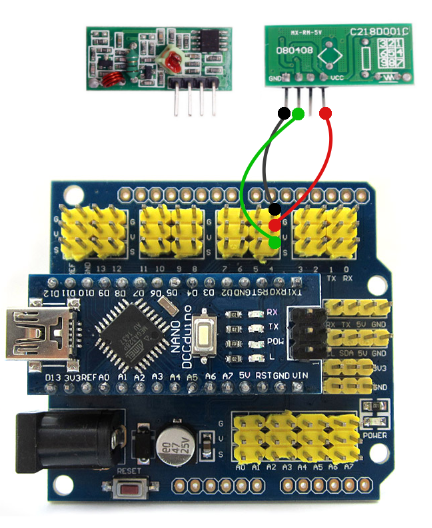
Un caso de uso podría ser monitorizar las variables de un invernadero cercano a un caserío.

En esta experiencia vamos a enviar un texto desde un arduino, y otro arduino recibirá este texto. Una vez comprobado podríamos realizar una prueba completa instalando un sensor (un pulsador, una fotorresistencia,…) y ejecutando una acción en el otro arduino (encender una luz, mover un relé…).

El esquema para el emisor:



El esquema para el receptor (cualquiera de los dos pines centrales es válido ya que son dos pines de datos “gemelos”):



Tendremos que instalar la librería “RadioHead” (sketch/include library/manage…).

El código relevante para el funcionamiento de la aplicación:

#include <RH\_ASK.h> // objetos para comunicarse por 433 Mhz

#include <SPI.h> // necesario para la librería rh\_ask

RH\_ASK radio(2000, 4, 5); // velocidad de transmisión, pin de lectura, pin de escritura

radio.send(mensaje, strlen(mensaje)); // enviar datos

bool hayMensaje = radio.recv(mensaje, longitud); // recibir mensaje

El código completo para el emisor:

/\*\*

Radio de 433Mhz para TRANSMITIR datos inalámbricamente

Instalar librería "RadioHead"

3 pines:

- GND a tierra

- VCC a 5 voltios

- ATAD al pin de tranmisión (en este caso PIN 5, ver debajo)

\*/

#include <RH\_ASK.h> // objetos para comunicarse por 433 Mhz

#include <SPI.h> // necesario para la librería rh\_ask

.

// configurar la radio

RH\_ASK radio(2000, 4, 5); // velocidad de transmisión, pin de lectura, pin de escritura

void setup() {

Serial.begin(9600);

if (!radio.init()) Serial.println("error en la radio");

}

void loop() {

char mensaje[] = "Enviando 433"; //20 caracteres máximo, ver código del receptor

radio.send(mensaje, strlen(mensaje));

radio.waitPacketSent();

Serial.println("paquete enviado");

delay(1000);

}

El código completo para el receptor:

/\*\*

Radio de 433Mhz para RECIBIR datos inalámbricamente

Instalar librería "RadioHead"

3 pines:

- GND a tierra

- VCC a 5 voltios

- cualquiera de los pines del medio para recibir (en este caso PIN 4, ver debajo)

\*/

#include <RH\_ASK.h>

#include <SPI.h> // necesario para la librería rh\_ask

// configurar la radio

RH\_ASK radio(2000, 4, 5); // velocidad de transmisión, pin de lectura, pin de escritura

void setup() {

Serial.begin(9600);

if (!radio.init()) Serial.println("error en la radio");

}

void loop() {

char mensaje[20]; // configurar la longitud máxima del mensaje a recibir (20 caracteres)

unsigned int longitud = sizeof(mensaje);

bool hayMensaje = radio.recv(mensaje, longitud); // recibir mensaje

if (hayMensaje) {

Serial.println((char\*)mensaje);

}

}