

Guía de instalación “Pincho SDR + SDRSharp”

¿QUE ES SDR?

Radio definida por software o SDR (del inglés Software Defined Radio) es un sistema de radiocomunicaciones donde los componentes típicamente implementados en hardware (mezcladores, filtros, amplificadores, moduladores/demoduladores, detectores, etc.) son implementados en software, utilizando una computadora personal u otros dispositivos de computación embebida.

RTL-SDR

RTL-SDR es una radio definida por software en el que utilizamos un dongle DVB-T Sintonizador de TV basado en el chipset RTL2832U y un sintonizador (Tuner).



UTILIDADES

- Escucha de conversaciones de control de tráfico de aeronaves. ATC.
- Posicionamiento de aeronaves como un radar con la decodificación ADS-B.
- Decodificación ACARS.
- Escaneo de conversaciones por radio abiertas.
- Decodificación de las transmisiones de voz digitales cifrados.
- Posicionamiento naval como un radar con la decodificación AIS.
- Descifrado tráfico buscapersonas POCSAG / FLEX.
- Análisis en busca de teléfonos inalámbricos y monitores para bebés.
- Seguimiento y recepción de datos de agencias meteorológica en globos meteorológicos.
- Seguimiento de globos sonda para la recuperación de la carga útil o recepción de datos diversos.
- Recepción de los sensores de temperatura inalámbricos y sensores de medidor de potencia inalámbricos.
- Escucha de VHF, UHF y parte de HF de radioaficionados.
- Decodificar paquetes APRS, RTTY, CW etc. de radioaficionados.
- Recepción de TV analógica y digital.
- Sniffing de señales GSM.

- Usar el rtl-sdr en su dispositivo Android como un escáner de radio portátil. (Cable otg necesario)
- Recepción de señales GPS.
- Usar rtl-sdr como un analizador de espectro.
- Recepción de imágenes de satélites meteorológicos NOAA.
- Recepción de satélites amateur y otros, y la Estación Espacial Internacional.
- Radioastronomía.
- Monitoreo de dispersión de meteoritos.
- Escuchar la radio FM, y decodificación de la información RDS.
- Recepción de radio DAB difusión.
- Señales de los terminales de datos móviles de taxis.
- Escucha de conversaciones Policía / Ambulancia / Bomberos / EMS **no cifrados**.

Usando un convertidor o modificando el pincho se accede a la HF (onda corta).

- Decodificación de las comunicaciones digitales aficionados radioaficionados como CW / PSK / RTTY / SSTV.
- Recibir WeatherFax HF.
- Recepción de radio de onda corta de radio digital monodial (DRM).
- Escuchar la radio de onda corta internacional.
- Buscando señales de radar como el radar del horizonte (OTH), y las señales de HAARP

Tipos de “pinchos” y frecuencias que abarcan:

Elonics E4000 ----- 52 – 2200 MHz con una brecha entre 1100 MHz y 1250 MHz
Rafael Micro R820T ----- 24 – 1766 MHz
 Fitipower FC0013 ----- 22 – 1100 MHz
 Fitipower FC0012 ----- 22 – 948.6 MHz
 FCI FC2580 ----- 146 – 308 MHz y 438 – 924 MHz (brecha en medio)

El recomendado es el Rafael Micro R820T, y combinación RTL2832U + R820T.

Drivers

Para poder hacer uso SDR del pincho necesitamos instalar unos drivers especiales para esto, los llamados driver ZADIG.

NO SE INSTALARAN LOS DRIVER QUE VIENEN CON EL PINCHO EN CD

Instalación de drivers:

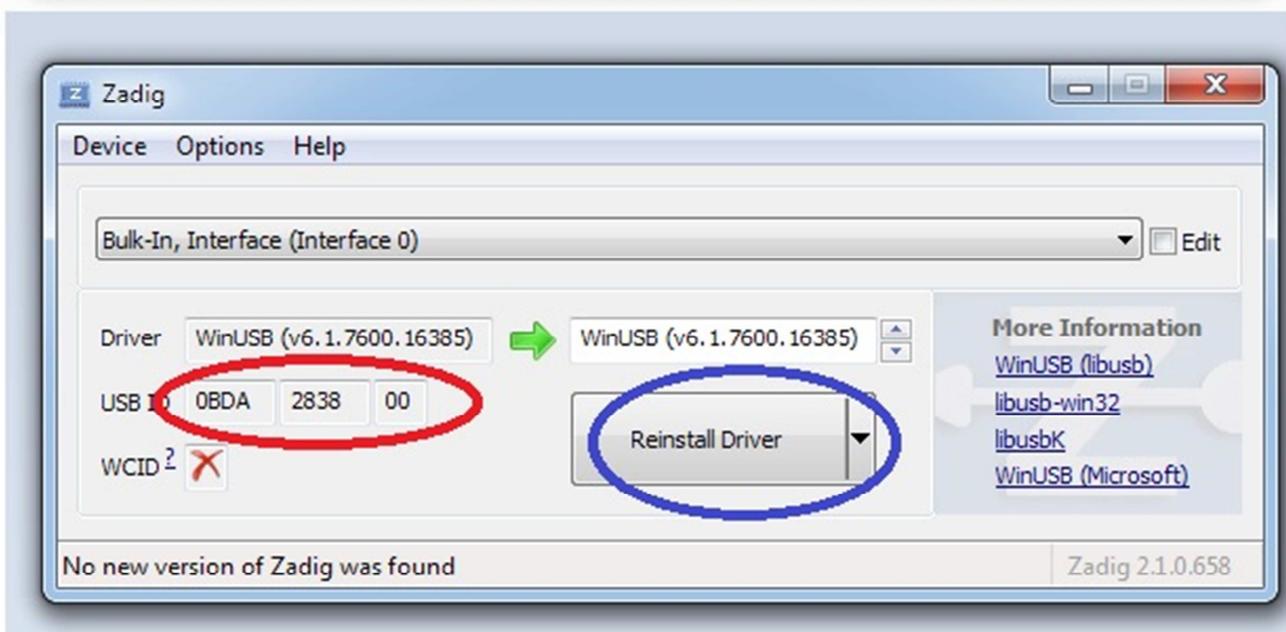
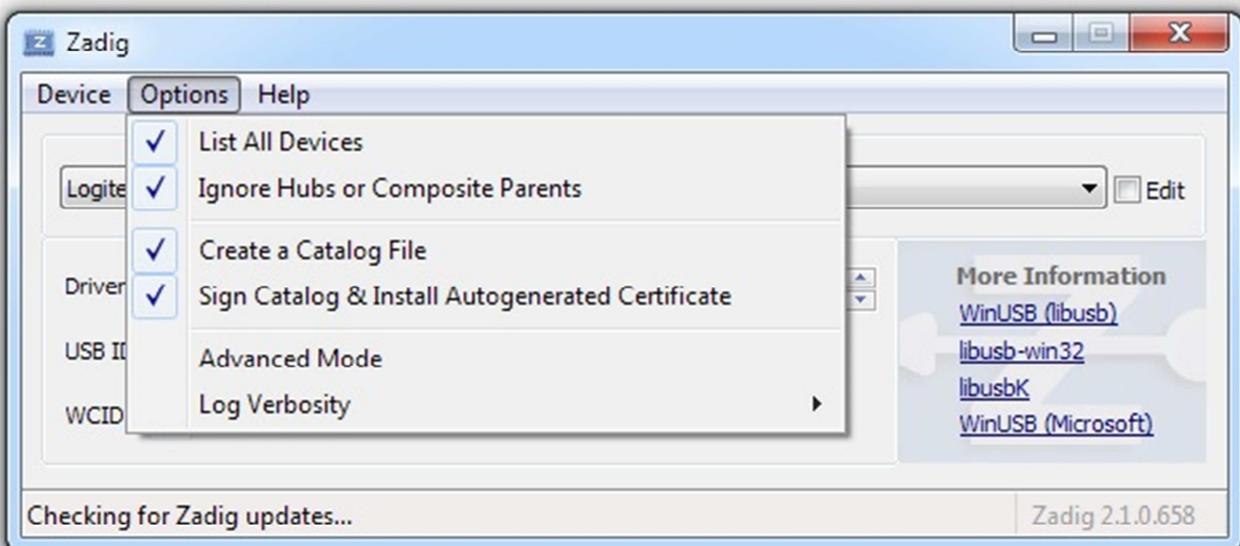
1.- Se conecta el pincho al pc y dejamos que windows instale por su cuenta los drivers que el vea necesarios.

2.-Se procederá a instalar los driver ZADIG para el uso del pincho alternativo. No se instalan los controladores del disco que vienen con él.

Bajar la última versión de esta web.

<http://zadig.akeo.ie/>

Al ejecutar el archivo descargado, saldrá esta pantalla:



1.-Pinchamos en "Options" y marcamos "list all devices"

2.-En el desplegable buscamos entre los dispositivo que aparezcan, el que haga que aparezcan los mismos datos que en el círculo marcado en rojo.

3.-Por ultimo pinchamos en el botón marcado en azul. Esperamos que termine el proceso y cerramos el instalador.

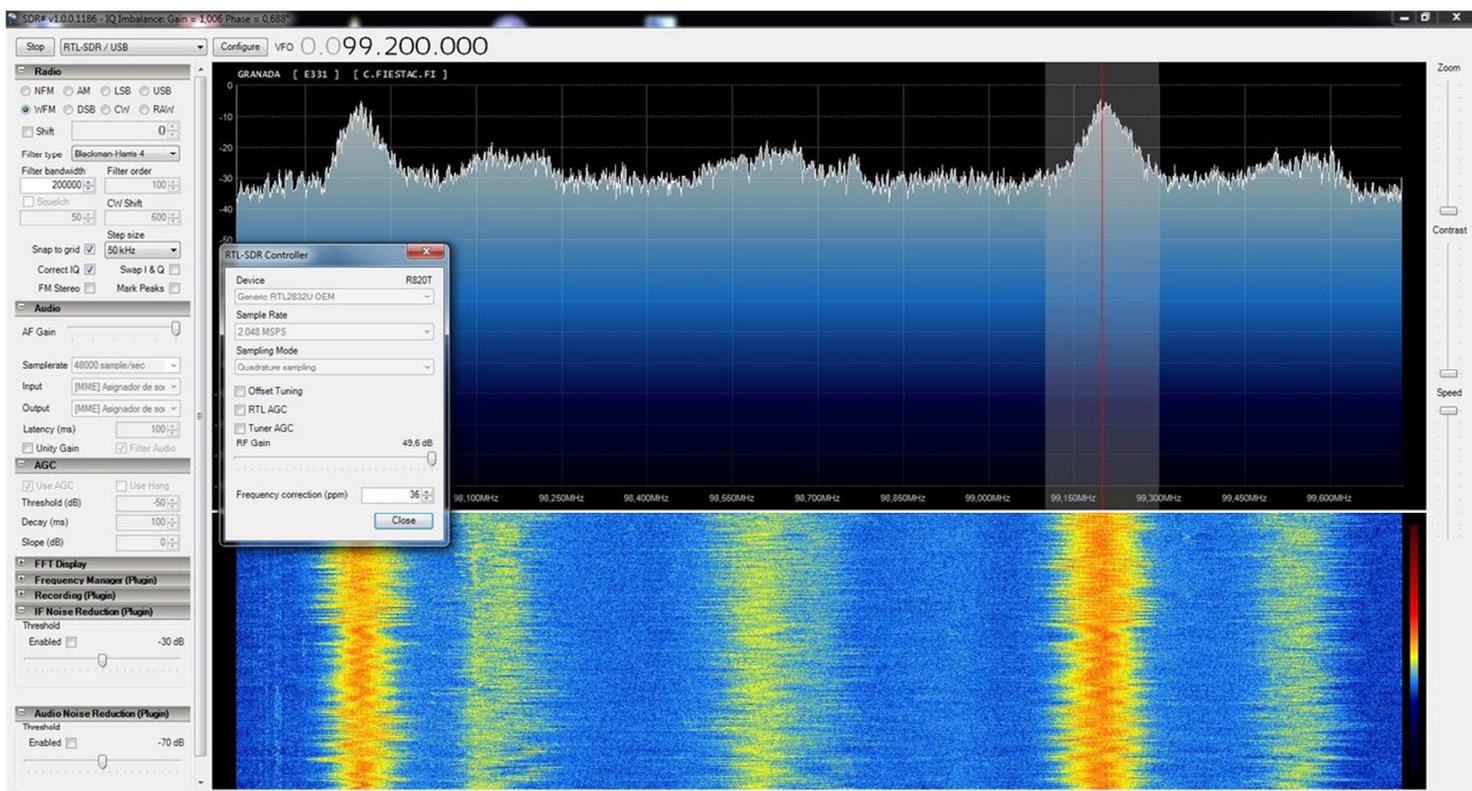
Drivers instalados!

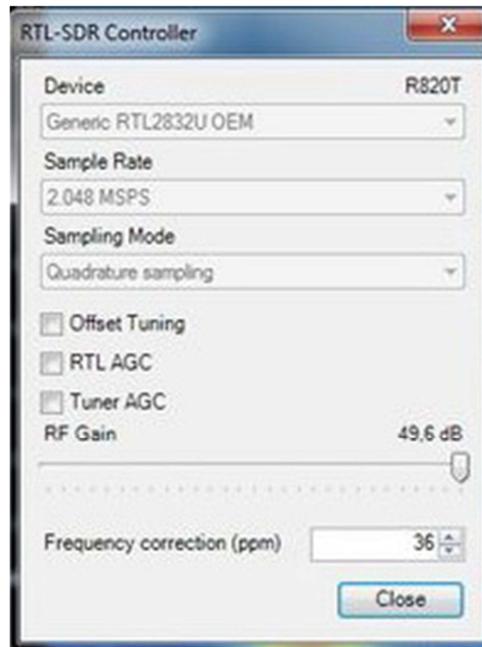
SDRSharp

Con este programa podemos surcar, escuchar, grabar etc. las ondas de radio que capta nuestro pincho usb.

Enlace de descarga:

<http://sdrsharp.com/downloads/sdr-install.zip>





En modo "stop"

- Pinchamos en "configure".
- Sample Rate: es el tamaño del espectro visualizado, a mayor número mayor requerimientos de pc. Recomendado sobre 2 MSPS.
- Las 3 casillas desactivadas.
- RF Gain con antena de serie al máximo.

FRECUENCIAS Y MODOS MÁS COMUNES:

- ATC: Entre 118-134 MHz. Modo AM. Bandwitch 15000
- FM comercial: Entre 87-108 MHz. Modo WFM. Bandwitch 250.000
- Satélites: 29 MHz, 137 MHz, 145 MHz, 435-437 MHz. Modos NFM, WFM, CW, SSB. Bandwitch variados.
- PMR(Walkies libres): 446-446.100 MHz. Modo NFM. Bandwitch 15000
- Banda aficionados 2m: 144-148 MHz. Modo NFM. Bandwitch 15000
- Banda aficionados 70cm: 430-440mhz. Modo NFM. Bandwitch 15000
- Onda corta: 24.5 - 28.5 MHz. Modos: AM, USB, LSB, CW. Bandwitch variados.
- Banda Marina: 156-164 MHz. Modo: NFM. Bandwitch 15000.
- Servicios varios (taxis etc.). 137-174mhz. Modo NFM.. Bandwitch 15000

ISS: Estación espacial internacional.

Modo NFM. Bandwitch variado.

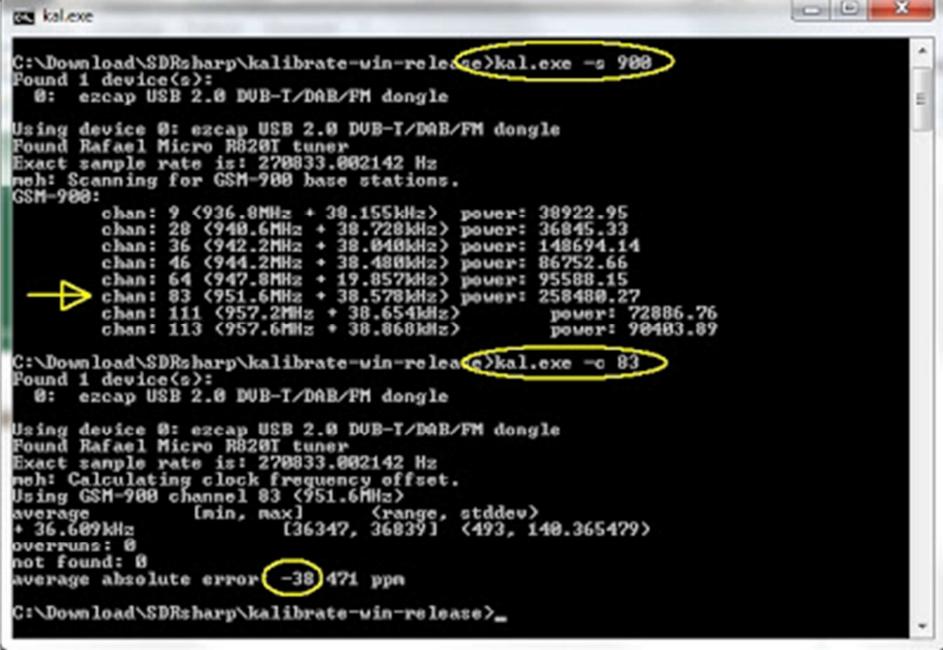
145.800 MHz, (worldwide) Voice, ARISS, SSTV

145.825 MHz, (worldwide) Packet

Calibrar el pincho.

- No es obligatorio, aunque si recomendable.
- Descargar este programa y ejecutarlo desde la raíz de C:

<http://rtl-sdr.org/files/kalibrate-win-release.zip>



```
C:\Download\SDRsharp\kalibrate-win-release>kal.exe -s 900
Found 1 device(s):
 0: ezcrap USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle

Using device 0: ezcrap USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle
Found Rafael Micro R820T tuner
Exact sample rate is: 270833.002142 Hz
mch: Scanning for GSM-900 base stations.
GSM-900:
  chan: 9 (936.0MHz + 30.155kHz) power: 30922.95
  chan: 28 (940.6MHz + 30.720kHz) power: 36845.33
  chan: 36 (942.2MHz + 30.040kHz) power: 148694.14
  chan: 46 (944.2MHz + 30.480kHz) power: 86752.66
  chan: 64 (947.0MHz + 19.857kHz) power: 95588.15
  chan: 83 (951.6MHz + 30.570kHz) power: 258480.27
  chan: 111 (957.2MHz + 30.654kHz) power: 72886.76
  chan: 113 (957.6MHz + 30.860kHz) power: 90483.89

C:\Download\SDRsharp\kalibrate-win-release>kal.exe -c 83
Found 1 device(s):
 0: ezcrap USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle

Using device 0: ezcrap USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle
Found Rafael Micro R820T tuner
Exact sample rate is: 270833.002142 Hz
mch: Calculating clock frequency offset.
Using GSM-900 channel 83 (951.6MHz)
average      [min, max]      (range, stddev)
+ 36.609kHz
overruns: 0
not found: 0
average absolute error: -38.471 ppm

C:\Download\SDRsharp\kalibrate-win-release>
```

1. Abrir cmd en modo administrador
2. Entrar dentro de la carpeta de calibrate
3. Introducimos el comando: kal -s GSM900 y pulsamos intro, tardara un poco en terminar el proceso.

Nos mostrar una lista tipo:

chan: xx (xxxxxxmhz * xxxxxxxmhz) power: yyyyyyyyyy

Nos interesa fijarnos en cual canal (en rojo) nos da más potencia (en verde)

4. Tecleamos kal -c número canal de mayor potencia y pulsamos intro.

Cuando finalice nos dará un mensaje:

Average absolute error XX.XXX ppm

Este valor xx.xxx ppm tenemos que introducirlo dentro del sdrsharp en configure en la casilla "frequency correction".