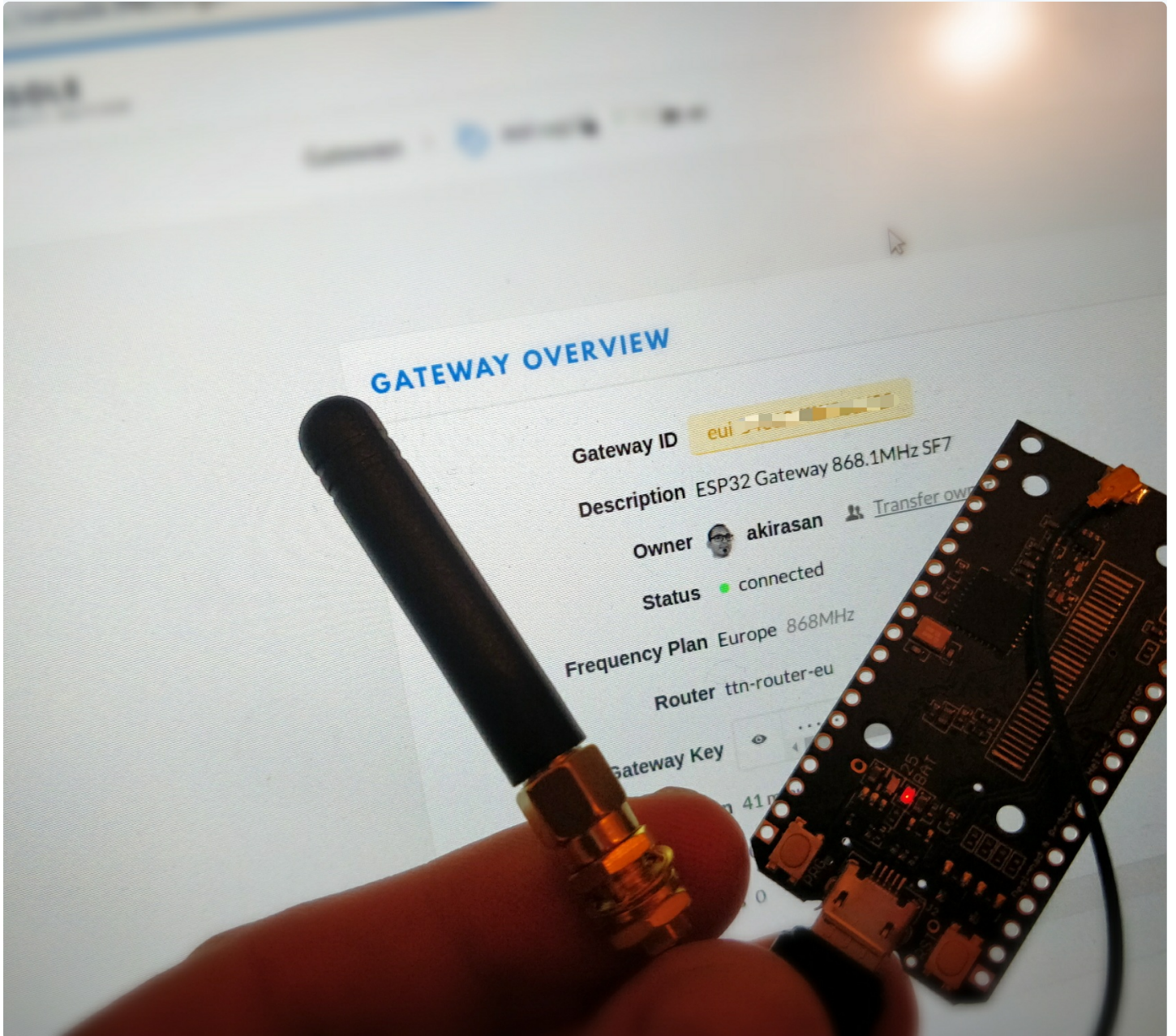


MiniGateway LoRa monocanal con ESP32



Vamos a ver los pasos para convertir nuestro pequeño módulo ESP32+LoRa en un gateway LoRa monocanal. Esto quiere decir que únicamente va a ser capaz de escuchar y enviar información por el único canal que tiene configurado. Esto limita la red pública.

Pero antes recordad de tener preparado el IDE de Arduino para soporte al módulo ESP32. En este post anterior explico cómo se puede realizar <http://akirasan.net/preparando-arduino-ide-para-esp32-lora/>. Sin esta configuración no se podrá seguir los siguientes pasos.

Vuelvo a recomendar **la estupenda guía de Bricolabs** específica para estos tipos de módulos.

Configuración del gateway

Siguiendo los pasos de la guía Bricolabs, vamos a necesitar hacer ciertas modificaciones a nivel de hardware antes de pasar a cargar el software.

Empezamos bajando la librería de [Marteen Westenberg](https://github.com/kersing/ESP-1ch-Gateway-v5.0) que tiene publicado en su repositorio GitHub <https://github.com/kersing/ESP-1ch-Gateway-v5.0>. Descomprimos todo y para no tener muchos problemas con la cantidad de librerías que necesita, yo he optado por copiarlo todo en mi carpeta de usuario Arduino:

```
akirasan@akirasan-UX330UA: ~/Descargas/ESP-1ch-Gateway-v5.0-master
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Descargas/ESP-1ch-Gateway-v5.0-master$ ll
total 48
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ./
drwxr-xr-x 20 akirasan akirasan 4096 may 11 16:10 ../
-rw-rw-r-- 1 akirasan akirasan 6010 nov 28 23:45 CHANGELOG.md
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ESP-sc-gway/
-rw-rw-r-- 1 akirasan akirasan 13 nov 28 23:45 .gitattributes
drwxrwxr-x 12 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 libraries/
-rw-rw-r-- 1 akirasan akirasan 1065 nov 28 23:45 LICENSE
-rw-rw-r-- 1 akirasan akirasan 16311 nov 28 23:45 README.md
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Descargas/ESP-1ch-Gateway-v5.0-master$
```

En la carpeta de *libraries* moveis todo a vuestra carpeta personal de *libraries* dentro de Arduino:

```
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Descargas/ESP-1ch-Gateway-v5.0-master/libraries$ ll
total 52
drwxrwxr-x 12 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ./
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ../
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 aes/
```



```
drwxrwxr-x 8 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ArduinoJson/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ESP8266_Oled_Driver_for_SSD1306_display/
drwxrwxr-x 3 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 gBase64/
-rw-rw-r-- 1 akirasan akirasan 87 nov 28 23:45 readme.txt
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 SimpleTimer/
drwxrwxr-x 3 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 Streaming/
drwxrwxr-x 3 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 Time/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 WebServer_tng/
drwxrwxr-x 5 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 WiFiEsp/
drwxrwxr-x 5 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 WiFiManager/
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Descargas/ESP-1ch-Gateway-v5.0-master/libraries$
```

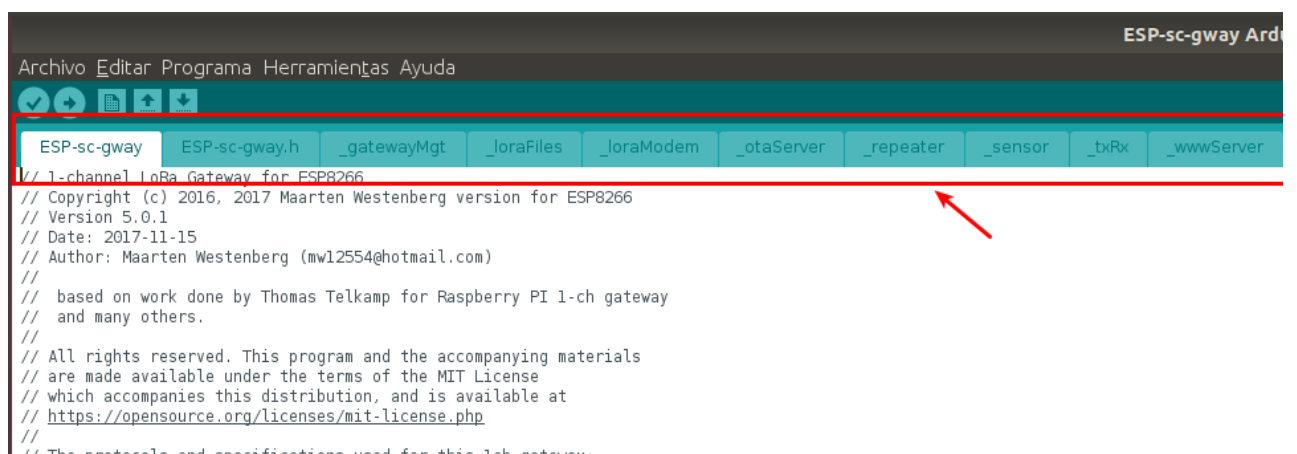
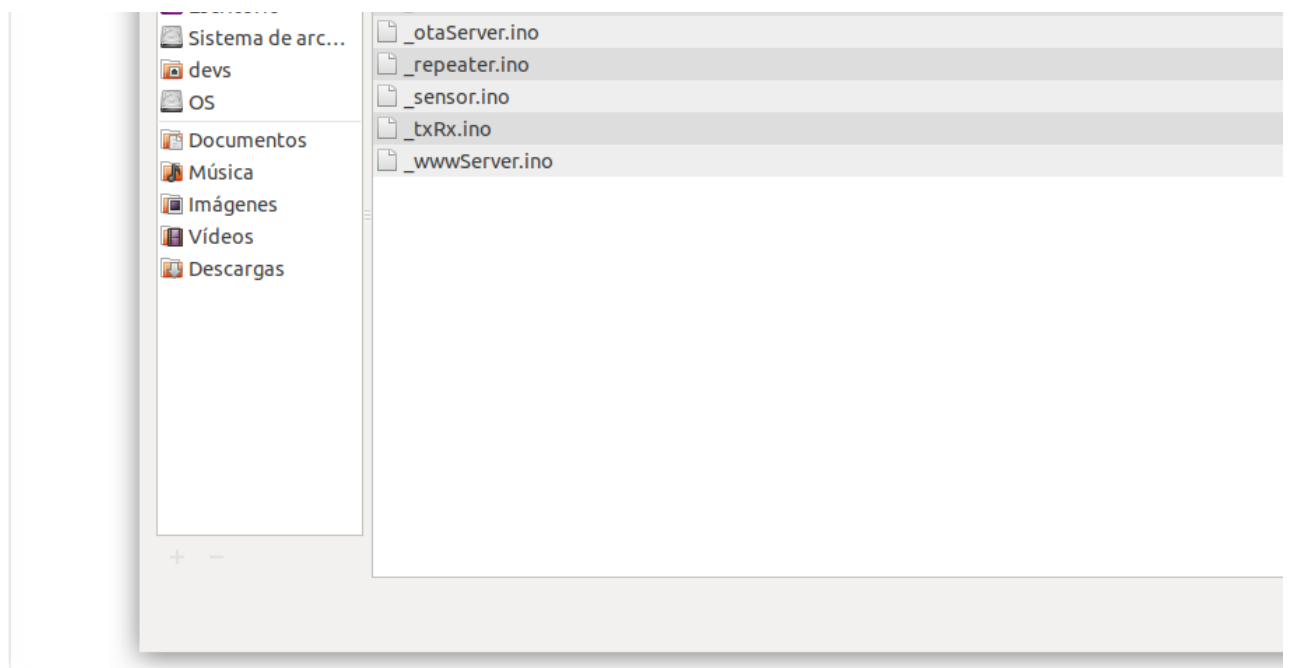
```
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Arduino/libraries$ ll
total 252
drwxrwxr-x 62 akirasan akirasan 4096 may 11 16:14 ./
drwxrwxr-x 28 akirasan akirasan 4096 may 11 16:19 ../
drwxrwxr-x 5 akirasan akirasan 4096 abr 21 13:10 AccelStepper/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:49 Adafruit_Circuit_Playground/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:47 Adafruit_GFX_Library/
drwxrwxr-x 3 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:48 Adafruit_NeoPixel/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:48 Adafruit_VL53L0X/
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 aes/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:51 arduino_433885/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:50 arduino_567510/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:50 arduino_698607/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:50 arduino_699142/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:50 arduino_759268/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:47 arduino_863734/
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:52 arduino-epaper-master/
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:52 ArduinoEpd/
drwxrwxr-x 8 akirasan akirasan 4096 may 11 16:19 ArduinoJson/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:52 Bridge/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:49 DFPlayer_Mini_Mp3_by_Makuna/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:52 DFRobotDFPlayerMini/
drwxrwxr-x 5 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:48 EasyBuzzer/
drwxrwxr-x 2 akirasan akirasan 4096 mar 12 03:51 epd2in9/
drwxrwxr-x 4 akirasan akirasan 4096 nov 28 23:45 ESP8266_Oled_Driver_for_SSD1306_display/
drwxrwxr-x 6 akirasan akirasan 4096 abr 21 13:10 Firmata/
```

Ahora copiamos la carpeta *ESP-sc_gway* con el código necesario y el fichero *ESP-sc-gway.ino* que cargaremos en nuestro IDE de Arduino.

```
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Arduino$ ls ESP-sc-gway/
ESP-sc-gway.h  _gatewayMgt.ino  LICENSE.txt  _loraFiles.ino  _loraModem.ino  _repeater.ino  t
ESP-sc-gway.ino  LICENSE.md      loraFiles.h  _loraModem.h    _otaServer.ino  _sensor.ino    _
akirasan@akirasan-UX330UA:~/Arduino$
```

Veremos que nos ha cargado bastantes archivos, todos necesarios para el proyecto.





El archivo de configuración **ESP-sc-gway.h** nos va permitir configurar diferentes conceptos interesantes:

El servidor TTN al que nos conectaremos. Por defecto lo vamos a dejarlo así, utilizando los propios de *The Things Network*:

```
178 // MQTT definitions, these settings should be standard for TTN
179 // and need not changing
180 #define _TTNPORT 1700 // Standard port for TTN
181 #define _TTNSERVER "router.eu.thethings.network"
182
```

Definición de características de nuestro gateway. Por defecto está así:

```
192 // Gateway Ident definitions
193 #define _DESCRIPTION "My ESP32 Gateway"
194 #define _EMAIL "j.kersing@the-box.com"
195 #define _PLATFORM "ESP32"
196 #define _LAT 53.189
197 #define _LON 6.557
198 #define _ALT 8
199
```

Revisemos que el **connecting factor** esté definido como **SE=** es

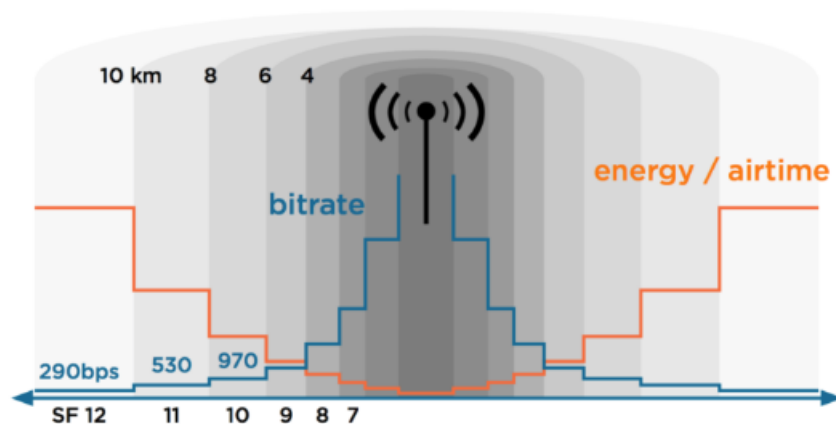
Revisamos que el **spreading factor** este definido como **SF7**, es importante cuando utilizamos un único canal de comunicación. El **spreading factor** especifica la potencia de transmisión, la subfrecuencia y el tiempo de aire (*Time on Air*).

```

44 // The spreading factor is the most important parameter to set for a single channel
45 // gateway. It specifies the speed/datarate in which the gateway and node communicate.
46 // As the name says, in principle the single channel gateway listens to one channel/frequency
47 // and to one spreading factor only.
48 // This parameters contains the default value of SF, the actual version can be set with
49 // the webserver and it will be stored in SPIFF
50 // NOTE: The frequency is set in the loraModem.h file and is default 868.100000 MHz.
51 #define _SPREADING SF7
52
53 // Channel Activity Detection
54 // This function will scan for valid LoRa headers and determine the Spreading
55 // factor accordingly. If set to 1 we will use this function which means the
56 // 1-channel gateway will become even more versatile. If set to 0 we will use the
57 // continuous listen mode.
58 // Using this function means that we HAVE to use more dio pins on the RFM95/sx1276
59 // device and also connect enable diol to detect this state.
60 #define _CAD 1

```

Aquí podéis ver un gráfico de como el SF se define el factor. Hay que tener en cuenta que a mas distancia mas consumo de energía.



Cambiamos a "1" el valor **_STRICT_1CH** para indicar que solamente utilizaremos el primer canal.

```

101 // Single channel gateways if they behave strict should only use one frequency
102 // channel and one spreading factor. However, the TTN backend replies on RX2
103 // timeslot for spreading factors SF9-SF12.
104 // Also, the server will respond with SF12 in the RX2 timeslot.
105 // If the lch gateway is working in and for nodes that ONLY transmit and receive on the set
106 // and agreed frequency and spreading factor, make sure to set STRICT to 1.
107 // In this case, the frequency and spreading factor for downlink messages is adapted by this
108 // gateway
109 // NOTE: If your node has only one frequency enabled and one SF, you must set this to 1
110 // in order to receive downlink messages
111 // NOTE: In all other cases, value 0 works for most gateways with CAD enabled
112 #define _STRICT_1CH 1
113

```

Definimos el servidor *ntp* de horario, vamos a poner un local.

```

200 // ntp
201 #define NTP_TIMESERVER "es.pool.ntp.org" // Country and region specific
202 #define NTP_TIMEZONES 1 // How far is our Timezone from UTC (excl daylight saving/summer time)

```

```

203 #define SECS_PER_HOUR 3600
204 #define NTP_INTR 0 // Do NTP processing with interrupts or in loop();

```

```
#define NTP_TIMESERVER "es.pool.ntp.org"
```

Hacemos cambios en la descripción, donde es interesante poner que es un ESP32, la frecuencia y el *spreading factor* (SF7) que hemos definido anteriormente. La posición geográfica y email de contacto:

```

// Gateway Ident definitions
#define _DESCRIPTION "ESP32 Gateway 868.1Mhz SF7"
#define _EMAIL "akirasan@mi.com"
#define _PLATFORM "ESP32"
#define _LAT 42.506151
#define _LON 2.256303
#define _ALT 2

```

Velocidad de conexión al puerto serie, en este caso 115200. Y una opción que yo he deshabilitado, ya que mi módulo no lleva pantalla OLED: **OLED 1** pasa a **OLED 0**.

```

213 // Define the correct radio type that you are using
214 #define CFG_sx1276_radio
215 // #define CFG_sx1272_radio
216
217 // Serial Port speed
218 #define _BAUDRATE 115200 // Works for debug messages to serial monitor
219
220 // if OLED Display is connected to i2c
221 #define OLED 1 // Make define 1 on line if you have an OLED display connected
222 #define OLED_SCL 15 // GPIO5 / D1
223 #define OLED_SDA 4 // GPIO4 / D2
224 #define OLED_ADDR 0x3C // Default 0x3C for 0.9", for 1.3" it is 0x78
225

```

Lleva una de las partes mas importantes **configuración de la conexión WiFi**. En esta sección hay que hacer dos cambios.

```

237 // Please fill in at least ONE SSID and password from your own WiFi network
238 // below. This is needed to get the gateway working
239 // Note: DO NOT use the first and the last line of the struct, these should be empty strings and
240 // the first line in the struct is reserved for WifiManager.
241 //
242 #if 0
243 wpa_wpa[] = {
244   { "", "" }, // Reserved for Wifi Manager
245   { "aap", "aapPasswd" },
246   { "ape", "apePasswd" }
247 };
248 #else
249 // Place outside version control to avoid the risk of committing it to github ;-)
250 #include "d:\arduino\wpa.h"
251 #endif

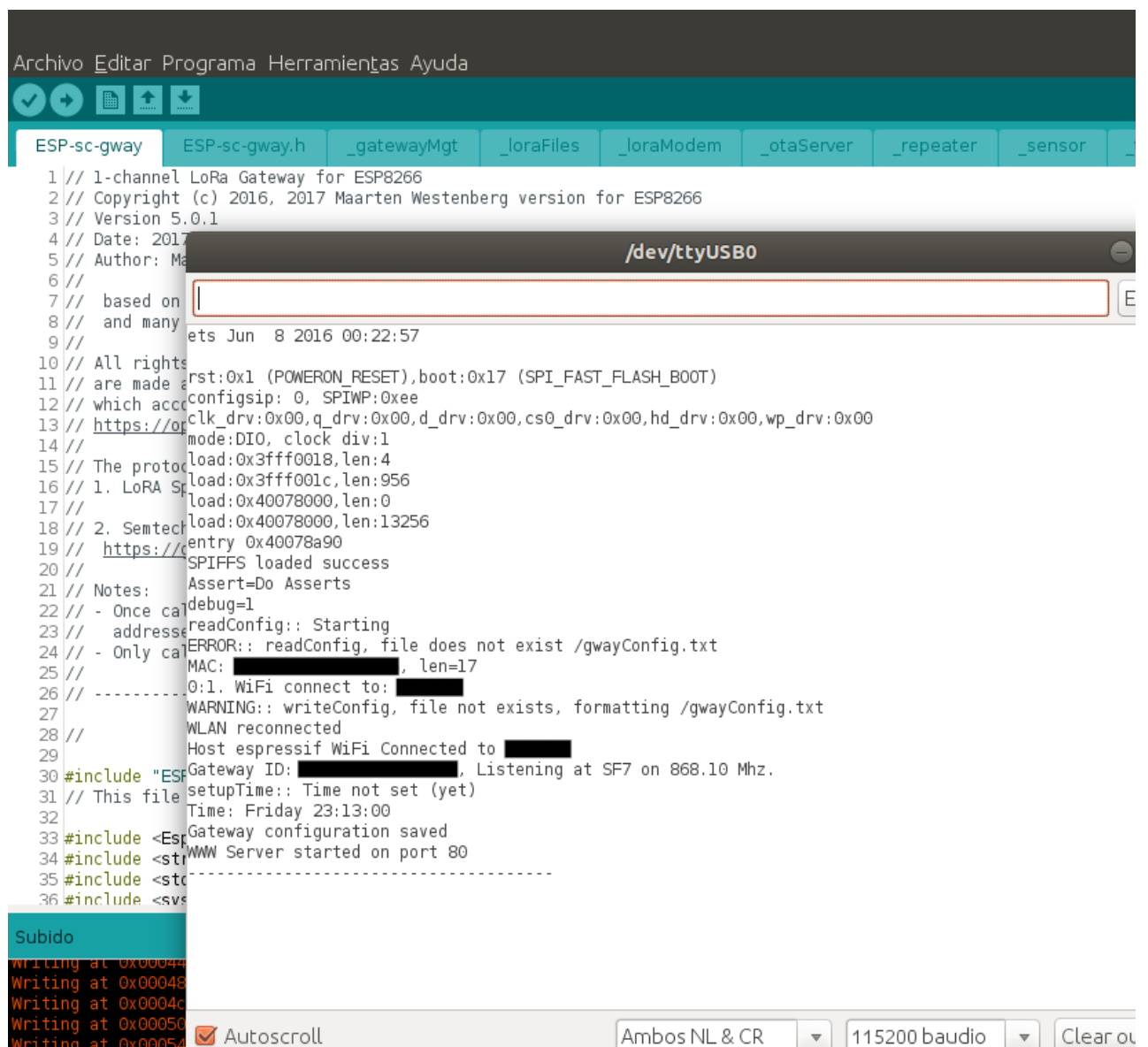
```

Forzar el *if* a que sea verdadero siempre, eso se hace cambiando el 0

por un 1. Y luego poner el nombre de nuestra Wifi y contraseña. Ojo!!! que el primer elemento { "", "" } no se debe tocar. Quería como algo así:

```
#if 1
wpas wpa[] = {
  { "", "" }, // Reserved for WiFi Manager
  { "MiWifi", "123456_Passwd" },
  { "MiWifi_5G", "123456_Passwd" }
};
#else
// Place outside version control to avoid the risk of committing it to github ;-)
#include "d:\arduino\wpa.h"
#endif
```

Una vez tenemos realizados estos cambios de la configuración, compilamos y subimos a nuestro módulo ESP3. Revisamos entonces lo que nos muestra por el puerto *Serial*:



```
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda
ESP-sc-gway ESP-sc-gway.h _gatewayMgt _loraFiles _loraModem _otaServer _repeater _sensor
1 // 1-channel LoRa Gateway for ESP8266
2 // Copyright (c) 2016, 2017 Maarten Westenberg version for ESP8266
3 // Version 5.0.1
4 // Date: 2017
5 // Author: Maarten Westenberg
6 //
7 // based on
8 // and many
9 //
10 // All rights reserved
11 // are made available under a CC BY-SA license
12 // which can be found at
13 // https://github.com/maartenw/ESP-sc-gway
14 //
15 // The protocol is based on the LoRaWAN specification
16 // 1. LoRaWAN Specification
17 // 2. Semtech LoRaWAN Specification
18 // https://www.semtech.com/lorawan/specification
19 //
20 // Notes:
21 // - Once compiled, the program will start
22 // - address the gateway to the serial port
23 // - Only call the gateway to the serial port
24 //
25 // MAC: [redacted], len=17
26 // -----
27 // 0:1. WiFi connect to: [redacted]
28 // WARNING: writeConfig, file not exists, formatting /gwayConfig.txt
29 // WLAN reconnected
30 // Host espressif WiFi Connected to [redacted]
31 // Gateway ID: [redacted], Listening at SF7 on 868.10 Mhz.
32 // setupTime: Time not set (yet)
33 // Time: Friday 23:13:00
34 // Gateway configuration saved
35 // WWW Server started on port 80
36 // -----
37 //
38 //
39 //
40 //
41 //
42 //
43 //
44 //
45 //
46 //
47 //
48 //
49 //
50 //
51 //
52 //
53 //
54 //
55 //
56 //
57 //
58 //
59 //
60 //
61 //
62 //
63 //
64 //
65 //
66 //
67 //
68 //
69 //
70 //
71 //
72 //
73 //
74 //
75 //
76 //
77 //
78 //
79 //
80 //
81 //
82 //
83 //
84 //
85 //
86 //
87 //
88 //
89 //
90 //
91 //
92 //
93 //
94 //
95 //
96 //
97 //
98 //
99 //
100 //
101 //
102 //
103 //
104 //
105 //
106 //
107 //
108 //
109 //
110 //
111 //
112 //
113 //
114 //
115 //
116 //
117 //
118 //
119 //
120 //
121 //
122 //
123 //
124 //
125 //
126 //
127 //
128 //
129 //
130 //
131 //
132 //
133 //
134 //
135 //
136 //
137 //
138 //
139 //
140 //
141 //
142 //
143 //
144 //
145 //
146 //
147 //
148 //
149 //
150 //
151 //
152 //
153 //
154 //
155 //
156 //
157 //
158 //
159 //
160 //
161 //
162 //
163 //
164 //
165 //
166 //
167 //
168 //
169 //
170 //
171 //
172 //
173 //
174 //
175 //
176 //
177 //
178 //
179 //
180 //
181 //
182 //
183 //
184 //
185 //
186 //
187 //
188 //
189 //
190 //
191 //
192 //
193 //
194 //
195 //
196 //
197 //
198 //
199 //
200 //
201 //
202 //
203 //
204 //
205 //
206 //
207 //
208 //
209 //
210 //
211 //
212 //
213 //
214 //
215 //
216 //
217 //
218 //
219 //
220 //
221 //
222 //
223 //
224 //
225 //
226 //
227 //
228 //
229 //
230 //
231 //
232 //
233 //
234 //
235 //
236 //
237 //
238 //
239 //
240 //
241 //
242 //
243 //
244 //
245 //
246 //
247 //
248 //
249 //
250 //
251 //
252 //
253 //
254 //
255 //
256 //
257 //
258 //
259 //
260 //
261 //
262 //
263 //
264 //
265 //
266 //
267 //
268 //
269 //
270 //
271 //
272 //
273 //
274 //
275 //
276 //
277 //
278 //
279 //
280 //
281 //
282 //
283 //
284 //
285 //
286 //
287 //
288 //
289 //
290 //
291 //
292 //
293 //
294 //
295 //
296 //
297 //
298 //
299 //
300 //
301 //
302 //
303 //
304 //
305 //
306 //
307 //
308 //
309 //
310 //
311 //
312 //
313 //
314 //
315 //
316 //
317 //
318 //
319 //
320 //
321 //
322 //
323 //
324 //
325 //
326 //
327 //
328 //
329 //
330 //
331 //
332 //
333 //
334 //
335 //
336 //
337 //
338 //
339 //
340 //
341 //
342 //
343 //
344 //
345 //
346 //
347 //
348 //
349 //
350 //
351 //
352 //
353 //
354 //
355 //
356 //
357 //
358 //
359 //
360 //
361 //
362 //
363 //
364 //
365 //
366 //
367 //
368 //
369 //
370 //
371 //
372 //
373 //
374 //
375 //
376 //
377 //
378 //
379 //
380 //
381 //
382 //
383 //
384 //
385 //
386 //
387 //
388 //
389 //
390 //
391 //
392 //
393 //
394 //
395 //
396 //
397 //
398 //
399 //
400 //
401 //
402 //
403 //
404 //
405 //
406 //
407 //
408 //
409 //
410 //
411 //
412 //
413 //
414 //
415 //
416 //
417 //
418 //
419 //
420 //
421 //
422 //
423 //
424 //
425 //
426 //
427 //
428 //
429 //
430 //
431 //
432 //
433 //
434 //
435 //
436 //
437 //
438 //
439 //
440 //
441 //
442 //
443 //
444 //
445 //
446 //
447 //
448 //
449 //
450 //
451 //
452 //
453 //
454 //
455 //
456 //
457 //
458 //
459 //
460 //
461 //
462 //
463 //
464 //
465 //
466 //
467 //
468 //
469 //
470 //
471 //
472 //
473 //
474 //
475 //
476 //
477 //
478 //
479 //
480 //
481 //
482 //
483 //
484 //
485 //
486 //
487 //
488 //
489 //
490 //
491 //
492 //
493 //
494 //
495 //
496 //
497 //
498 //
499 //
500 //
501 //
502 //
503 //
504 //
505 //
506 //
507 //
508 //
509 //
510 //
511 //
512 //
513 //
514 //
515 //
516 //
517 //
518 //
519 //
520 //
521 //
522 //
523 //
524 //
525 //
526 //
527 //
528 //
529 //
530 //
531 //
532 //
533 //
534 //
535 //
536 //
537 //
538 //
539 //
540 //
541 //
542 //
543 //
544 //
545 //
546 //
547 //
548 //
549 //
550 //
551 //
552 //
553 //
554 //
555 //
556 //
557 //
558 //
559 //
560 //
561 //
562 //
563 //
564 //
565 //
566 //
567 //
568 //
569 //
570 //
571 //
572 //
573 //
574 //
575 //
576 //
577 //
578 //
579 //
580 //
581 //
582 //
583 //
584 //
585 //
586 //
587 //
588 //
589 //
590 //
591 //
592 //
593 //
594 //
595 //
596 //
597 //
598 //
599 //
600 //
601 //
602 //
603 //
604 //
605 //
606 //
607 //
608 //
609 //
610 //
611 //
612 //
613 //
614 //
615 //
616 //
617 //
618 //
619 //
620 //
621 //
622 //
623 //
624 //
625 //
626 //
627 //
628 //
629 //
630 //
631 //
632 //
633 //
634 //
635 //
636 //
637 //
638 //
639 //
640 //
641 //
642 //
643 //
644 //
645 //
646 //
647 //
648 //
649 //
650 //
651 //
652 //
653 //
654 //
655 //
656 //
657 //
658 //
659 //
660 //
661 //
662 //
663 //
664 //
665 //
666 //
667 //
668 //
669 //
670 //
671 //
672 //
673 //
674 //
675 //
676 //
677 //
678 //
679 //
680 //
681 //
682 //
683 //
684 //
685 //
686 //
687 //
688 //
689 //
690 //
691 //
692 //
693 //
694 //
695 //
696 //
697 //
698 //
699 //
700 //
701 //
702 //
703 //
704 //
705 //
706 //
707 //
708 //
709 //
710 //
711 //
712 //
713 //
714 //
715 //
716 //
717 //
718 //
719 //
720 //
721 //
722 //
723 //
724 //
725 //
726 //
727 //
728 //
729 //
730 //
731 //
732 //
733 //
734 //
735 //
736 //
737 //
738 //
739 //
740 //
741 //
742 //
743 //
744 //
745 //
746 //
747 //
748 //
749 //
750 //
751 //
752 //
753 //
754 //
755 //
756 //
757 //
758 //
759 //
760 //
761 //
762 //
763 //
764 //
765 //
766 //
767 //
768 //
769 //
770 //
771 //
772 //
773 //
774 //
775 //
776 //
777 //
778 //
779 //
780 //
781 //
782 //
783 //
784 //
785 //
786 //
787 //
788 //
789 //
790 //
791 //
792 //
793 //
794 //
795 //
796 //
797 //
798 //
799 //
800 //
801 //
802 //
803 //
804 //
805 //
806 //
807 //
808 //
809 //
810 //
811 //
812 //
813 //
814 //
815 //
816 //
817 //
818 //
819 //
820 //
821 //
822 //
823 //
824 //
825 //
826 //
827 //
828 //
829 //
830 //
831 //
832 //
833 //
834 //
835 //
836 //
837 //
838 //
839 //
840 //
841 //
842 //
843 //
844 //
845 //
846 //
847 //
848 //
849 //
850 //
851 //
852 //
853 //
854 //
855 //
856 //
857 //
858 //
859 //
860 //
861 //
862 //
863 //
864 //
865 //
866 //
867 //
868 //
869 //
870 //
871 //
872 //
873 //
874 //
875 //
876 //
877 //
878 //
879 //
880 //
881 //
882 //
883 //
884 //
885 //
886 //
887 //
888 //
889 //
890 //
891 //
892 //
893 //
894 //
895 //
896 //
897 //
898 //
899 //
900 //
901 //
902 //
903 //
904 //
905 //
906 //
907 //
908 //
909 //
910 //
911 //
912 //
913 //
914 //
915 //
916 //
917 //
918 //
919 //
920 //
921 //
922 //
923 //
924 //
925 //
926 //
927 //
928 //
929 //
930 //
931 //
932 //
933 //
934 //
935 //
936 //
937 //
938 //
939 //
940 //
941 //
942 //
943 //
944 //
945 //
946 //
947 //
948 //
949 //
950 //
951 //
952 //
953 //
954 //
955 //
956 //
957 //
958 //
959 //
960 //
961 //
962 //
963 //
964 //
965 //
966 //
967 //
968 //
969 //
970 //
971 //
972 //
973 //
974 //
975 //
976 //
977 //
978 //
979 //
980 //
981 //
982 //
983 //
984 //
985 //
986 //
987 //
988 //
989 //
990 //
991 //
992 //
993 //
994 //
995 //
996 //
997 //
998 //
999 //
1000 //
1001 //
1002 //
1003 //
1004 //
1005 //
1006 //
1007 //
1008 //
1009 //
1010 //
1011 //
1012 //
1013 //
1014 //
1015 //
1016 //
1017 //
1018 //
1019 //
1020 //
1021 //
1022 //
1023 //
1024 //
1025 //
1026 //
1027 //
1028 //
1029 //
1030 //
1031 //
1032 //
1033 //
1034 //
1035 //
1036 //
1037 //
1038 //
1039 //
1040 //
1041 //
1042 //
1043 //
1044 //
1045 //
1046 //
1047 //
1048 //
1049 //
1050 //
1051 //
1052 //
1053 //
1054 //
1055 //
1056 //
1057 //
1058 //
1059 //
1060 //
1061 //
1062 //
1063 //
1064 //
1065 //
1066 //
1067 //
1068 //
1069 //
1070 //
1071 //
1072 //
1073 //
1074 //
1075 //
1076 //
1077 //
1078 //
1079 //
1080 //
1081 //
1082 //
1083 //
1084 //
1085 //
1086 //
1087 //
1088 //
1089 //
1090 //
1091 //
1092 //
1093 //
1094 //
1095 //
1096 //
1097 //
1098 //
1099 //
1100 //
1101 //
1102 //
1103 //
1104 //
1105 //
1106 //
1107 //
1108 //
1109 //
1110 //
1111 //
1112 //
1113 //
1114 //
1115 //
1116 //
1117 //
1118 //
1119 //
1120 //
1121 //
1122 //
1123 //
1124 //
1125 //
1126 //
1127 //
1128 //
1129 //
1130 //
1131 //
1132 //
1133 //
1134 //
1135 //
1136 //
1137 //
1138 //
1139 //
1140 //
1141 //
1142 //
1143 //
1144 //
1145 //
1146 //
1147 //
1148 //
1149 //
1150 //
1151 //
1152 //
1153 //
1154 //
1155 //
1156 //
1157 //
1158 //
1159 //
1160 //
1161 //
1162 //
1163 //
1164 //
1165 //
1166 //
1167 //
1168 //
1169 //
1170 //
1171 //
1172 //
1173 //
1174 //
1175 //
1176 //
1177 //
1178 //
1179 //
1180 //
1181 //
1182 //
1183 //
1184 //
1185 //
1186 //
1187 //
1188 //
1189 //
1190 //
1191 //
1192 //
1193 //
1194 //
1195 //
1196 //
1197 //
1198 //
1199 //
1200 //
1201 //
1202 //
1203 //
1204 //
1205 //
1206 //
1207 //
1208 //
1209 //
1210 //
1211 //
1212 //
1213 //
1214 //
1215 //
1216 //
1217 //
1218 //
1219 //
1220 //
1221 //
1222 //
1223 //
1224 //
1225 //
1226 //
1227 //
1228 //
1229 //
1230 //
1231 //
1232 //
1233 //
1234 //
1235 //
1236 //
1237 //
1238 //
1239 //
1240 //
1241 //
1242 //
1243 //
1244 //
1245 //
1246 //
1247 //
1248 //
1249 //
1250 //
1251 //
1252 //
1253 //
1254 //
1255 //
1256 //
1257 //
1258 //
1259 //
1260 //
1261 //
1262 //
1263 //
1264 //
1265 //
1266 //
1267 //
1268 //
1269 //
1270 //
1271 //
1272 //
1273 //
1274 //
1275 //
1276 //
1277 //
1278 //
1279 //
1280 //
1281 //
1282 //
1283 //
1284 //
1285 //
1286 //
1287 //
1288 //
1289 //
1290 //
1291 //
1292 //
1293 //
1294 //
1295 //
1296 //
1297 //
1298 //
1299 //
1300 //
1301 //
1302 //
1303 //
1304 //
1305 //
1306 //
1307 //
1308 //
1309 //
1310 //
1311 //
1312 //
1313 //
1314 //
1315 //
1316 //
1317 //
1318 //
1319 //
1320 //
1321 //
1322 //
1323 //
1324 //
1325 //
1326 //
1327 //
1328 //
1329 //
1330 //
1331 //
1332 //
1333 //
1334 //
1335 //
1336 //
1337 //
1338 //
1339 //
1340 //
1341 //
1342 //
1343 //
1344 //
1345 //
1346 //
1347 //
1348 //
1349 //
1350 //
1351 //
1352 //
1353 //
1354 //
1355 //
1356 //
1357 //
1358 //
1359 //
1360 //
1361 //
1362 //
1363 //
1364 //
1365 //
1366 //
1367 //
1368 //
1369 //
1370 //
1371 //
1372 //
1373 //
1374 //
1375 //
1376 //
1377 //
1378 //
1379 //
1380 //
1381 //
1382 //
1383 //
1384 //
1385 //
1386 //
1387 //
1388 //
1389 //
1390 //
1391 //
1392 //
1393 //
1394 //
1395 //
1396 //
1397 //
1398 //
1399 //
1400 //
1401 //
1402 //
1403 //
1404 //
1405 //
1406 //
1407 //
1408 //
1409 //
1410 //
1411 //
1412 //
1413 //
1414 //
1415 //
1416 //
1417 //
1418 //
1419 //
1420 //
1421 //
1422 //
1423 //
1424 //
1425 //
1426 //
1427 //
1428 //
1429 //
1430 //
1431 //
1432 //
1433 //
1434 //
1435 //
1436 //
1437 //
1438 //
1439 //
1440 //
1441 //
1442 //
1443 //
1444 //
1445 //
1446 //
1447 //
1448 //
1449 //
1450 //
1451 //
1452 //
1453 //
1454 //
1455 //
1456 //
1457 //
1458 //
1459 //
1460 //
1461 //
1462 //
1463 //
1464 //
1465 //
1466 //
1467 //
1468 //
1469 //
1470 //
1471 //
1472 //
1473 //
1474 //
1475 //
1476 //
1477 //
1478 //
1479 //
1480 //
1481 //
1482 //
1483 //
1484 //
1485 //
1486 //
1487 //
1488 //
1489 //
1490 //
1491 //
1492 //
1493 //
1494 //
1495 //
1496 //
1497 //
1498 //
1499 //
1500 //
1501 //
1502 //
1503 //
1504 //
1505 //
1506 //
1507 //
1508 //
1509 //
1510 //
1511 //
1512 //
1513 //
1514 //
1515 //
1516 //
1517 //
1518 //
1519 //
1520 //
1521 //
1522 //
1523 //
1524 //
1525 //
1526 //
1527 //
1528 //
1529 //
1530 //
1531 //
1532 //
1533 //
1534 //
1535 //
1536 //
1537 //
1538 //
1539 //
1540 //
1541 //
1542 //
1543 //
1544 //
1545 //
1546 //
1547 //
1548 //
1549 //
1550 //
1551 //
1552 //
1553 //
1554 //
1555 //
1556 //
1557 //
1558 //
1559 //
1560 //
1561 //
1562 //
1563 //
1564 //
1565 //
1566 //
1567 //
1568 //
1569 //
1570 //
1571 //
1572 //
1573 //
1574 //
1575 //
1576 //
1577 //
1578 //
1579 //
1580 //
1581 //
1582 //
1583 //
1584 //
1585 //
1586 //
1587 //
1588 //
1589 //
1590 //
1591 //
1592 //
1593 //
1594 //
1595 //
1596 //
1597 //
1598 //
1599 //
1600 //
1601 //
1602 //
1603 //
1604 //
1605 //
1606 //
1607 //
1608 //
1609 //
1610 //
1611 //
1612 //
1613 //
1614 //
1615 //
1616 //
1617 //
1618 //
1619 //
1620 //
1621 //
1622 //
1623 //
1624 //
1625 //
1626 //
1627 //
1628 //
1629 //
1630 //
1631 //
1632 //
1633 //
1634 //
1635 //
1636 //
1637 //
1638 //
1639 //
1640 //
1641 //
1642 //
1643 //
1644 //
1645 //
1646 //
1647 //
1648 //
1649 //
1650 //
1651 //
1652 //
1653 //
1654 //
1655 //
1656 //
1657 //
1658 //
1659 //
1660 //
1661 //
1662 //
1663 //
1664 //
1665 //
1666 //
1667 //
1668 //
1669 //
1670 //
1671 //
1672 //
1673 //
1674 //
1675 //
1676 //
1677 //
1678 //
1679 //
1680 //
1681 //
1682 //
1683 //
1684 //
1685 //
1686 //
1687 //
1688 //
1689 //
1690 //
1691 //
1692 //
1693 //
1694 //
1695 //
1696 //
1697 //
1698 //
1699 //
1700 //
1701 //
1702 //
1703 //
1704 //
1705 //
1706 //
1707 //
1708 //
1709 //
1710 //
1711 //
1712 //
1713 //
1714 //
1715 //
1716 //
1717 //
1718 //
1719 //
1720 //
1721 //
1722 //
1723 //
1724 //
1725 //
1726 //
1727 //
1728 //
1729 //
1730 //
1731 //
1732 //
1733 //
1734 //
1735 //
1736 //
1737 //
1738 //
1739 //
1740 //
1741 //
1742 //
1743 //
1744 //
1745 //
1746 //
1747 //
1748 //
1749 //
1750 //
1751 //
1752 //
1753 //
1754 //
1755 //
1756 //
1757 //
1758 //
1759 //
1760 //
1761 //
1762 //
1763 //
1764 //
1765 //
1766 //
1767 //
1768 //
1769 //
1770 //
1771 //
1772 //
1773 //
1774 //
1775 //
1776 //
1777 //
1778 //
1779 //
1780 //
1781 //
1782 //
1783 //
1784 //
1785 //
1786 //
1787 //
1788 //
1789 //
1790 //
1791 //
1792 //
1793 //
1794 //
1795 //
1796 //
1797 //
1798 //
1799 //
1800 //
1801 //
1802 //
1803 //
1804 //
1805 //
1806 //
1807 //
1808 //
1809 //
1810 //
1811 //
1812 //
1813 //
1814 //
1815 //
1816 //
1817 //
1818 //
1819 //
1820 //
1821 //
1822 //
1823 //
1824 //
1825 //
1826 //
1827 //
1828 //
1829 //
1830 //
1831 //
1832 //
1833 //
1834 //
1835 //
1836 //
1837 //
1838 //
1839 //
1840 //
1841 //
1842 //
1843 //
1844 //
1845 //
1846 //
1847 //
1848 //
1849 //
1850 //
1851 //
1852 //
1853 //
1854 //
1855 //
1856 //
1857 //
1858 //
1859 //
1860 //
1861 //
1862 //
1863 //
1864 //
1865 //
1866 //
1867 //
1868 //
1869 //
1870 //
1871 //
1872 //
1873 //
1874 //
1875 //
1876 //
1877 //
1878 //
1879 //
1880 //
1881 //
1882 //
1883 //
1884 //
1885 //
1886 //
1887 //
1888 //
1889 //
1890 //
1891 //
1892 //
1893 //
1894 //
1895 //
1896 //
1897 //
1898 //
1899 //
1900 //
1901 //
1902 //
1903 //
1904 //
1905 //
1906 //
1907 //
1908 //
1909 //
1910 //
1911 //
1912 //
1913 //
1914 //
1915 //
1916 //
1917 //
1918 //
1919 //
1920 //
1921 //
1922 //
1923 //
1924 //
1925 //
1926 //
1927 //
1928 //
1929 //
1930 //
1931 //
1932 //
1933 //
1934 //
1935 //
1936 //
1937 //
1938 //
1939 //
1940 //
1941 //
1942 //
1943 //
1944 //
1945 //
1946 //
1947 //
1948 //
1949 //
1950 //
1951 //
1952 //
1953 //
1954 //
1955 //
1956 //
1957 //
1958 //
1959 //
1960 //
1961 //
1962 //
1963 //
1964 //
1965 //
1966 //
1967 //
1968 //
1969 //
1970 //
1971 //
1972 //
1973 //
1974 //
1975 //
1976 //
1977 //
1978 //
1979 //
1980 //
1981 //
1982 //
1983 //
1984 //
1985 //
1986 //
1987 //
1988 //
1989 //
1990 //
1991 //
1992 //
1993 //
1994 //
1995 //
1996 //
1997 //
1998 //
1999 //
2000 //
2001 //
2002 //
2003 //
2004 //
2005 //
2006 //
2007 //
2008 //
2009 //
2010 //
2011 //
2012 //
2013 //
2014 //
2015 //
2016 //
2017 //
2018 //
2019 //
2020 //
2021 //
2022 //
2023 //
2024 //
2025 //
2026 //
2027 //
2028 //
2029 //
2030 //
2031 //
2032 //
2033 //
2034 //
2035 //
2036 //
2037 //
2038 //
2039 //
2040 //
2041 //
2042 //
2043 //
2044 //
2045 //
2046 //
2047 //
2048 //
2049 //
2050 //
2051 //
2052 //
2053 //
2054 //
2055 //
2056 //
2057 //
2058 //
2059 //
2060 //
2061 //
2062 //
2063 //
2064 //
2065 //
2066 //
2067 //
2068 //
2069 //
2070 //
2071 //
2072 //
2073 //
2074 //
2075 //
2076 //
2077 //
2078 //
2079 //
2080 //
2081 //
2082 //
2083 //
2084 //
2085 //
2086 //
2087 //
2088 //
2089 //
2090 //
2091 //
2092 //
2093 //
2094 //
2095 //
2096 //
2097 //
2098 //
2099 //
2100 //
2101 //
2102 //
2103 //
2104 //
2105 //
2106 //
2107 //
2108 //
2109 //
2110 //
2111 //
2112 //
2113 //
2114 //
2115 //
2116 //
2117 //
2118 //
2119 //
2120 //
2121 //
2122 //
2123 //
2124 //
2125 //
2126 //
2127 //
2128 //
2129 //
2130 //
2131 //
2132 //
2133 //
2134 //
2135 //
2136
```

```

Writing at 0x00058000... (76 %)
Writing at 0x0005c000... (80 %)
Writing at 0x00060000... (84 %)
Writing at 0x00064000... (88 %)
Writing at 0x00068000... (92 %)
Writing at 0x0006c000... (96 %)
Writing at 0x00070000... (100 %)
Wrote 713408 bytes (408212 compressed) at 0x00010000 in 8.8 seconds (effective 648.5 kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 3072 bytes to 144...

Writing at 0x00008000... (100 %)
Wrote 3072 bytes (144 compressed) at 0x00008000 in 0.0 seconds (effective 7961.0 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...

```

La información que aparece es muy importante, porque podemos ver si se ha conectado a nuestra WiFi y el código del **Gateway ID**. Un identificador que necesitamos para registrarlo en TTN.

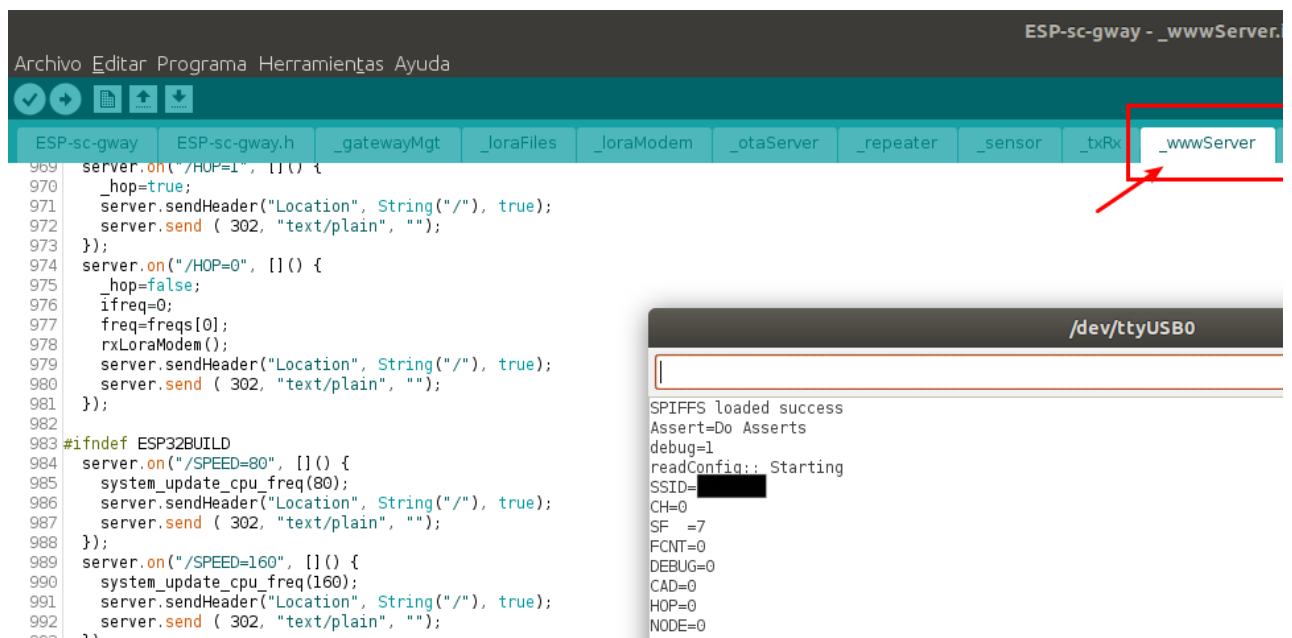
Pero no te preocupes, porque tu ESP32 está emitiendo un pequeño servidor web donde te mostrará toda la información.

Si quieres conocer la IP que tiene tu nuevo *gateway* (para poder acceder vía web), puedes conectarte a tu router y ver la dirección IP que se le ha asignado por DHCP, o puedes usar esta modificación que he propuesto. Modificar el fichero **_wwwServer** y añadir estas dos líneas para que cuando arranque, puedas ver por la consola del *Serial* la dirección IP asignada dentro de tu red WiFi.

```

Serial.print(F("IP :"));
Serial.println(WiFi.localIP());

```




```
994 #endif
995
996 // Update the sketch. Not yet implemented
997 server.on("/UPDATE=1", []() {
998 #if A_OTA==1
999   updateOtaa();
1000 #endif
1001   server.sendHeader("Location", String("/"), true);
1002   server.send ( 302, "text/plain", "");
1003 });
1004
1005 // -----
1006 // This section from version 4.0.7 defines what PART of the
1007 // webpage is shown based on the buttons pressed by the user
1008 // Maybe not all information should be put on the screen since
1009 // may take too much time to serve all information before a n
1010 // package interrupt arrives at the gateway
1011
1012 Serial.print(F("WWW Server started on port "));
1013
1014 Serial.println(A_SERVERPORT);
1015
1016 Serial.print(F("IP :"));
1017 Serial.println(WiFi.localIP());
1018
1019 return;
1020 }
1021
1022 #endif
1023
```

```
BUOIS=5
RESETS=0
WIFIS=5
VIEWS=0
REFR=0
REENTS=0
NTPETIM=0
NTPERR=0
NTPS=5
MAC: [redacted] len=17
0:1. WiFi connect to: [redacted]
WLAN reconnected
Host espressif WiFi Connected to [redacted]
Gateway ID: [redacted] Listening at SF7 on 868.10 Mhz.
setupTime:: Time not set (yet)
Time: Friday 23:41:31
Gateway configuration saved
WWW Server started on port 80
IP : [redacted] 150
```

Subido

Y este es el resultado cuando nos conectamos a nuestro gateway vía web:

← → ↺ ⓘ [redacted] 150 🔍 ☆ ⌵

ESP Gateway Config

Version: V.5.0.2.H+; 171128a nOLED, 15/10
ESP alive since Friday 11-5-2018 23:40:59, Uptime: 0-00:12:22
Current time Friday 11-5-2018 23:53:21

Package Statistics

Counter	Pkgs	Pkgs/hr
Packages Uplink Total	0	0
Packages Uplink OK	0	
Packages Downlink	0	
SF7 rcvd	0	0 %
SF8 rcvd	0	0 %
SF9 rcvd	0	0 %
SF10 rcvd	0	0 %
SF11 rcvd	0	0 %
SF12 rcvd	0	0 %

Message History

Time	Node	Channel
------	------	---------

System Status

Parameter	Value
Gateway ID	[redacted]
Free heap	135452
ESP speed	240
ESP Chip ID	[redacted]
OLED	0
WiFi Setups	6
WWW Views	1

WiFi Config

Parameter	Value
WiFi host	[redacted]
WiFi SSID	[redacted]
IP Address	[redacted]
IP Gateway	[redacted]
NTP Server	es.pool.ntp.org
LoRa Router	router.eu.thethings.network
LoRa Router IP	0.0.0.0

Gateway Settings

Setting	Value
CAD	OFF
HOP	OFF
SF Setting	7
Channel	0
Debug level	0
Usb Debug	1
WWW Refresh	OFF
Statistics	0
Boots and Resets	6
Update Firmware	RESET

Click [here](#) to explain Help and REST options

Registro en The Things Networks

Llega el momento de dirigirnos a la página de [The Thing Networks](#) y crea una cuenta, si no la tenemos ya. Cuando estás logado, accede a tu consola para poder **configurar un nuevo gateway**.

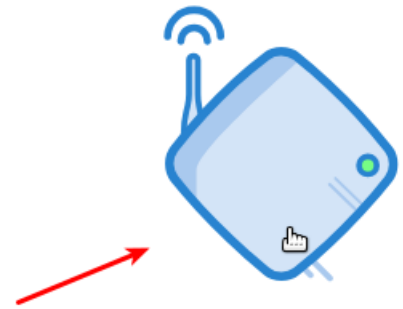
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <https://www.thethingsnetwork.org>. The website header includes navigation links: COMMUNITIES, LABS, LEARN, SUPPORT, FORUM, and MARKETPLACE. A user profile dropdown menu is open, showing options: MY PROFILE, CONSOLE (highlighted with a red box), and LOG OUT. The main content area features the The Things Network logo and the tagline "BUILDING A GLOBAL INTERNET OF THINGS NETWORK TOGETHER." with a "Learn More" button.

The screenshot shows the The Things Network Console interface. The header includes the The Things Network logo, the text "THE THINGS NETWORK CONSOLE COMMUNITY EDITION", and navigation links: Applications, Gateways, and Support. A user profile icon is visible in the top right. The main content area displays a greeting: "Hi, akirasan!" and a welcome message: "Welcome to The Things Network Console."

This is where the magic happens. Here you can work with your data. Register applications, devices and gateways manage your integrations, collaborators and settings.




APPLICATIONS





GATEWAYS

Informamos los diferentes campos que nos piden y aquí lo importante es primer campo **Gateway EUI**, y es el número de nuestro **gateway ID** y que podemos consultar desde la web del ESP32.

Y si todo ha ido bien, tendrás tu gateway listo para recibir paquetes LoRa!!!

 **THE THINGS NETWORK** **CONSOLE**
COMMUNITY EDITION

ApplicationsGatewaysSupport



Gateways >  eui-XXXXXXXXXX

OverviewTraffic

GATEWAY OVERVIEW

Gateway ID eui-XXXXXXXXXX


Description ESP32 Gateway 868.1MHz SF7

Owner  **akirasan**  [Transfer ownership](#)

Status ● connected

Frequency Plan Europe 868MHz

Router ttn-router-eu

Gateway Key 

Last Seen 34 minutes ago

Received Messages 0

Transmitted 0

Transmitted
Messages 0

INFORMATION

Brand Single-channel DIY gateway

Model ESP32 TTGO

Antenna ?

Hasta aquí esta segunda parte sobre la configuración de dispositivos LoRa. El siguiente paso: configurar un nodo LoRa para emitir información hacia una aplicación definida en TTN, através de nuestro Gateway. Pero eso será en otro post ;)



akirasan

Read [more posts](#) by this author.

[Read More](#)

— akirasan :) —

LoRa



Nodo de mapeo TTNMapper: Arduino + GPS + LoRaWAN

Enviar coordenadas GPS por LoRaWAN TTN

Cómo transmitir datos en LoRaWAN, reduciendo el payload

[See all 5 posts →](#)





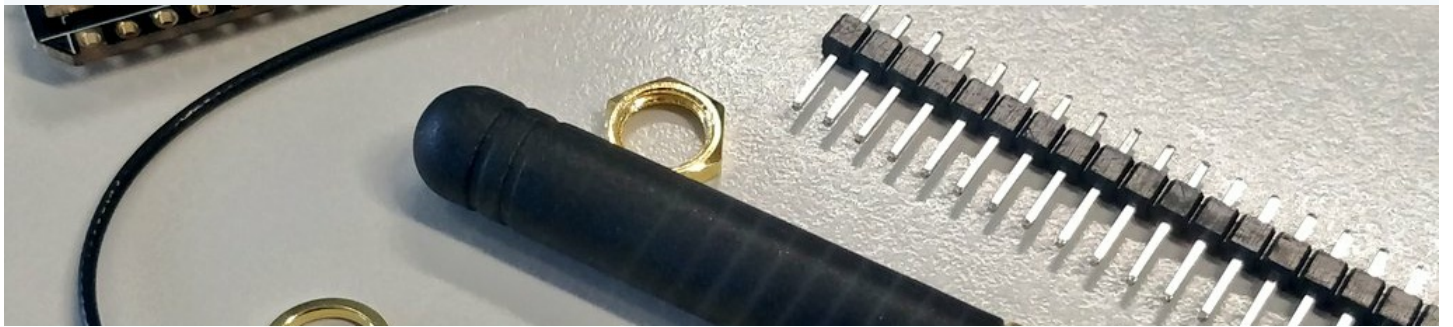
LORA

Nodo LoRaWAN con ESP32

Si, es cierto, montar un nodo LoRaWAN con un ESP32 que lleva WiFi y BLE es un poco bruto, desde el punto de vista de concepto ;) pero por ahora es lo que tengo,



6 MIN READ



LORA

Preparando Arduino IDE para ESP32+LoRa

He de reconocer que ha sido algo doloroso el poder acabar hacer funcionar el IDE de Arduino con estos dos módulos LoRa con ESP32, por eso he querido documentar los pasos y errores



5 MIN READ