



NOMBRE DE LA MATERIA  
Telecomunicaciones

NOMBRE DEL DOCENTE  
Edwin Celestino García Alcocer

NOMBRE DEL TRABAJO  
Reporte 2 - Reporte

NOMBRE DEL ALUMNO  
Alejandro Guevara de Luna

UNIDAD  
4

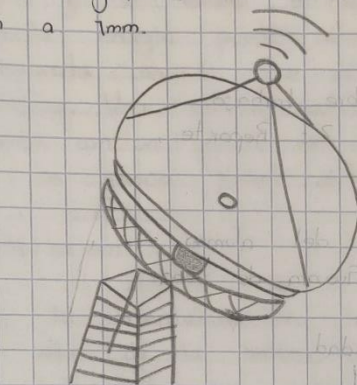
FECHA Y LUGAR  
16 de noviembre del 2022





## Microondas y satélites

Se denomina microondas a las ondas electromagnéticas definidas en un rango de frecuencias determinado; generalmente entre 300 MHz y 300 GHz, que supone un período de oscilación de 3 ns ( $3 \times 10^{-9}$  s) a 3 ps ( $3 \times 10^{-12}$  s) y una longitud de onda en el rango de 1 m a 1 mm.



\*Estación emisora\*

Señal recibida por el satélite



\*Estación receptora\*

Señal emitida por el satélite





## 4.1 Comunicaciones con microondas: Estaciones de microondas

### Comunicación vía microondas

Básicamente un enlace vía microondas consiste en tres componentes fundamentales: el transmisor, el receptor y el canal aéreo. El transmisor es el responsable de modular una señal digital a la frecuencia utilizada para transmitir, el canal aéreo representa un camino abierto entre el transmisor y el receptor, y como es de esperarse el receptor es el encargado de capturar la señal transmitida y llevarla de nuevo a señal digital.

Los modos de propagación dependen de la longitud de onda, de la polarización y de las dimensiones de la guía. El modo longitudinal de una guía de onda es un tipo particular de onda estacionaria.

Modo TE (Transversal eléctrico), la componente del campo eléctrico en la dirección de propagación es nula.

Modo TM (Transversal magnético), la componente del campo magnético en la dirección de propagación es nula.

Modo TEM (Transversal electromagnético), la componente tanto del campo eléctrico como magnético en la dirección es nula.







## 4.2 Comunicaciones a través de satélites

Un satélite puede permanecer en su órbita sólo si su velocidad es lo suficiente mayor como para vencer la gravedad y menor que la requerida para escapar de la gravedad.

$$V = K / \log(r/r_0) \text{ km/s}$$

donde:

$V$  = Velocidad de la órbita sobre la superficie de la tierra en km.

$r$  = El radio medio de la tierra, aprox 6371 km

$a$  = Altitud de la órbita sobre la superficie en km.

Hay dos clasificaciones principales para los satélites de comunicaciones:

§ Hiladores

§ Satélites

Los satélites spinners, utilizan el movimiento angular de su cuerpo giratorio para proporcionar una estabilidad de giro. Con un estabilizador de tres ejes, el cuerpo permanece fijo en la relación a la superficie de la tierra, mientras que el subsistema interno proporciona una estabilización de giro.





## Modelos de enlace del sistema satelital

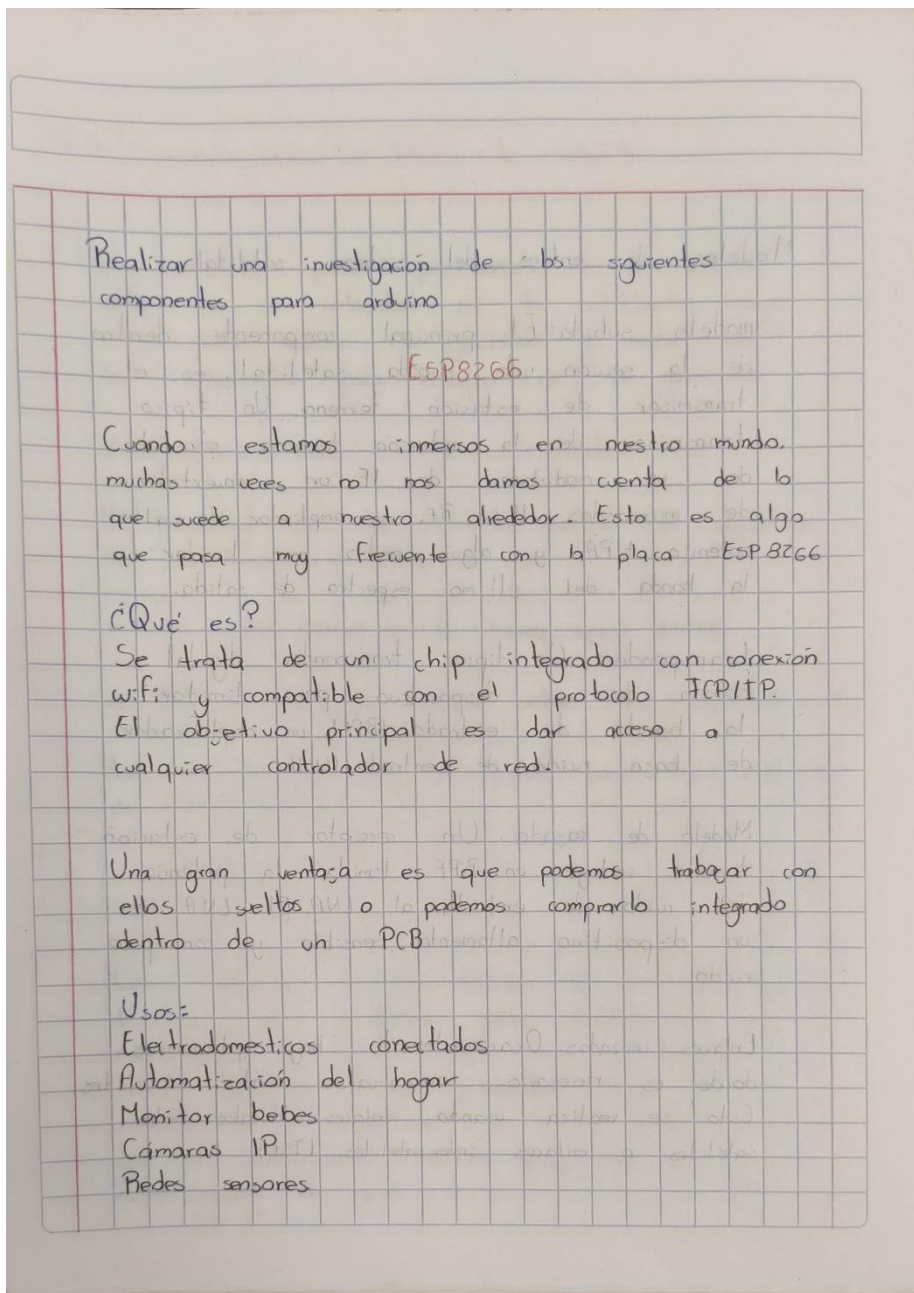
**Modelo subida:** El principal componente dentro de la sección de subida satelital, es el transmisor de estación terrena. Un típico transmisor de la estación terrena consiste de un modulador de IF, un convertidor de microondas IF a RF, un amplificador de alta potencia TPA y algún medio para limitar la banda del último espectro de salida.

**Transponder:** Un típico transponder digital consta de un dispositivo para limitar la banda de entrada (BPF), un amplificador de bajo ruido de entrada (LNA).

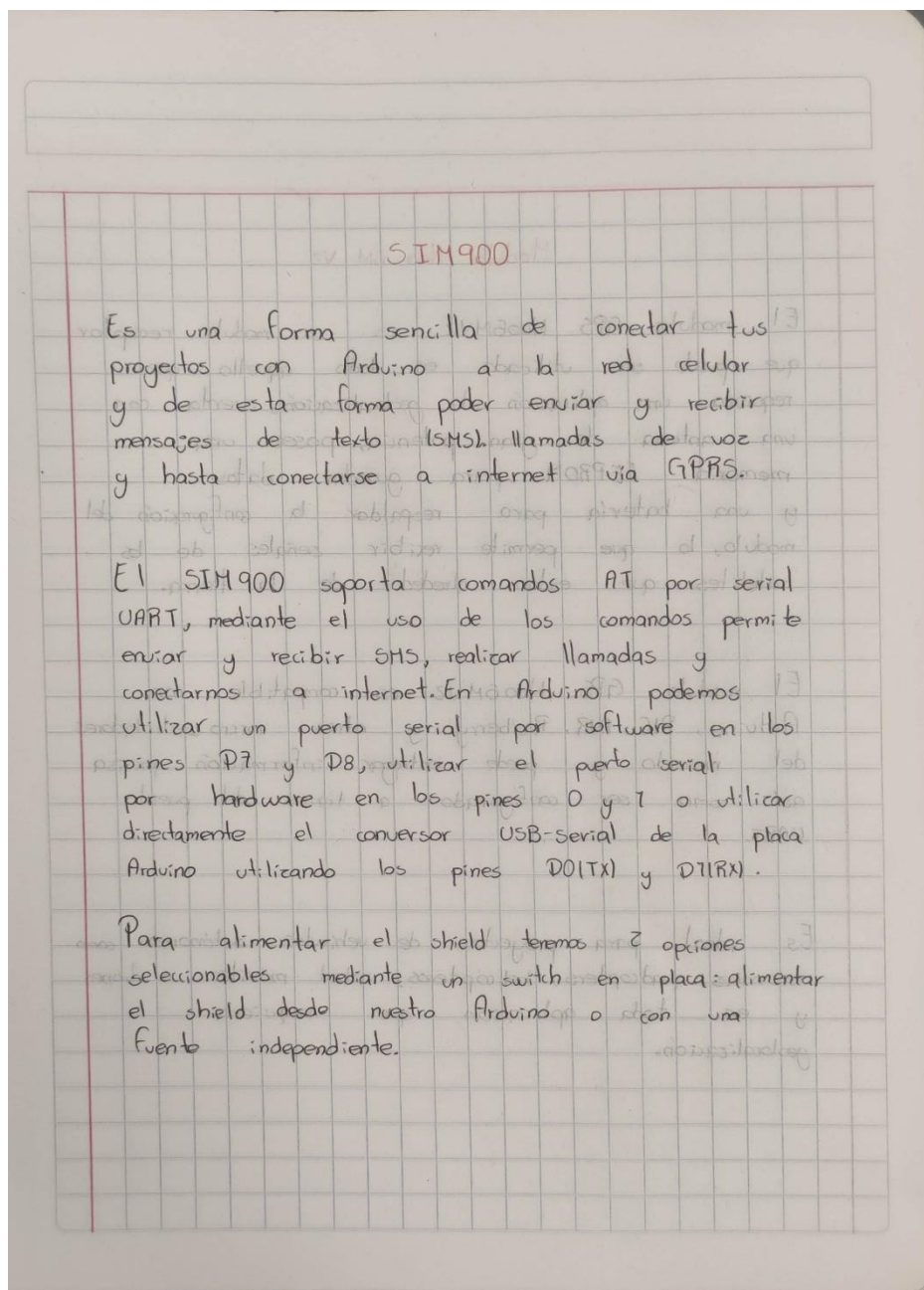
**Modelo de bajada:** Un receptor de estación terrena incluye un BPF limita la potencia del ruido de entrada al LNA. El LNA es un dispositivo altamente sensible y con poco ruido.

**Enlaces cruzados:** Ocasionalmente hay aplicaciones donde es necesario comunicarse entre satélites. Esto se realiza usando enlaces cruzados entre satélites o enlaces intersatélites (ISL).











## Modulo Neo 6M V2

El modulo GPS Neo6MV2 es un modulo receptor que puede ser utilizado en todo aquello que requiera una aplicación de geolocalización, cuenta con una antena de gran potencia, posee una memoria EEPROM para guardar datos y una batería para respaldar la configuración del modulo, lo que permite recibir señales de los satélites que están alrededor de la tierra.

El modulo GPS Neo6MV2 es compatible con Arduino, PIC, AVR, Raspberry y otros microcontroladores del mercado y puede entregar información precisa así como ser configurado a través del puerto UART.

Es ideal para proyectos de vehículos autónomos como aeronaves, quadcopters, helicópteros, robot móviles o drones y en toda aplicación que requiera geolocalización.

