



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



# The Hardware of UWB Impulse Radar Sensor SPR.

Ahajjam Younes

Felipe L. Peñaranda-Foix

José Manuel Catalá Civera

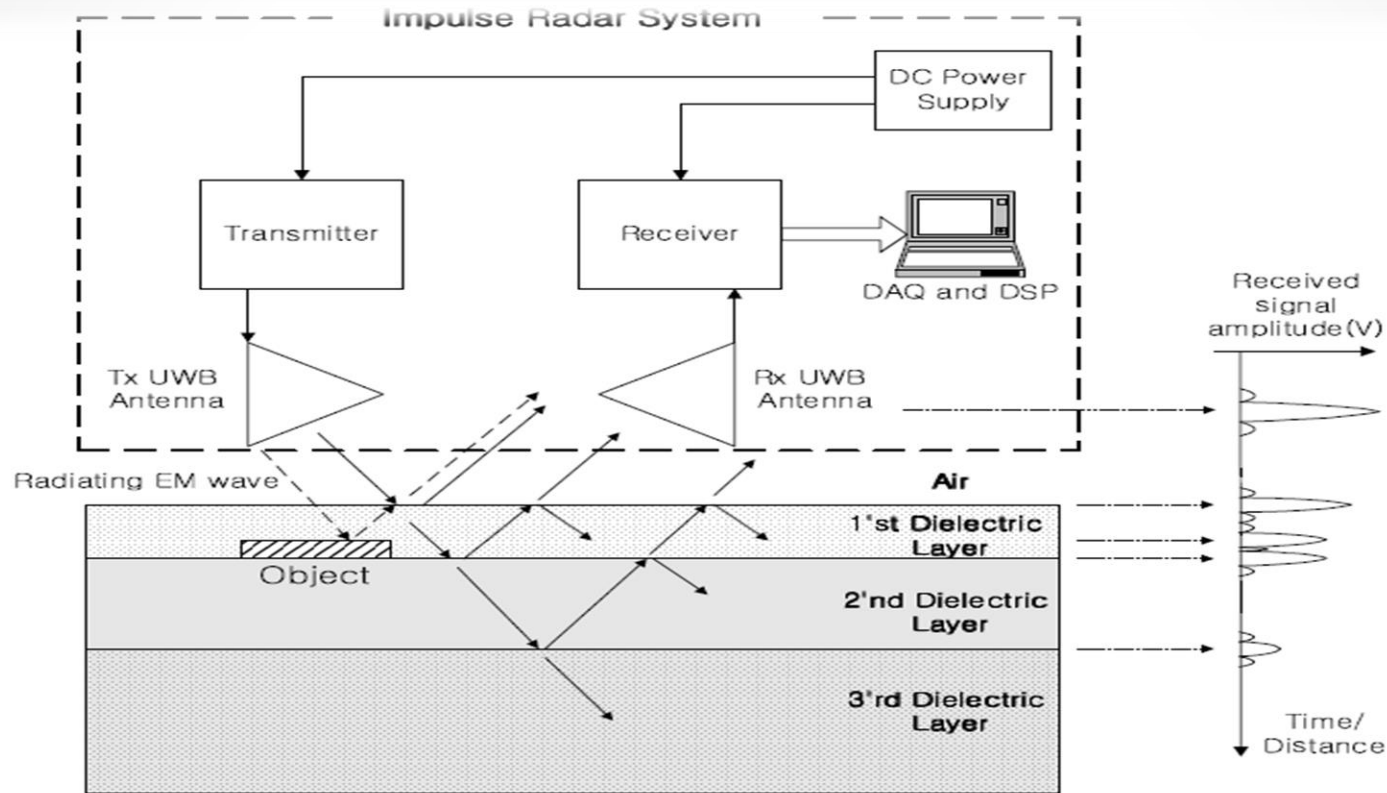
Microwave Division (DiMaS), ITACA Research Institute

# Contents.

- Introducción y objetivos.
- Transmisor.
- Receptor.
- Antena
- Sistema.
- Conclusión y resultados previstos.



# *Introducción y objetivos.*



Overall structure of the impulse radar used to identify the internal structure of a stratified substrate.

las técnicas de la medición de propiedades eléctricas basadas sobre **los sensores radar (espacio libre)** tienen preferencia sobre las técnicas de cavidad y de guía de onda por los siguientes motivos:

**1)** Los materiales tales como cerámicas, materiales compuestos, polímero, etc, no son homogéneos debido a las variaciones en los procesos de fabricación.

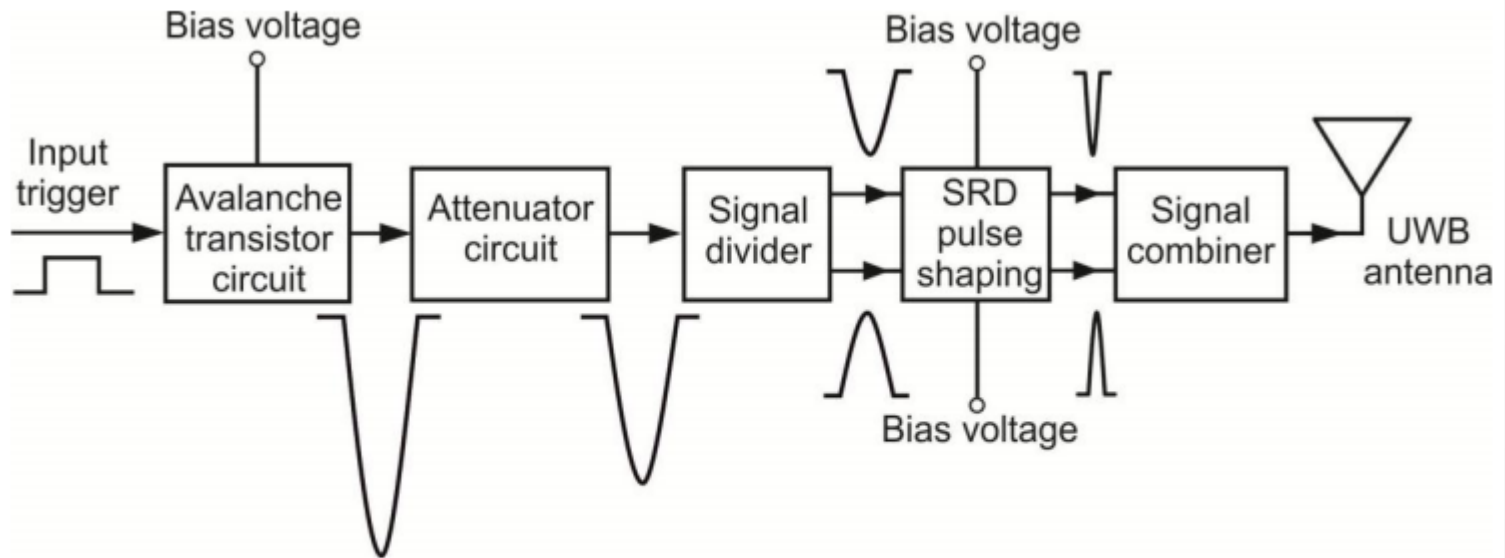
Debido a **la falta de homogeneidad**, los modos de orden superior no deseados pueden ser excitados en una interfaz dieléctrica del aire en guías de onda y cavidades. ¿¿modos superiores??

**2)** las mediciones dieléctricas utilizando técnicas de espacio libre no son destructivos y sin contacto. Debido a esta característica, estos métodos son particularmente adecuados para mediciones dieléctricas a **alta temperatura**.

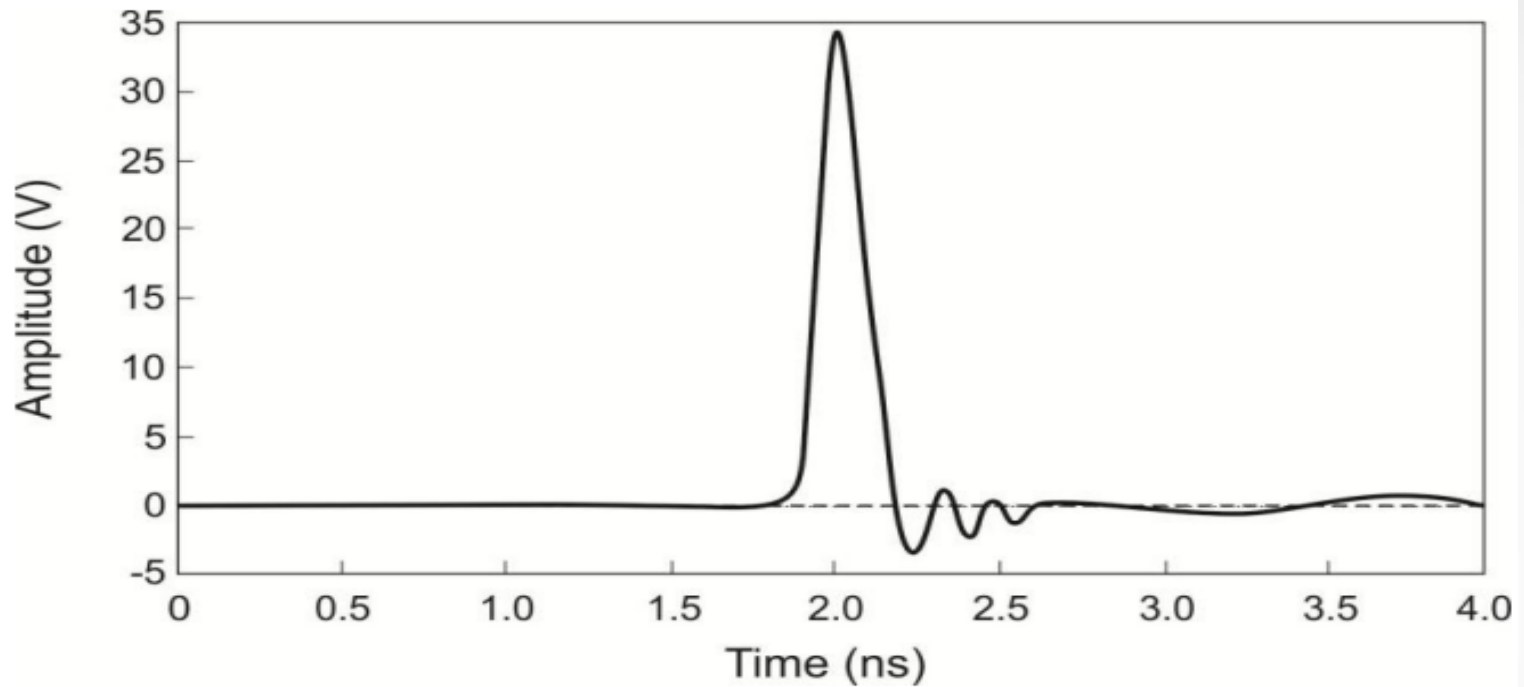
**3)** En los métodos de la cavidad y de guía de ondas, es necesario **arreglarse la muestra** con el fin de adaptarse a la sección transversal de guía de ondas con los espacios de aire insignificantes. Este requisito limita la precisión de las mediciones para los materiales que no pueden ser mecanizadas con precisión.



# *Transmisor.*



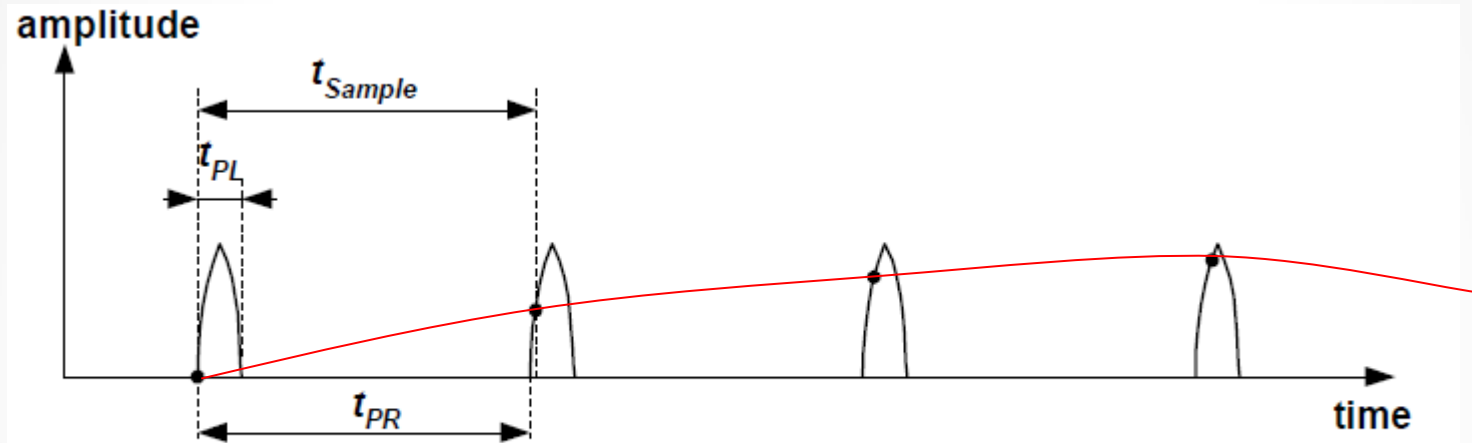
Block diagram of proposed pulse generator.



**Output waveform of the realized ultra-short pulse generator.**

Tiempo de subida $t_r=112$ ps.	Tiempo de bajada $t_f=150$ ps.
Ancho de pulso FWHM= 155 PS.	Amplitud $A=34.5$ V.

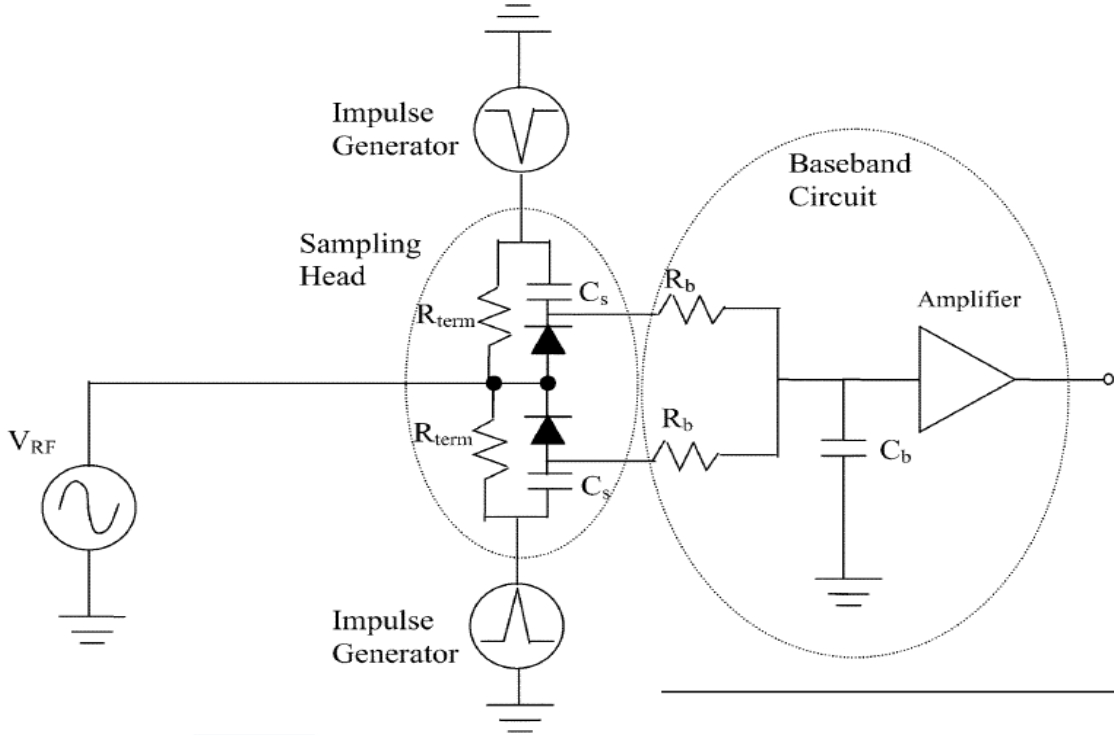
# Receptor.



Principle of sampling down conversion.

El método de muestreo síncrono consiste en reproducir señales transitorias rápidas a una escala amplia de tiempo.

En cada una refleja el pulso se toma una muestra, marcada por los puntos. Las muestras acumuladas forman los pulsos convertidos abajo.



## RECEIVER

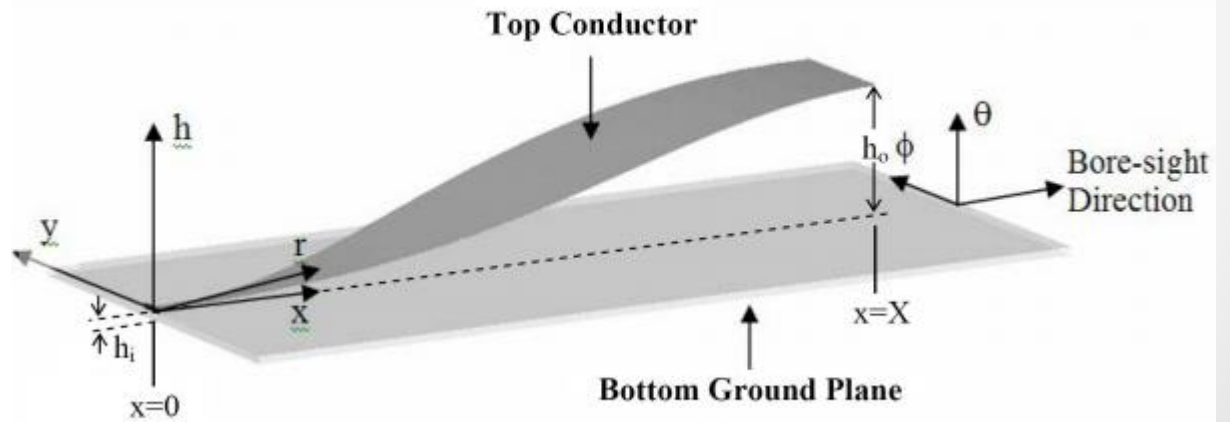
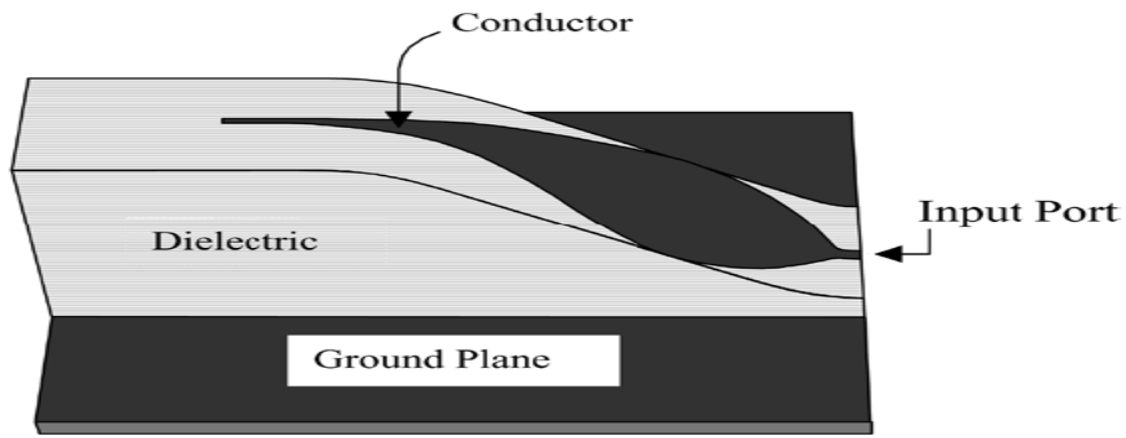
3-dB Bandwidth	DC-6 GHz
Dynamic Range	60 dB
1-dB Compression Point	-5 dBm
Sampling Rate	10 MHz
IF Bandwidth	DC-5 KHz
DC Power Consumption	200 mW



# *Antena.*

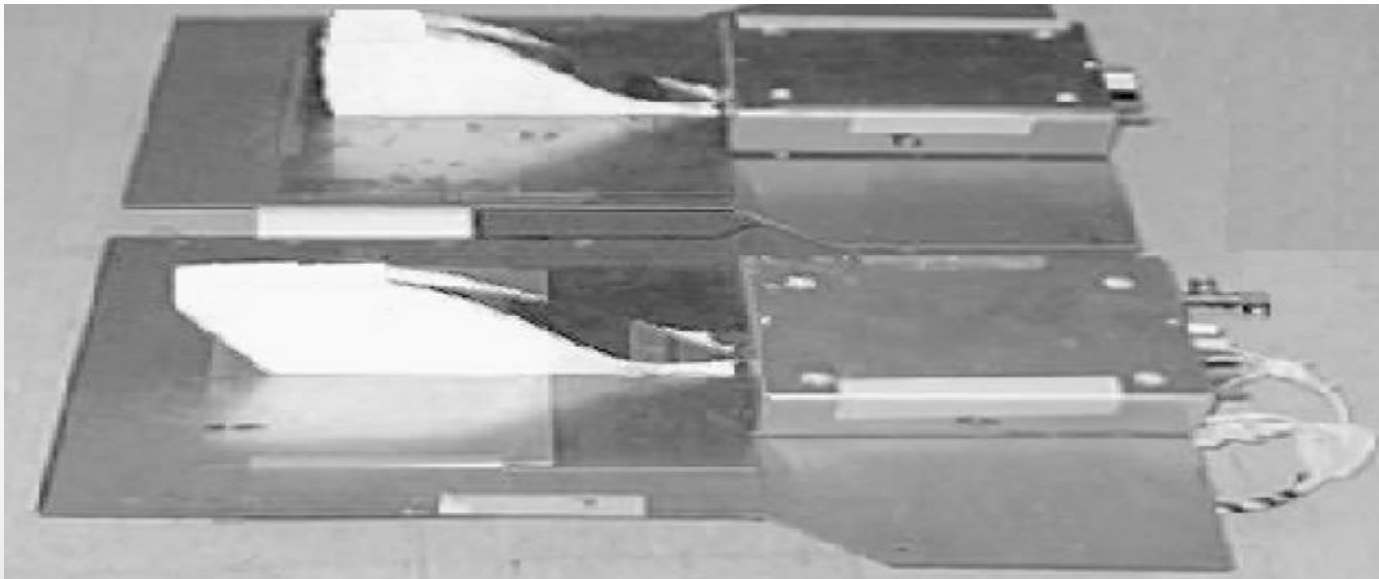
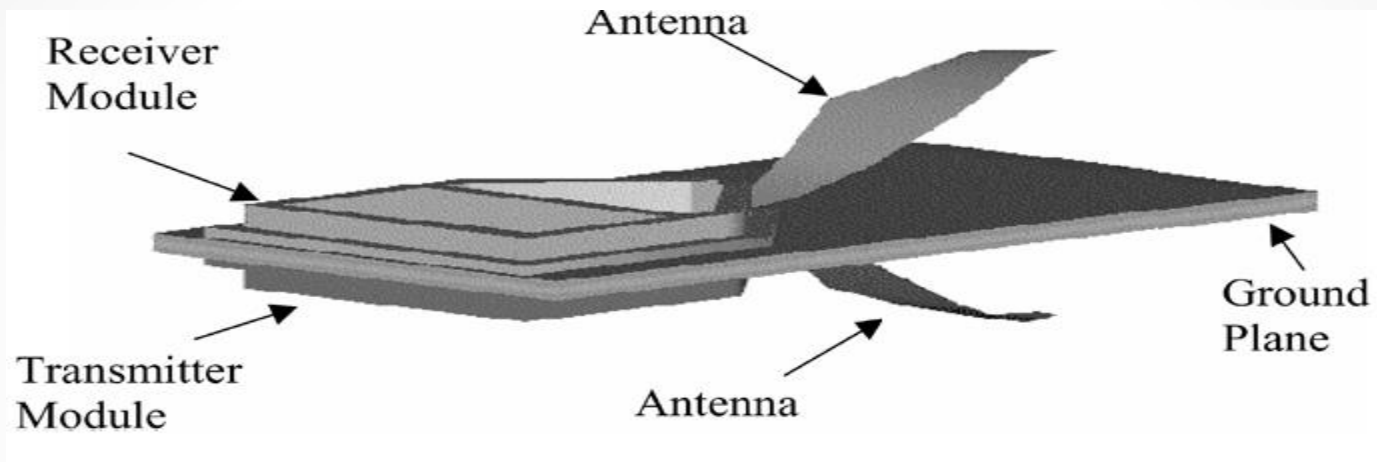
En la realidad existe diferentes configuraciones de antenas que se pueden utilizar para aplicaciones de radar UWB de radar, tales como:

Antenna type	Bandwidth ratio	Typical gain (dB)	Radiation pattern
Dipole	10:1	2	Omni-direction
Bow-tie	5:1	0 - 4	Omni-direction
TEM horn	18:1	4 - 20	Beam
Vivaldi	10:1	3-10	Beam



Configuration of the microstrip quasi-horn antenna.

# *Sistema.*



# *Conclusión y resultados previstos.*

los objetivos que esperamos en este trabajo se focalizan en :

- 1/ hacer un nuevo prototipo , low cost, de tamaño mas pequeño de un radar sensor para aplicaciones industriales.
- 2/ Incluir en este prototipo , nuevas metodologías en su receptor para que sea capaz de detectar la propiedades dieléctricas, densidad, humedad, Etc...de manera simultáneamente durante un proceso industrial.