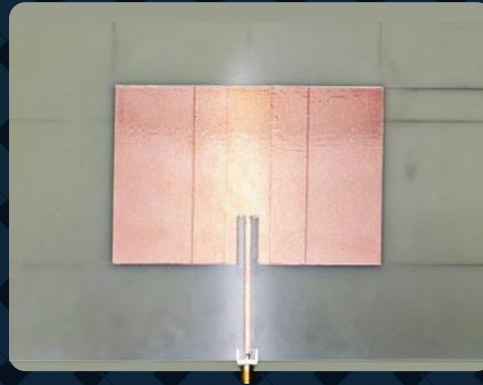


FABRICACIÓN DE UNA ANTENA HECHA A MANO



20/06/2023

Guillermo Aix García, Miguel Cox Caballero, Gonzalo Déquer Martínez y Jorge García Doménech



ÍNDICE

1. Introducción / Objetivos

2. Método teórico

3. Método numérico

4. Método experimental

5. Resultados

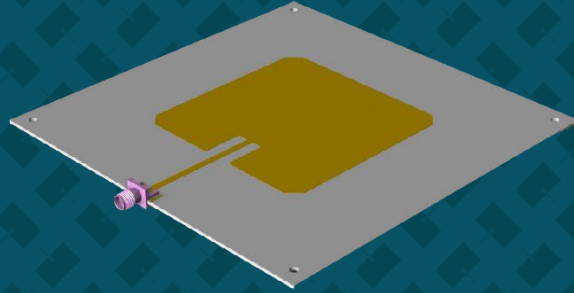
1

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

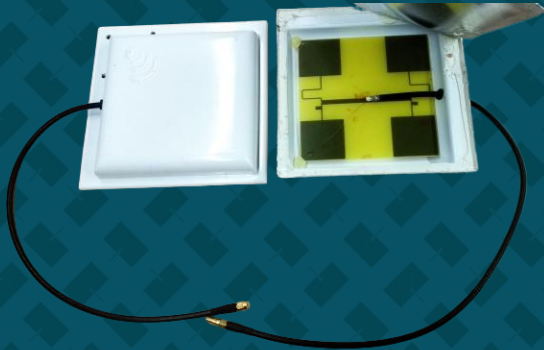


BETTER UNDERSTANDING
OF THESE DEVICES

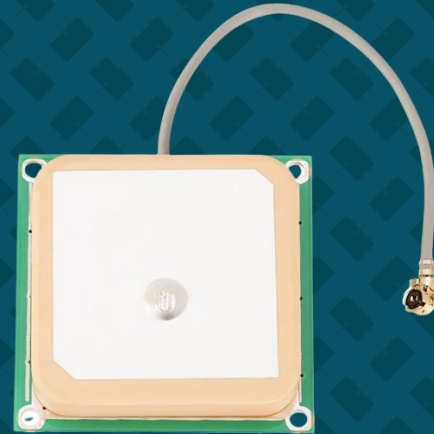
900 MHz UHF American



WLAN



GPS



1

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1. Create an initial design.
2. Simulate and optimize it.
3. Build a working prototype.
4. Study its real life behaviour compared to the simulation.

1

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Método teórico

Método numérico

Método experimental

Cálculo de dimensiones

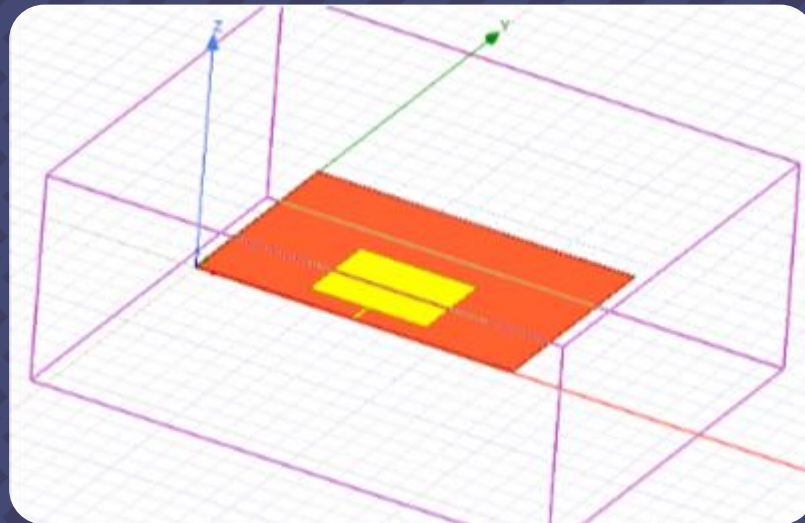
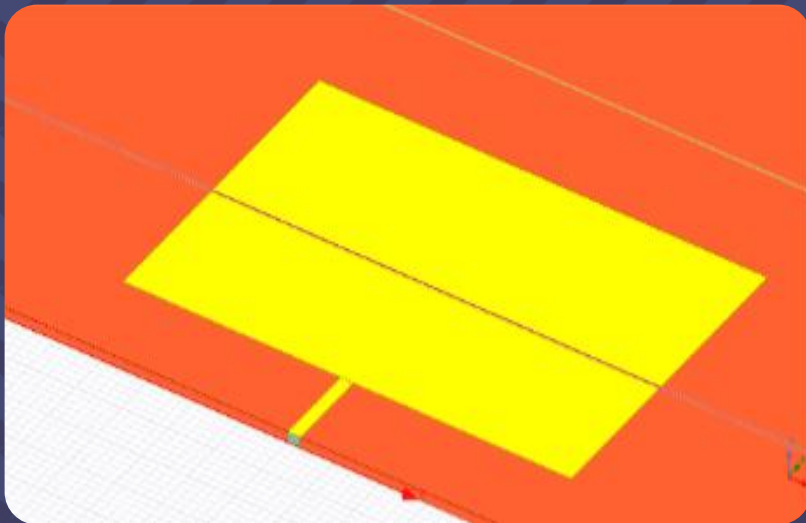
$$Width = \frac{c}{2f_o\sqrt{\frac{\epsilon_R+1}{2}}}; \quad \epsilon_{eff} = \frac{\epsilon_R+1}{2} + \frac{\epsilon_R-1}{2} \left[\frac{1}{\sqrt{1+12\left(\frac{h}{W}\right)}} \right]$$

$$Length = \frac{c}{2f_o\sqrt{\epsilon_{eff}}} - 0.824h \left(\frac{(\epsilon_{eff}+0.3)\left(\frac{W}{h}+0.264\right)}{(\epsilon_{eff}-0.258)\left(\frac{W}{h}+0.8\right)} \right)$$

Simulaciones en HFSS: diseño inicial

Ansys

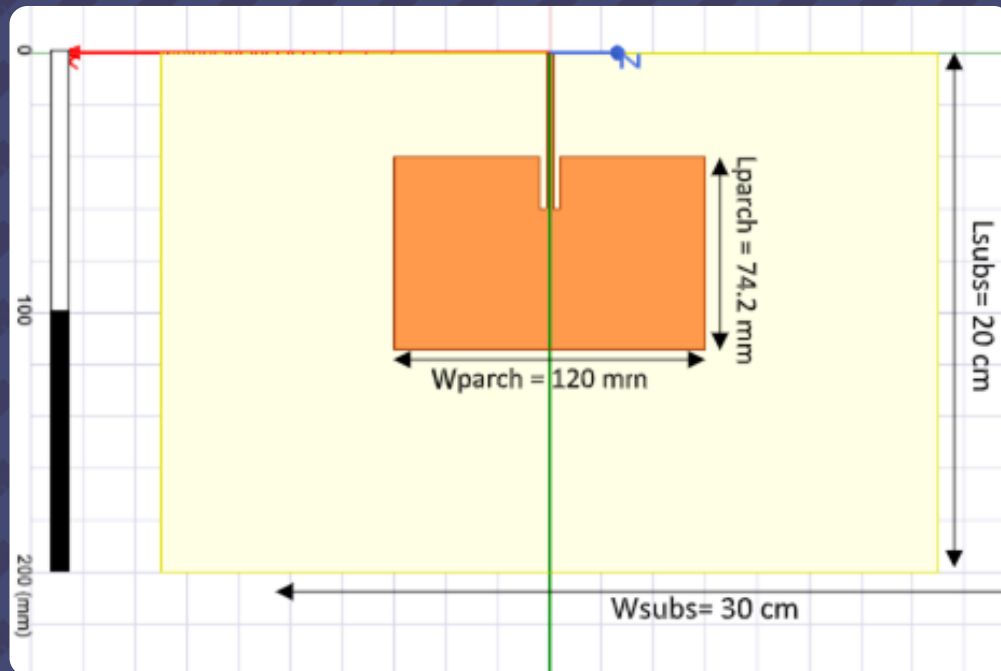
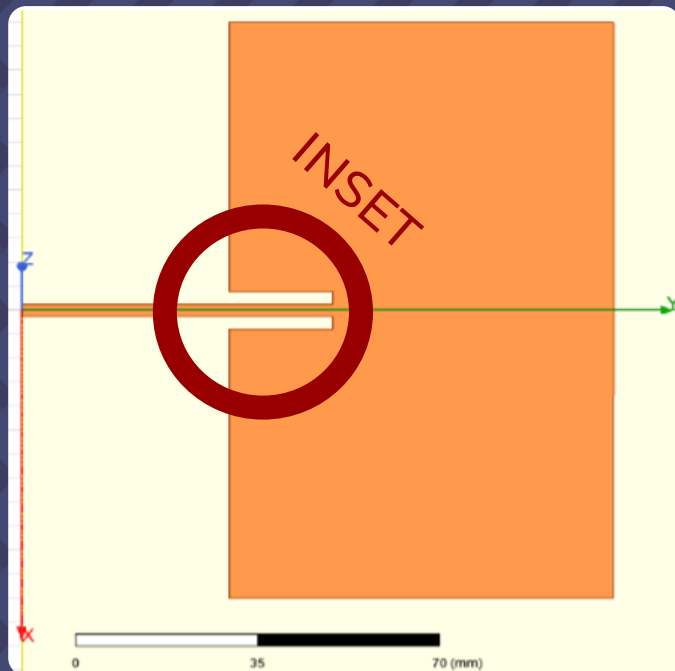
HFSS



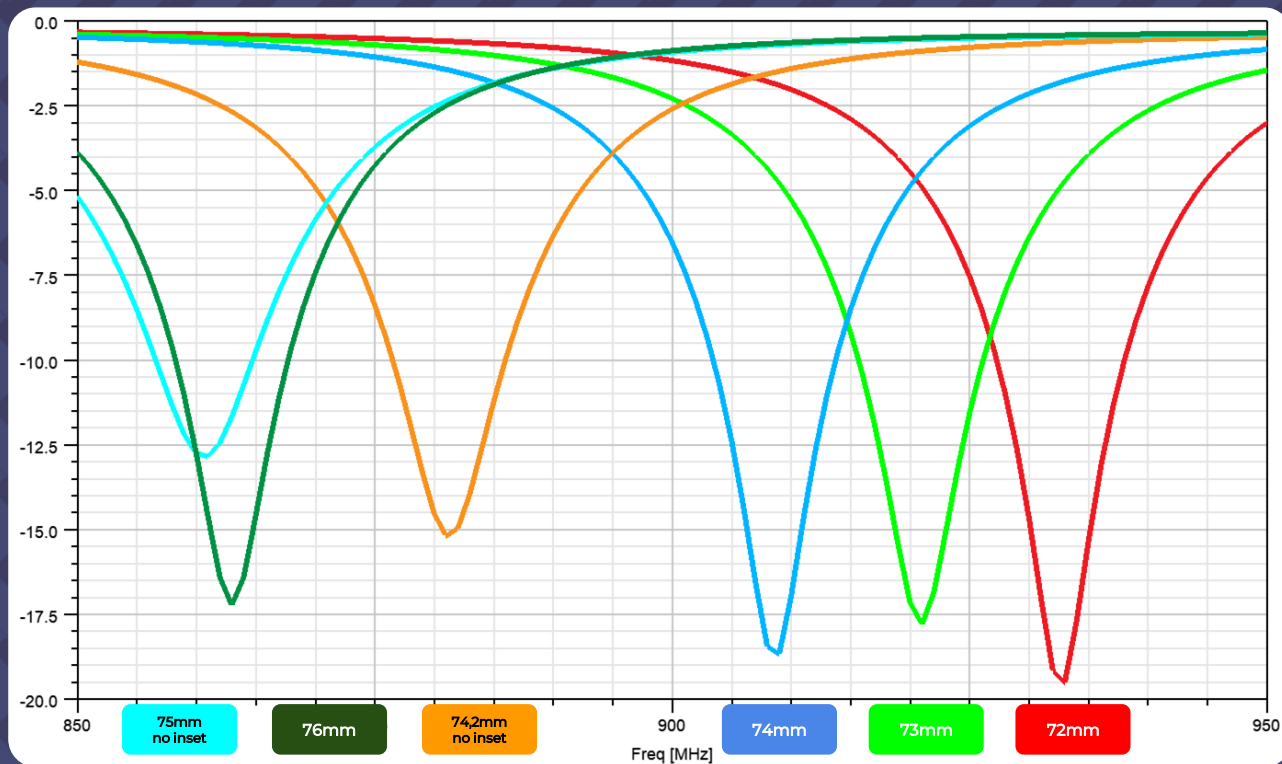
Simulaciones en HFSS: diseño adaptado con inset

Ansys

HFSS



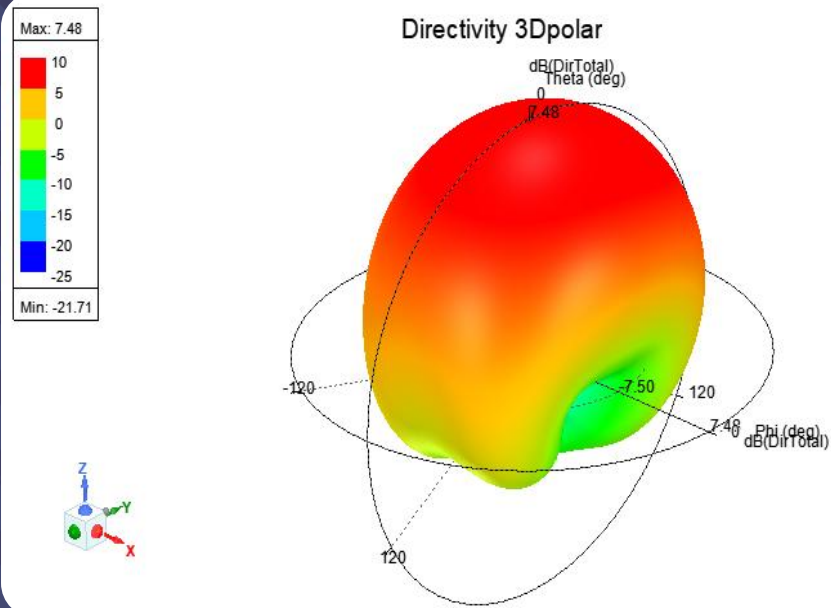
Relación del parámetro S_{11} con L



3

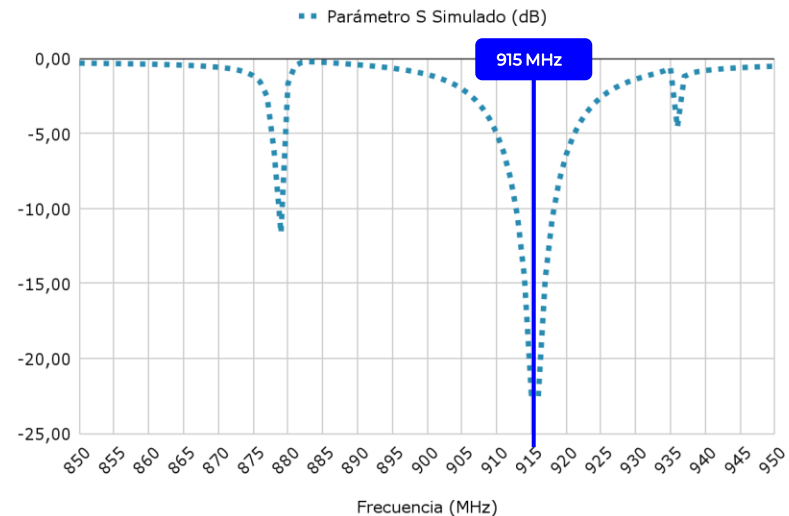
MÉTODO NUMÉRICO

Directividad 3D polar y adaptación de la antenna simulada







Anslys
2022 R2
STUDENT

Adaptación (dB) frente a Frecuencia (MHz)



Fabricación de la antena

Materiales y herramientas		Unidades	Precio/ Unidad
	Placa revestida de cobre por un lado, 1.6mm espesor, 91 x 60 cm 1/16in	1	€ 86,17
	Cinta adhesiva de cobre conductora, 50.8 mm x 16 m	1	€ 151,46
	Conector coaxial	1	€ 1,30
	Cuter, regla, lápices	1	€ 18,0
PRECIO TOTAL			€ 256,93

Fabricación de la antena



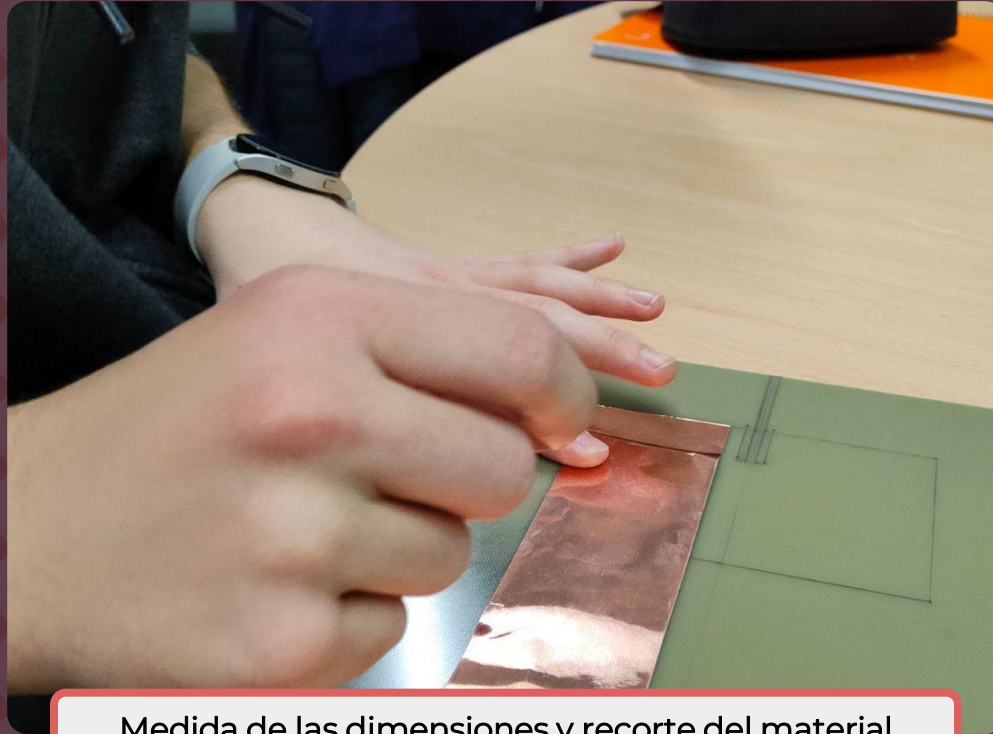
Dibujo del perímetro sobre el sustrato

Fabricación de la antena



Adhesión de la cinta de cobre

Fabricación de la antena



Medida de las dimensiones y recorte del material

Fabricación de la antena



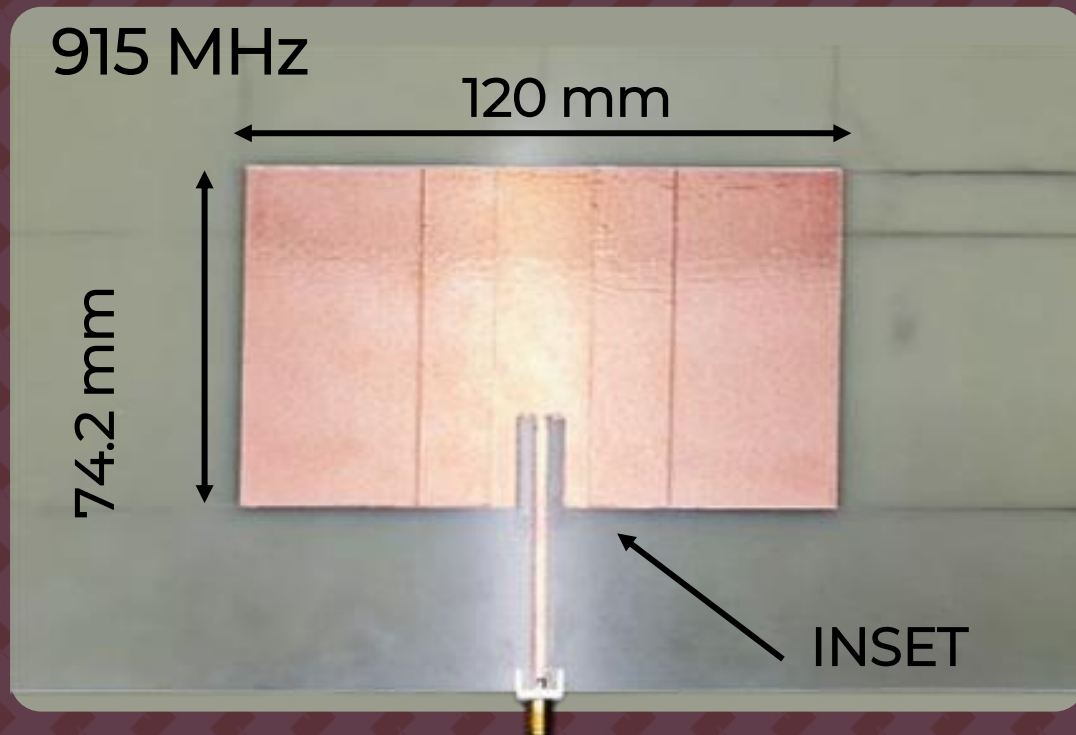
Medida de las dimensiones y recorte del material

Fabricación de la antena

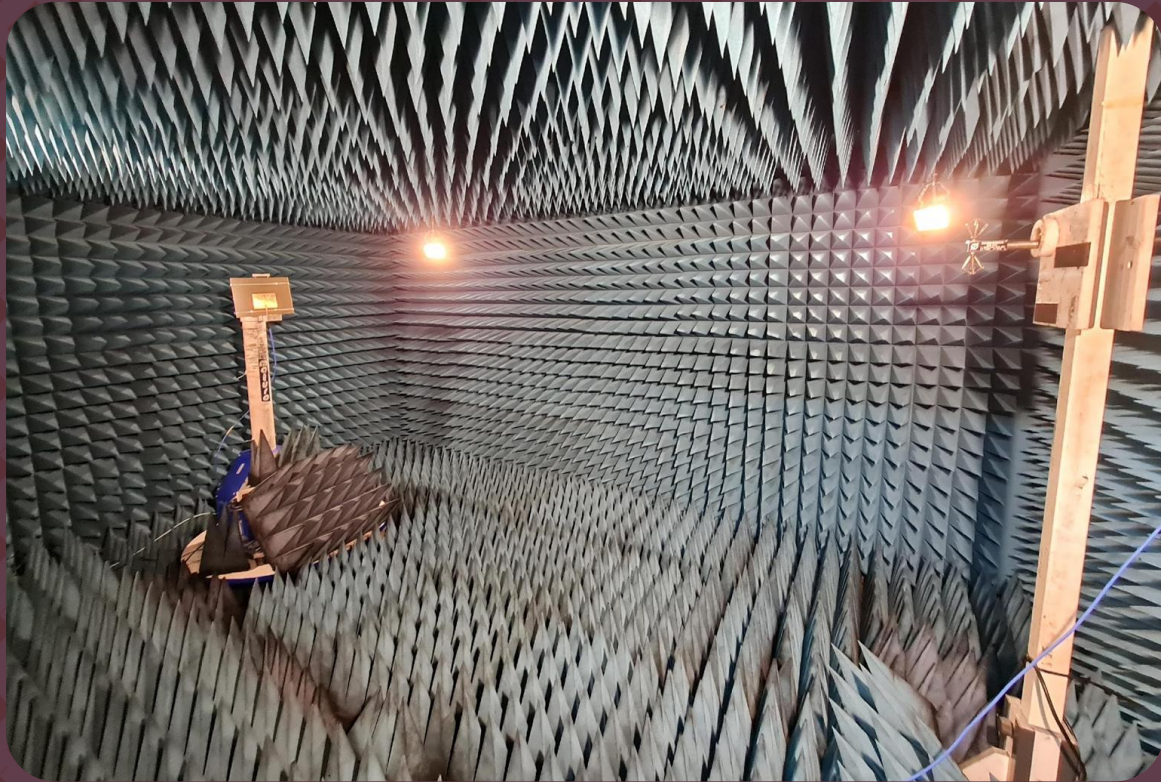


Colocación y soldadura del conector

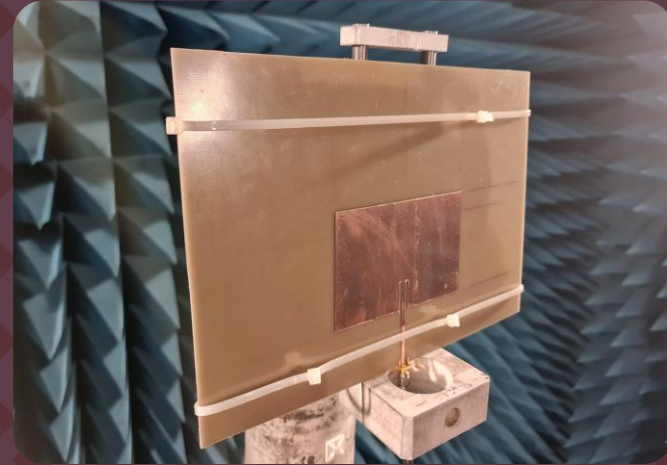
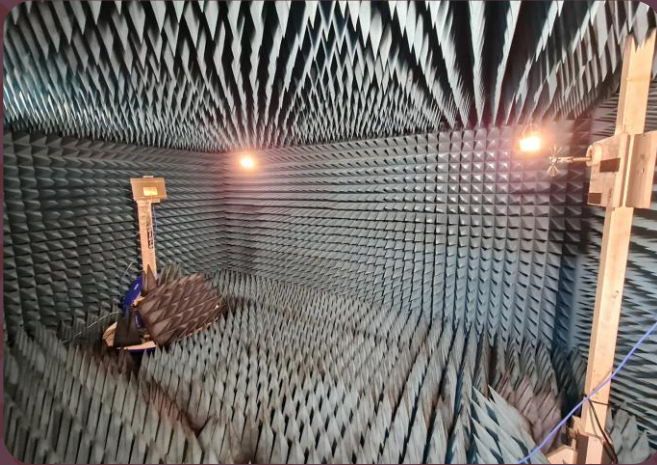
Fabricación de la antena



Mediciones con el equipo de la UPCT

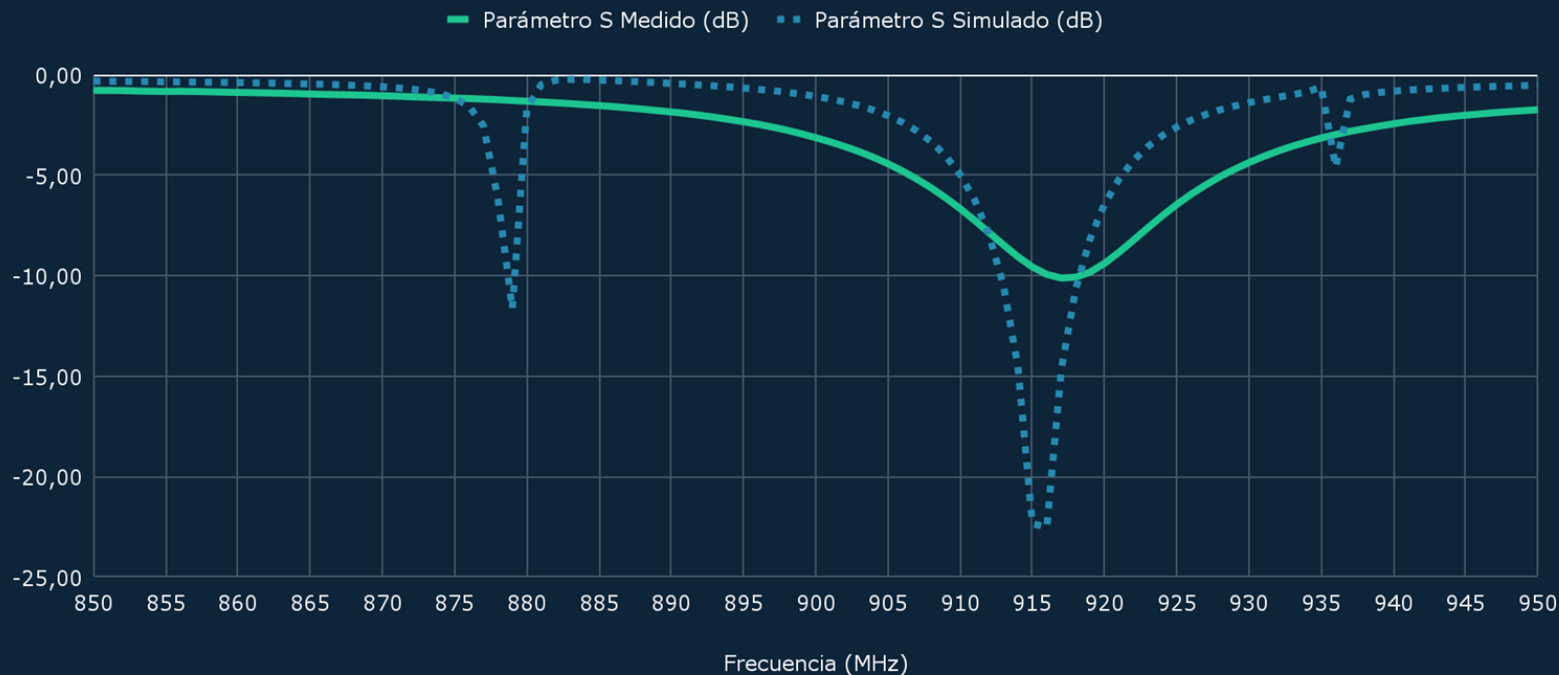


Mediciones con el equipo de la UPCT

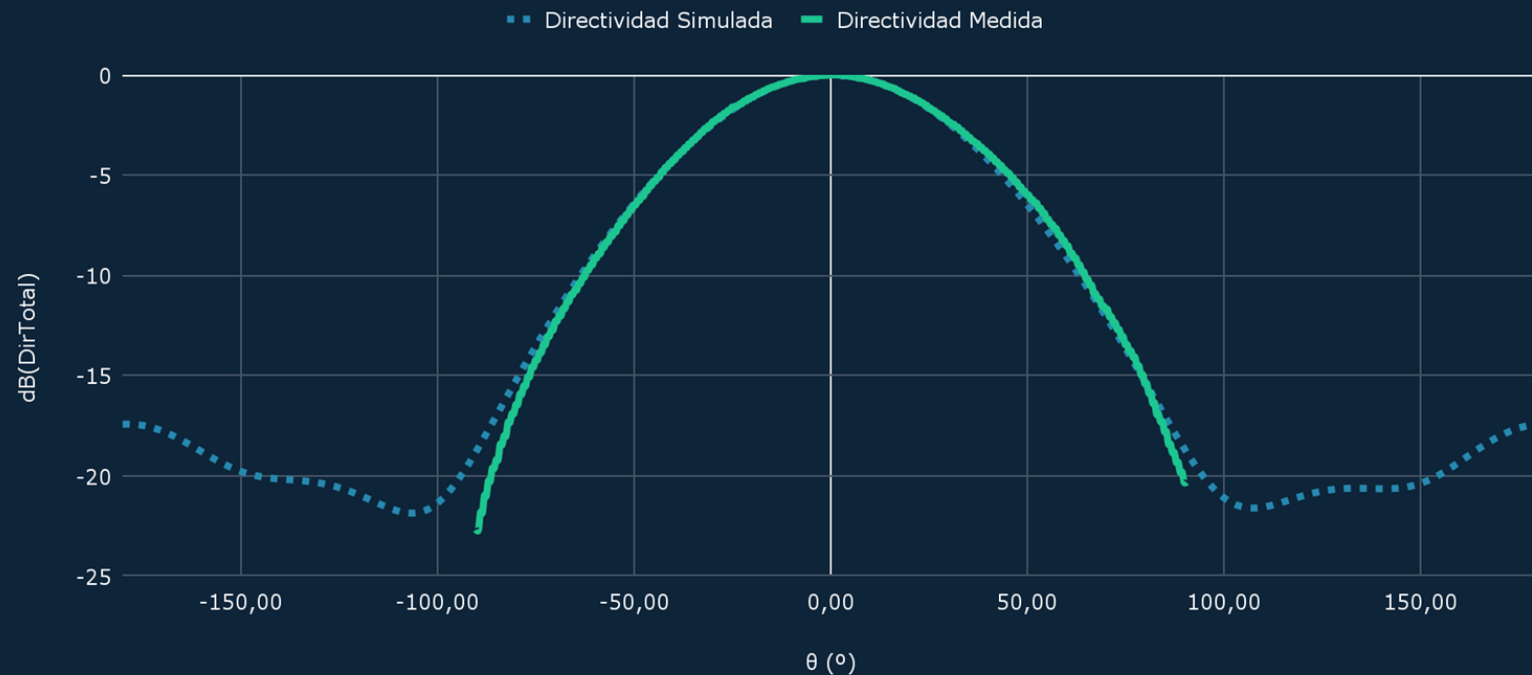


- Colocación de la antena en la cámara anecoica
- Antena biconica de referencia fija
- Antena en brazo robot giratorio para medir el diagrama de radiación
- Prueba de su funcionamiento en la cámara anecoica
- Comparativa de resultados con simulaciones

Adaptación (dB) frente a Frecuencia (MHz)



dB(DirTotal) frente a Theta [deg] Normalizado

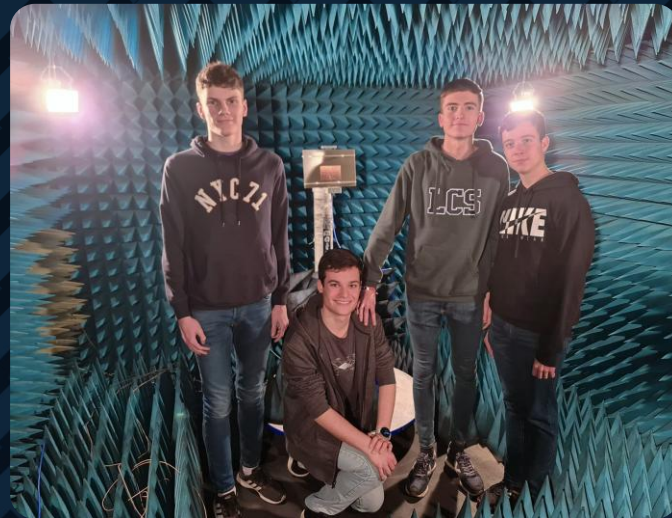
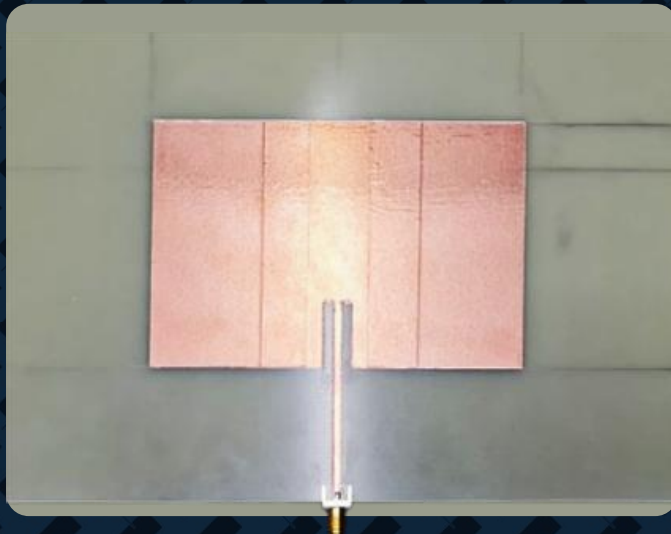


	Teórico	Numérico	Experimental
Frecuencia	915 MHz	915 MHz	918 MHz
Parámetro S_{11}	-	-22 dB	-10 dB
Ancho de haz (± 3 dB)	-	70°	70°

FABRICACIÓN DE UNA ANTENA HECHA A MANO



20/06/2023



AGRADECIMIENTOS

UPCT

María Mercedes Campo Valera

David Cañete Rebenaque

Celso Molina Ibáñez

TED2021-129196B-C42/AEL



Bibliografía



Universidad
Politécnica
de Cartagena