

# INFORME DE ARREGLO DE ANTENAS

Cesar Niño

*Resumen: El fin de realizar esta simulación para aplicar conocimientos y herramientas vistas en clase por lo cual se utiliza un software ANSYS para desarrollar arreglo de antenas y visualizar los resultados comportamiento de las antenas*

## I. MARCO TEÓRICO

**Arreglo de antenas:** En la mayoría de los casos los elementos del arreglo son idénticos, esto no es una condición necesaria, pero es más conveniente y practica; los elementos individuales de un arreglo pueden ser de cualquier forma, antenas de alambre, abertura, etc.

Si se desprecia el acoplamiento entre elementos el campo total del arreglo es determinado por la suma vectorial de los campos radiados por los elementos individuales. Para lograr patrones de radiación muy directivos es necesario que los campos de los elementos del arreglo, infinitesimal constructivamente (se sumen) en una dirección de interés e interfieran destructivamente en el espacio resultante (se cancelan). Teóricamente se obtiene lo anterior, pero en la práctica solamente se puede lograr una aproximación.

**Microstrip:** Las antenas tipo “parche” también son conocidas como antenas microstrip ya que se basan en dicha tecnología. Su uso tiene un gran auge para aplicaciones en las que el tamaño reducido es importante por ejemplo: aeronáutica, aviación, satélites, aplicaciones en misiles, dispositivos móviles, comunicaciones inalámbricas en general, y para frecuencias elevadas principalmente en los rangos de microondas y ondas milimétricas

**Ventajas:** Algunas de las ventajas que este tipo de antenas pueden ofrecer son: tendencia a la miniaturización al lograr dispositivos cada vez

más pequeños y con componentes livianos, fáciles de integrar tanto a superficies planas como no planas, sencillas, de fácil producción en masa (por lo que los costos pueden ser muy reducidos), fáciles de adaptar con circuitos integrados de microondas, versátiles en términos de impedancia, patrón, polarización y frecuencia de resonancia .

## II. RECURSOS UTILIZADOS

A. Software: Ansys

## III. PROCEDIMIENTO

Para el proceso de diseño se utilizo los parámetros establecidos, para hallar por medio de las ecuaciones vistas en clase encontrar las variables necesarias para proceder a la construcción de la antena

$$fr = 5.8 * 10^9$$

$$\epsilon r = 4.4$$

$$h = 1.524mm$$

$$C = 3 * 10^8$$

$$t = 0.018mm$$

$$\text{Lambda}(\gamma) = \frac{3 * 10^8}{5.8 * 10^9} = 51.72mm$$

$$W = \frac{1}{2 * (5.8 * 10^9) * \sqrt{\mu\epsilon}} * \sqrt{\frac{2}{4.4 + 1}}$$

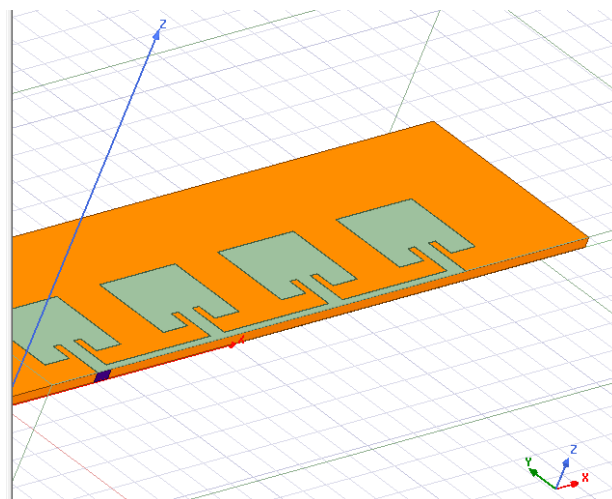
$$W = 16.53$$

**Ingeniería**  
**Informe de Antenas**  
Curso:Antenas. Grupo ##

$$L = \frac{1}{2} - 2\Delta L = \frac{41,72}{2} - 2(9,64) = 2,44$$

Dentro del software ansys se toma los valores necesarios para realizar las configuraciones(WL,W,L,lambda,LL) a la antena y para así poder obtener los resultados y analizar su comportamiento de acuerdo a la frecuencia objetivo que se posee (5.8GHz)

Primeramente se realiza el diseño para el arreglo de acuerdo a los parámetros iniciales



*Imagen 1: Diseño 3D del arreglo de antenas*

Name	Value	Unit	Evaluated Value	Type
lanbda	51.72	mm	51.72mm	Design
W	16.53	mm	16.53mm	Design
L	11.78	mm	11.78mm	Design
WL	3	mm	3mm	Design
LL	6.95	mm	6.95mm	Design
h	1.524	mm	1.524mm	Design
t	0.05	mm	0.05mm	Design

*Imagen 2: Valores iniciales para el diseño*

Para el posicionamiento de cada una de las antenas en la posición x en todos los componentes de la línea se multiplica por x3, x5 y por x9

Name	Value	Unit	Evaluated Value	Description
Command	CreateBox			
Coordinate Sys	Global			
Position	$\lambda b d a / 4 ; 3 \cdot L \cdot (L / 4) ; h$		38.79mm , 4.00...	
XSize	W		16.53mm	
YSize	L		11.78mm	
ZSize	t		0.05mm	

Imagen 3: cambio para el posicionamiento de las antenas

Dentro del modelo se agregan una region para simular en ciertas condiciones como el aire se le asignan las excitaciones y el lumper port al puerto

# Ingeniería

## Informe de Antenas

Curso: Antenas. Grupo ##

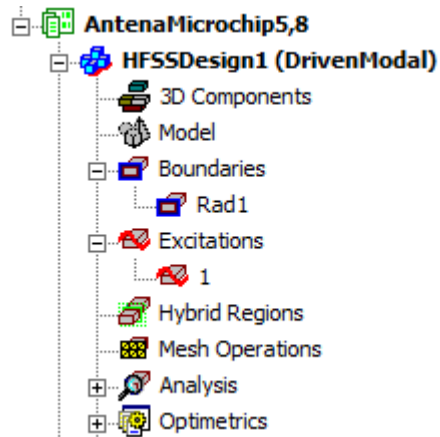


Imagen5: Boundaries, Excitaciones y Port field

Por ultimo se pones un componente el cual une las tres antenas y se procede a tomar los resultados del diseño y respectivo análisis

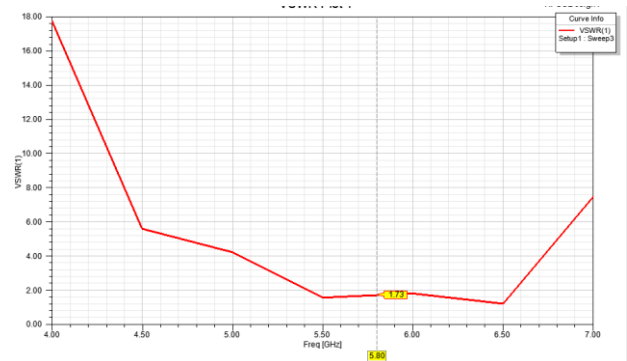


Imagen 7: Grafica VSWR

$$VSWR = 1.7$$

Por medio de esta vemos que el acople es muy desacoplado

#### IV. RESULTADOS

Se valida el modelo por medio del software para poder simular la antena y tener los resultados de la antena .

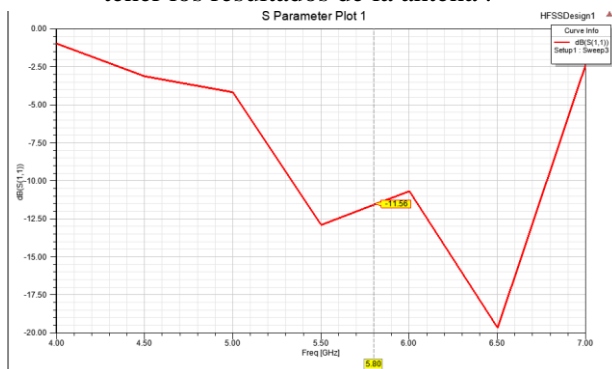


Imagen 6: Grafica  $bB(S(1,1))$

$$s = -11.56$$

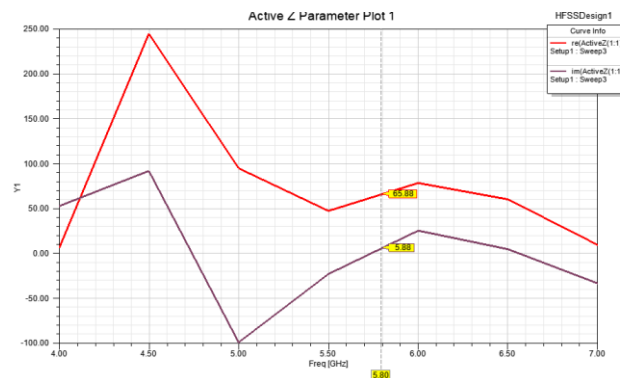


Imagen 8: Resultados del valor real e imaginario

$$Z = 65.88 + 5.88i$$

#### V. CONCLUSIONES

- Se observa que el resultado esperado en el acoplamiento es muy alejado
- Aun así el acoplamiento fue alejado el parámetro Z Activo nos permite ver que el el diseño intenta llegar al ideal Z activo  $50+0i$

#### VI. REFERENCIAS

- <https://jactualidades.com/que-es-una-antena-helicoidal/>

- [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lem/herandez\\_a\\_r/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/herandez_a_r/capitulo3.pdf)
- <https://www.adler-instrumentos.es/productos/rf-y-microondas/filtros-a-cavidad/>