

ESCUELA: E.P.E.T. N°4

DOCENTE: MONTAÑO MARIELA - FERNANDEZ FERNANDO - FLORES SERGIO.

AÑO: 6to, 2º y 3º Div.

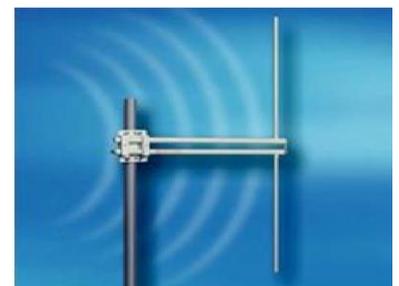
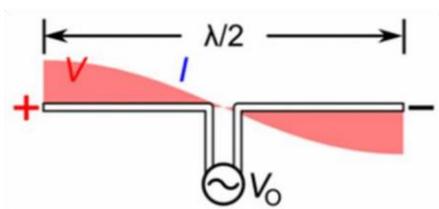
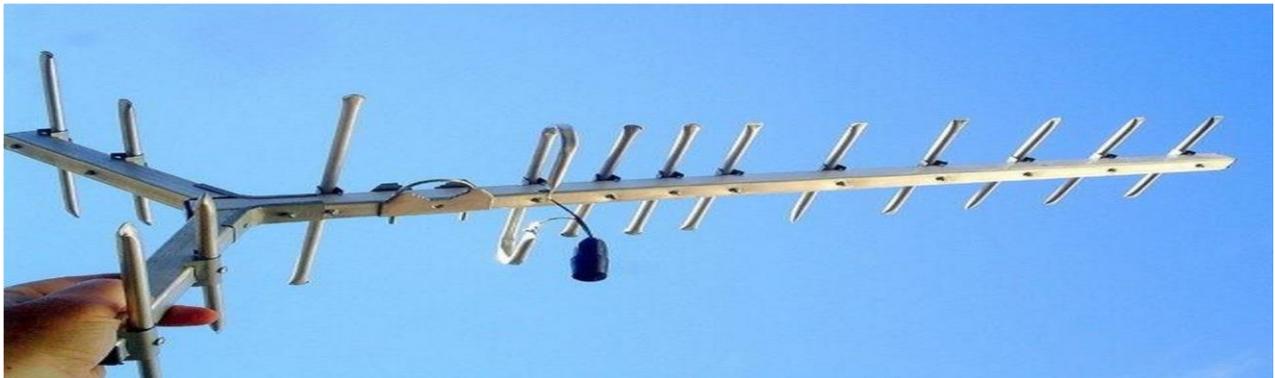
TURNO: Tarde Vespertino

AREA CURRICULAR: 6º Año – Formación Técnica Específica -

GUIA PEDAGÓGICA N° 4 TEMA: DIPOLO DE MEDIA ONDA. INTEGRACIÓN

DIPOLO DE MEDIA ONDA

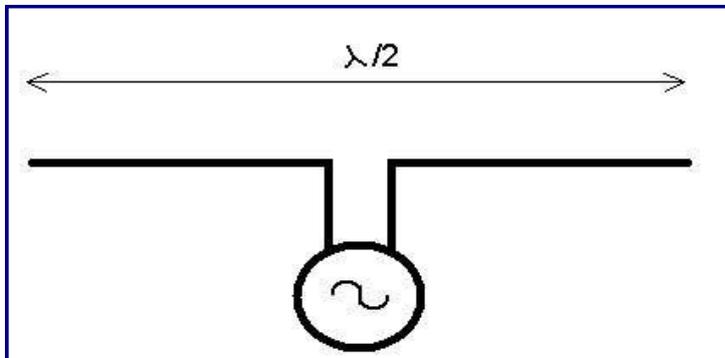
RECORDAMOS CONCEPTOS QUE SE ENCUENTRAN EN NUESTRO APUNTE DE CLASE, ES EL TURNO DE PROFUNDIZAR UN TIPO DE ANTENA: EL DIPOLO DE MEDIA ONDA Y SU CONSTRUCCIÓN.



Dipolo de media onda

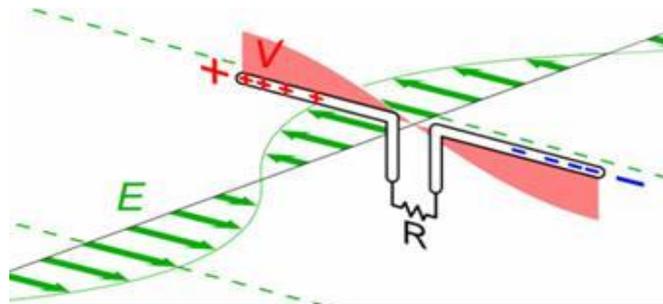
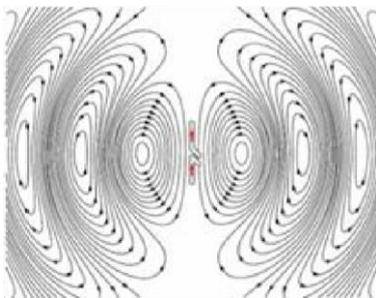
Esta antena es muy fácil de construir en una variedad de frecuencias. Está formada por dos trozos de material conductor, cada uno de un cuarto de longitud de onda. Si se conecta a la línea de alimentación por el centro, la distribución de corriente y de voltaje es simétrica y ofrece una impedancia de 72 ohmios.

Es fácil ver que la corriente en los extremos debe ser cero y como la corriente y el voltaje están defasados 90 grados, el voltaje en cambio es máximo en los extremos.



Dipolo de media onda

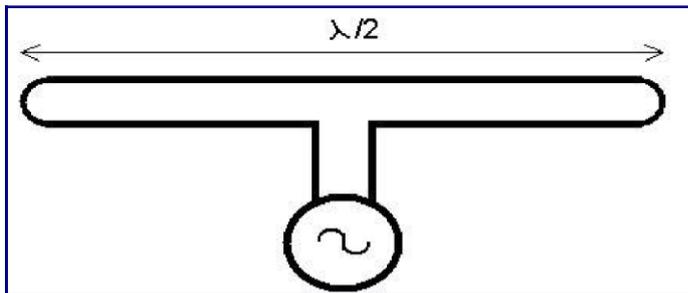
Este tipo de antena forma la base de muchos otros, y puede utilizarse para polarización horizontal o vertical, dependiendo de como se disponga.



Dipolo doblado

Cerrando el dipolo pero manteniendo la misma dimensión, se aumenta el ancho de banda y la resistencia de entrada se multiplica por cuatro.

Este es muy utilizado en televisión.



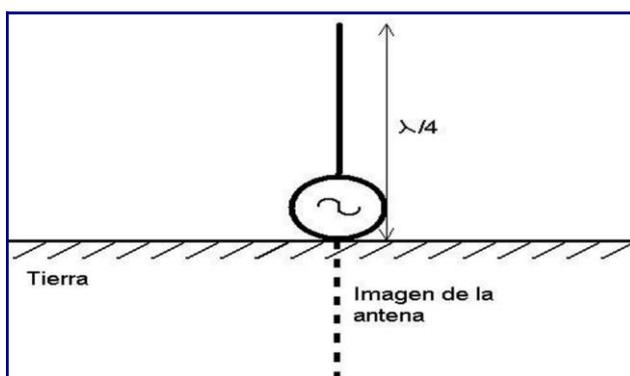
Dipolo doblado

Monopolo

Un plano conductor infinito refleja la distribución de cargas eléctricas que están por encima de él.

Esto se aprovecha para reducir a la mitad las dimensiones físicas de un dipolo de media onda, aspecto muy importante en radiodifusión AM, donde un cuarto de longitud de onda son un centenar de metros, pero también se emplea a frecuencias altas por comodidad.

El plano de tierra en la práctica es suficiente que se extienda por lo menos a un cuarto de longitud de onda, y no tiene que ser continuo, puede ser simplemente varios trozos de alambre denominados “radiales”. Esta antena se llama Marconi en honor a su inventor y tiene impedancia de unos 36 ohmios.



Antena

Construcción de dipolos

Los dipolos de media onda se toman como la unidad patrón para realizar mediciones y hablar de ganancias en decibelios de cualquier antena, al compararla con ellos.

Para el cálculo de una antena dipolo de media onda debemos de emplear la siguiente fórmula:

$$L = 150 \cdot K / F = \quad \text{si } K = 0.95:$$
$$L = 150 \cdot 0,95/F = \quad \text{o sea:}$$

$$L = 142,5/F.$$

Donde

L = longitud física total del dipolo. Medido en metros

F = Frecuencia en MHz.

K = Factor de velocidad de los cables coaxiales de alimentación de la antena (0,95) 150 es el resultado de dividir la velocidad de la luz (300.000 Km/segundo) por 2 y por 1000. Si calculáramos la dimensión de la antena empleando frecuencias en KHz emplearíamos directamente 150.000.

Además del factor **K** hay otros que pueden influir ligeramente sobre el ajuste de la antena, tales como la altura del suelo, la distancia a otros objetos, el diámetro del hilo empleado para construir el dipolo, etc.

Entonces solo tenemos que realizar una simple división, teniendo en cuenta que la **frecuencia debemos colocarla en MHz.**

Veamos dos ejemplos para calcular antenas de radio

- Calcular las medidas para un dipolo de media onda ($\lambda/2$) para la banda de 10m (frecuencia central de 28,500 MHz). Pasamos la frecuencia a Mhz, nos queda 28,5 MHz

Aplicamos la fórmula $L = 142,5/28,5 = 5 \text{ m}$ (longitud total de la antena)

Para el cálculo de cada rama debemos dividir la longitud total de la antena (5m) entre dos, por lo que cada rama o brazo del dipolo (que corresponde a un cuarto de onda, $\lambda/4$) medirá **2,5 m.**

- Calcular una antena dipolo para la banda de 40m., con una frecuencia central de 7,05 MHz. $L = 142,5/7,05 = 20,21$ m longitud de cada rama = $20,07\text{m} / 2 = 10,10$ m aprox.

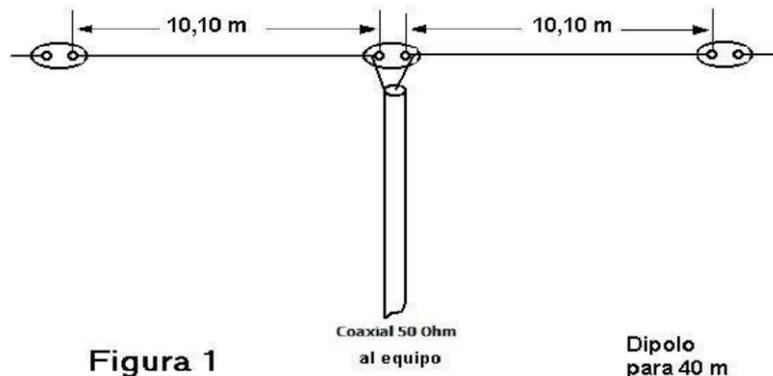
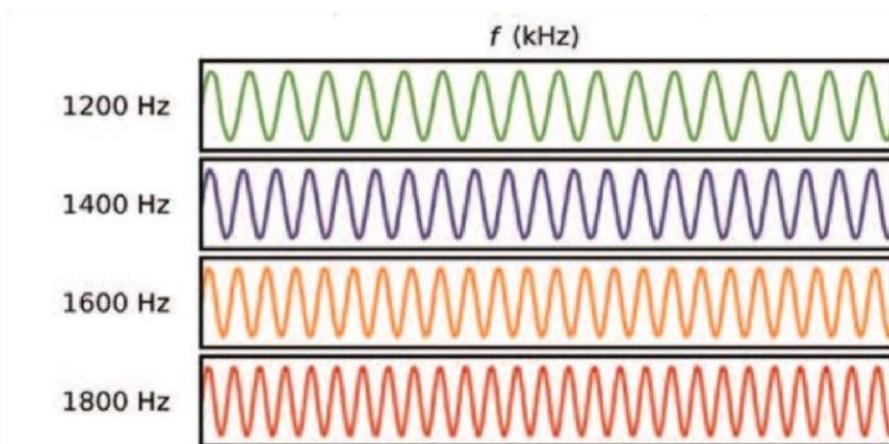
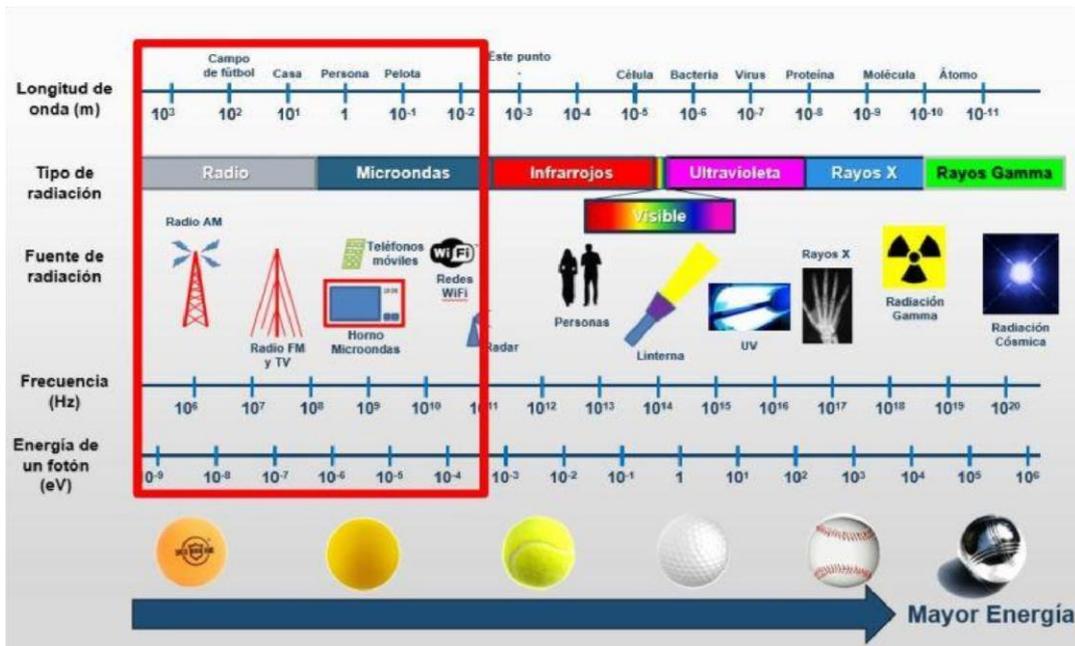
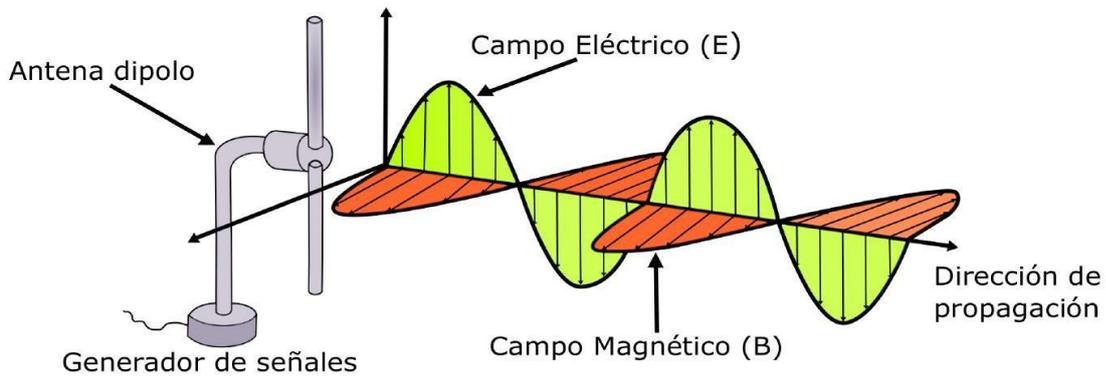


Figura 1

ACTIVIDADES

Del documento USADO COMO APUNTE DE CLASE: [TELECOMUNICIONES ALUMNOS](#) y el de [Antenas](#)

1. Diseñe un dipolo de media onda, para los siguientes casos. Grafique el dipolo con sus medidas.
 - a) Radio AM ubicada 1020 KHz
 - b) Radio FM ubicada en 97,5 MHz
 - c) Celular 4G, compatible con la banda 4 de UMTS, (LTE banda 4 o directamente B4) usada en Argentina. Frecuencia de 1700 MHz.
 - d) Wifi de 2,4 GHz
 - e) Televisión satelital, banda Ku, Rango de frecuencias: en recepción 12.7 GHz (en realidad no se usan dipolos)
2. ¿Qué sucede con las longitudes de las antenas en el punto anterior?
3. Repasa con los gráficos siguientes:



MEDIOS DE CONTACTO:

PROFESOR	CORREO ELECTRÓNICO
MARIELA MONTAÑO	mmontanoepet4@gamil.com
SERGIO FLORES	sergiorflores@outlook.com
FERNANDO FERNANDEZ	sanjuaninodealma@gmail.com

Directora a cargo de la Institución: Claudia Roldán