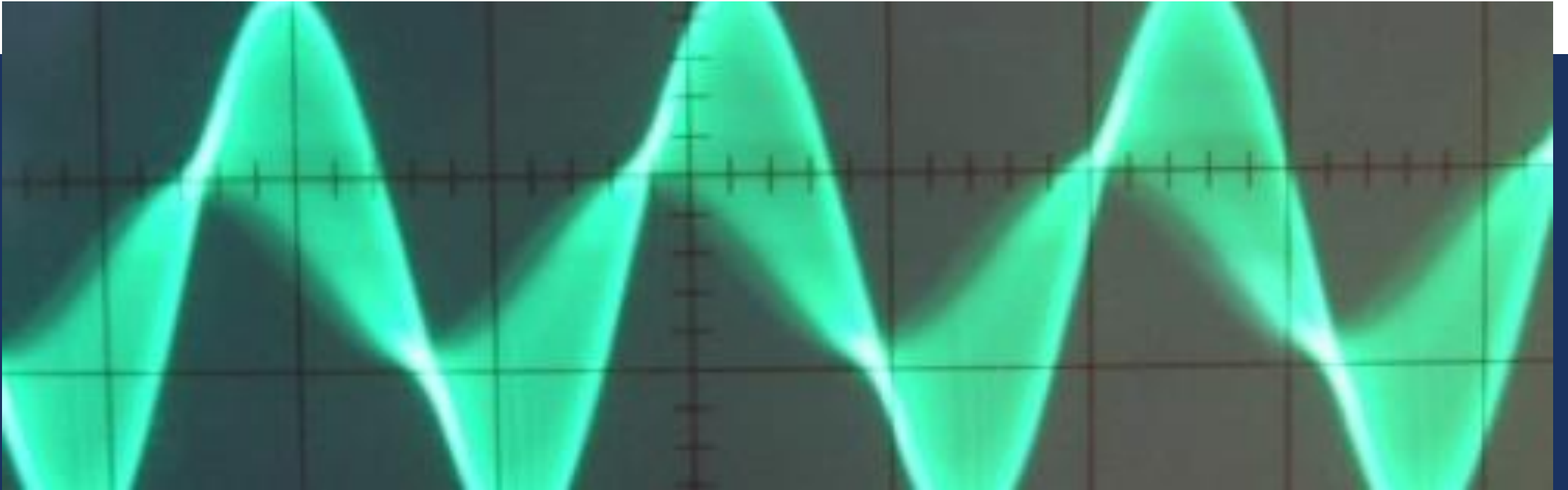


FACTOR DE VELOCIDAD

PROFESOR: VILLAFUERTE CANCINO FELIPE

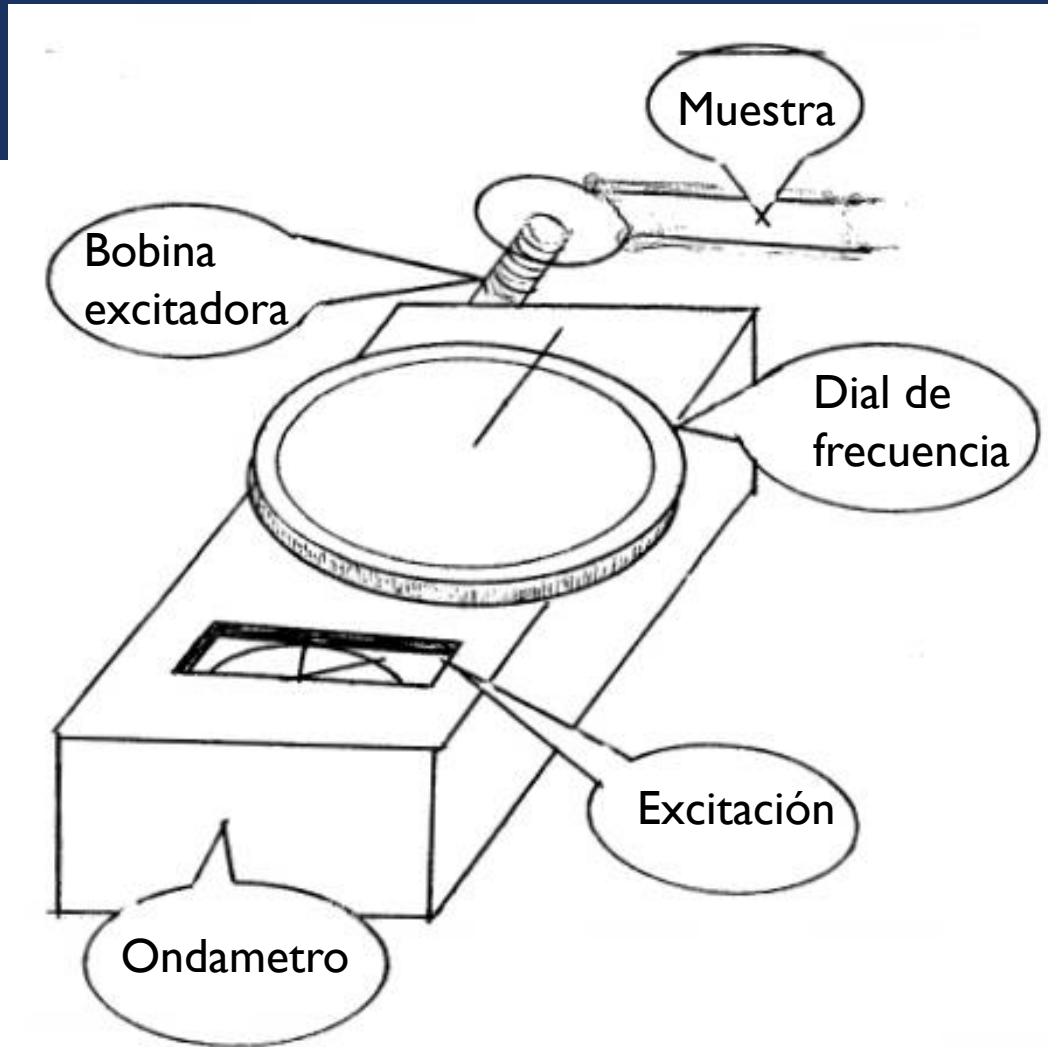


FACTOR DE VELOCIDAD

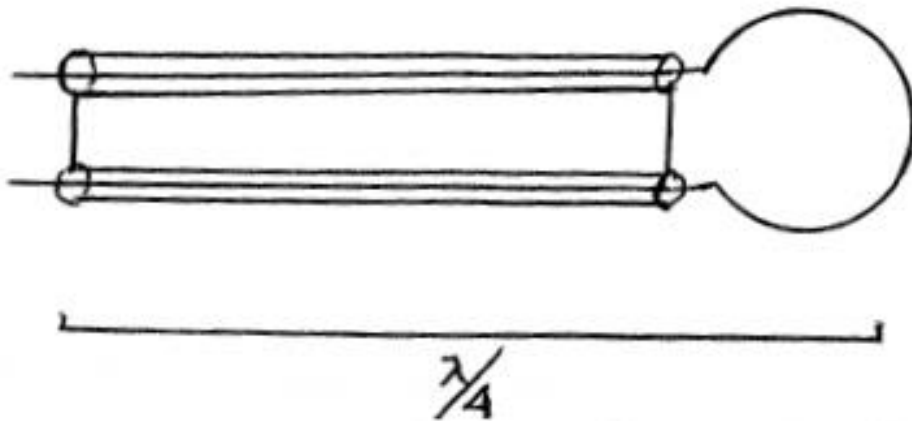
- Se nota en las expresiones matemáticas de los parámetros distribuidos hasta ahora se han considerado que tienen dieléctrico de aire.
- Las líneas bifilares y coaxiales modernas tienen dieléctrico como recubrimiento de plástico lo que hace que la Onda Electromagnética le cueste mas trabajo propagarse entre los dos conductores, por lo que su velocidad se reduce a un factor menor que la velocidad de la luz.



- El siguiente procedimiento de medición de el factor de velocidad de las líneas es para encontrar el porcentaje de velocidad en la línea de transmisión cuando se utilizan diferentes tipos de plásticos. Los diferentes dieléctricos utilizados en las líneas de transmisión son establecidos por las fábricas de líneas de transmisión.
- Donde su característica de permitividad relativa varía desde 1.1 hasta el valor de 1.4 de el valor de la permitividad del aire.



FACTOR DE VELOCIDAD



- Este es un tramo de muestra al cual se le ha hecho un loop en corto en su terminal que servirá para obtener el factor de velocidad de la Onda Electromagnética en ese tramo.
- Para realizar este experimento es necesario tener un ondámetro para generar frecuencias de radio en su terminal de bobina.
- Si ésta muestra tiene un dieléctrico de plástico la velocidad de la Onda Electromagnética en el dieléctrico será mucho menor que la velocidad en el aire.

CONTINUACIÓN...

- Para determinar la velocidad de la Onda dentro del plástico, el siguiente experimento se realizará con el ondámetro previamente mostrado.
- A éste circuito electrónico se le cargará con una bobina insertable en la parte superior, teniendo una marca de posibles frecuencias que pueda generar (de 75 a 300 MHz)
- El procedimiento se empieza con el ondámetro funcionando para que produzca una corriente de excitación en la bobina superior, procurando que tenga su máxima amplitud como está indicado en su medidor indicador de máxima medición.
- Se introduce el loop de la muestra alrededor de la bobina si tocarla como está indicado en el dibujo anterior.

CONTINUACIÓN...

- Se ajusta el dial de frecuencia en 100 MHz. Notándose que se tiene máxima deflexión en la excitación de 100 MHz (como está indicado en el dibujo).
- Al acusar el dial a una frecuencia menor que 100 MHz se notará en ese momento la aguja de excitación tendrá una disminución de lectura.
- En ese momento la excitación de la bobina es absorbida por la espira de la muestra.
- En este momento la excitación se ve disminuida por la absorción de la espira muestra.
- Esta frecuencia del dial menor que 100MHz es la frecuencia real del trabajo de la línea bifilar con dieléctrico de plástico.
- El mismo experimento se puede realizar con muestras de cable coaxial con dieléctrico plástico.

CONTINUACIÓN...

- Para encontrar el factor de velocidad del plástico es necesario comparar las longitudes de Onda de la segunda frecuencia encontrada con la primera frecuencia inicial de 100 MHz
- Esto nos dará una proporción menor que la unidad y a esto se le llama “Factor de Velocidad”

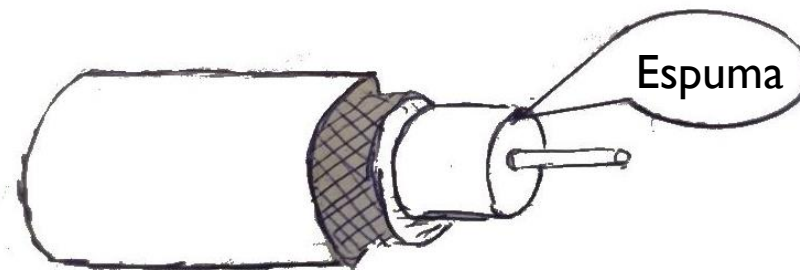
- El Factor de Velocidad dependerá de la calidad del plástico dieléctrico utilizado entre los dos conductores.

$$F.V. = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

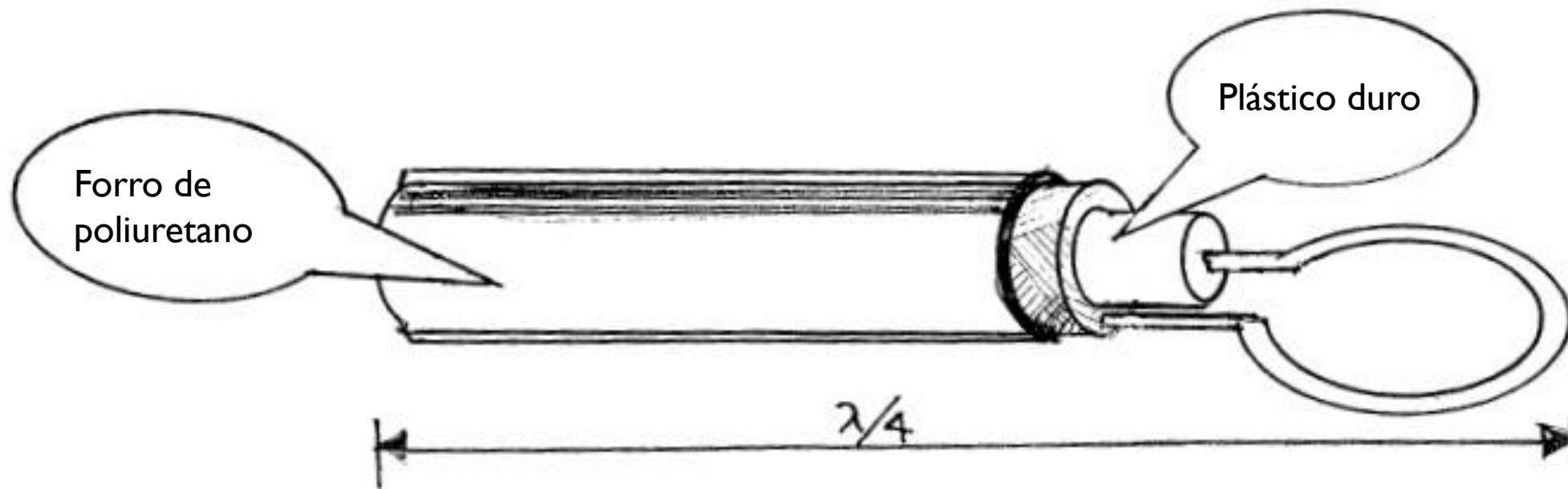
Dónde ϵ_r es la constante de permitividad relativa de el plástico utilizado.

CARACTERÍSTICA DE LOS DIELECTRICOS

ϵ_r	Densidad
1.1	Espuma
1.2	Leve
1.3	Plástico mediano
1.4	Duro



CONTINUACIÓN...



MÁXIMA DIFERENCIA DE POTENCIAL EN LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

- La línea de transmisión aparte de llevar entre sus dos conductores la Onda Electromagnética tienen la característica de mantener entre sus extremos una diferencia de potencial proporcional al dieléctrico utilizado entre sus dos conductores.
- Cuando las líneas de transmisión tienen el aire como dieléctrico, para romper la característica dieléctrica del aire es necesario tener 30,000 volts/cm para que la diferencia de potencial se arquee al otro conductor.
- Así que para líneas con dieléctrico de plástico su diferencia de potencial entre ellos se incrementará por la cantidad de $\epsilon_r \times \epsilon_0$ veces.
- Por lo tanto una línea con dieléctrico de plástico soportará una diferencia de potencial de:
1.2 x 30,000 volts por cada cm de separación
3.6k volts

