



FACULTAD DE INGENIERÍA - U.B.A.

66.82 PROPAGACIÓN Y SISTEMAS IRRADIANTES

## Trabajo práctico N° 0: Documento para la elaboración de informes

*Autores:*

Nicolás Tempone  
Segundo Autor  
Tercer Autor  
Cuarto Autor

Padrón1  
Padrón2  
Padrón3  
Padrón4

*Docentes:*

Docente 1  
Docente 2  
Docente 3

6 de mayo de 2020

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
1.1. Ejemplo de subsección . . . . .	2
1.1.1. Ejemplo de subsubsección: modo matemático . . . . .	2
<b>2. Instalación</b>	<b>2</b>
2.1. Paquetes . . . . .	2
<b>3. Secciones de los informes de trabajos prácticos</b>	<b>2</b>
<b>4. Gráficos</b>	<b>3</b>
<b>5. Añadir Anexos</b>	<b>3</b>
<b>6. Tablas</b>	<b>4</b>
<b>7. Ejemplo: Línea Cargada</b>	<b>4</b>
<b>A. Código de Matlab/Octave, Ejercicio 1</b>	<b>5</b>

# 1. Introducción

Este breve documento muestra el uso de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en la creación de informes para la materia 66.82 Propagación y Sistemas Irradiantes.

Se recomienda fuertemente la utilización de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para las entregas. De utilizar otro formato, es necesario respetar igualmente todas las normas indicadas en este documento y enviar los informes convertidos a formato PDF.

## 1.1. Ejemplo de subsección

Texto en una subsección.

Para un párrafo nuevo, dejar un renglón en blanco en el `.tex`.

Para dejar una línea en blanco entre el texto, colocar dos barras invertidas (`\`).

### 1.1.1. Ejemplo de subsubsección: modo matemático

Texto en una subsubsección.

Para escribir en modo matemático, puede usarse `\[ . . . . . \]` o bien escribir `$ . . . . $`. La primera opción es para escribir una ecuación en todo el renglón:

$$v(z, t) = e^{i\omega t} [V_+ e^{-i\gamma z} + V_- e^{i\gamma z}] = V_+ e^{i\omega t} [e^{-i\gamma z} + \rho_L e^{i\gamma z}]$$

La segunda opción es para escribir en medio del texto, por ejemplo  $\varphi = 25$ .

Recordar siempre colocar las unidades entre corchetes, por ejemplo  $E = 30$  dBm o bien:

$$E = 30 \text{ dBm}$$

# 2. Instalación

El compilador de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para MS Windows se llama MiKTeX y puede bajarse de la página <http://miktex.org/2.9/setup>.

En Linux hay que instalar los paquetes texlive y algunos más.

La escritura puede simplificarse con editores como Texmaker, Led, etc. Existen para Windows y para Linux. Más info en [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_TeX\\_editors](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors).

## 2.1. Paquetes

Algunos de los paquetes usados en el preámbulo (antes de `\begin{document}`) pueden no estar incluidos previamente en el compilador. En ese caso, deben descargarse, ya sea desde MiKTeX (MS Windows) utilizando el **Package Manager** o bien desde los repositorios correspondientes (Linux).

# 3. Secciones de los informes de trabajos prácticos

Los informes deben contar (al menos) con las siguientes secciones:

- Objetivos
- Desarrollo (donde se resuelven las tareas de los enunciados, que *también deben estar presentes aquí*)
- Conclusiones

- Referencias
- Anexos (si fueran necesarios)

## 4. Gráficos

Los gráficos siempre deben presentarse con escalas adecuadas, y deben contar con las siguientes características:

- Magnitud graficada y unidad (entre corchetes) en ambos ejes.
- Grilla (comando `grid on`).
- Siempre que se requiera comparar resultados, es conveniente hacerlo en el mismo gráfico, para poder ver las diferencias más fácilmente. Para graficar múltiples curvas en un gráfico utilizar, por ejemplo, el comando `hold on`.
- Cuando haya más de un trazo en el mismo gráfico, agregar leyendas adecuadas para su correcta diferenciación. Utilizar el comando `legend`.
- Para visualizar el eje  $x$  en escala logarítmica, utilizar el comando `semilogx`.

Por ejemplo:

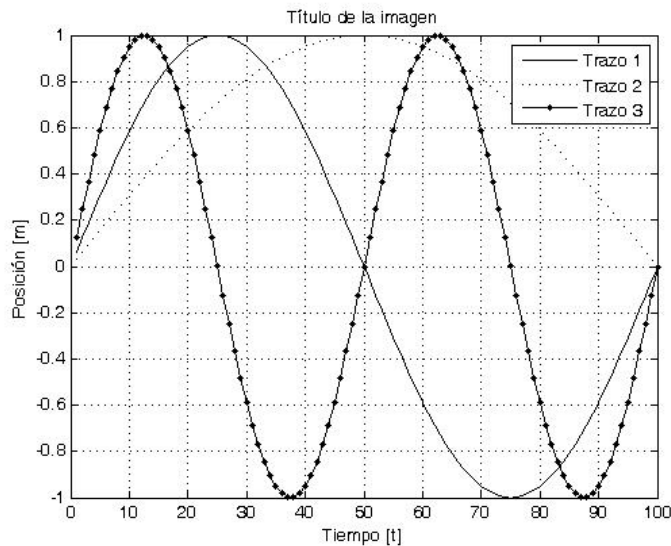


Figura 1: Sistema de referencia en una línea de transmisión.

Para referenciar una figura, utilizar el comando `\ref{}`. Por ejemplo, ver la Figura 1.

## 5. Añadir Anexos

Pueden incluirse Anexos como *listings* de Matlab, por ejemplo, ver Anexo A con el listado de Matlab para producir la Figura 1.

## 6. Tablas

Las tablas en  $\text{\LaTeX}$  pueden realizarse de la siguiente manera:

AAA	BBB	CCC
D	E	F
G	H	I

Cuadro 1: Primera tabla

También puede cambiarse la alineación y los bordes:

AAA	BBB	CCC
D	E	F
G	H	I

Cuadro 2: Segunda tabla

## 7. Ejemplo: Línea Cargada

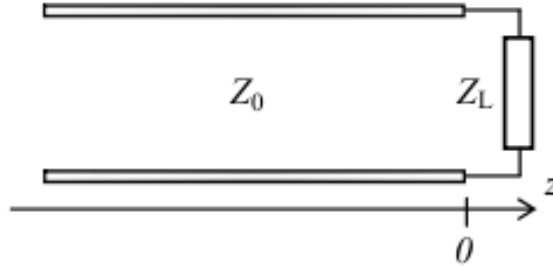


Figura 2: Sistema de referencia en una línea de transmisión.

Observar la Figura 2.

Tensiones y corrientes en la línea

$$v(z, t) = e^{i\omega t} [V_+ e^{-i\gamma z} + V_- e^{i\gamma z}] = V_+ e^{i\omega t} [e^{-i\gamma z} + \rho_L e^{i\gamma z}]$$

$$i(z, t) = \frac{e^{i\omega t}}{Z_0} [V_+ e^{-i\gamma z} - V_- e^{i\gamma z}] = \frac{V_+}{Z_0} e^{i\omega t} [e^{-i\gamma z} - \rho_L e^{i\gamma z}]$$

Donde:

$$\gamma = \beta - i \alpha$$

Por lo que:

$$v(z, t) = v_0 e^{-\alpha z} e^{i(\omega t - \beta z)}$$

De donde reconocemos que la velocidad de propagación de la onda es:

$$c = \frac{\omega}{\beta} \longrightarrow \beta = \frac{\omega}{c} = \frac{2\pi f}{\lambda f} = \frac{2\pi}{\lambda}$$

Coeficiente de reflexión en la carga ( $z = 0$ )

$$\rho_L = \frac{V_-}{V_+} = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0}$$

Coeficiente de transmisión en la carga ( $z = 0$ )

$$\tau_L = \frac{V_L}{V_+} = 1 + \rho = \frac{2Z_L}{Z_L + Z_0}$$

Return Loss

$$RL = -20 \log(|\rho|)$$

Impedancia y admitancia en la línea

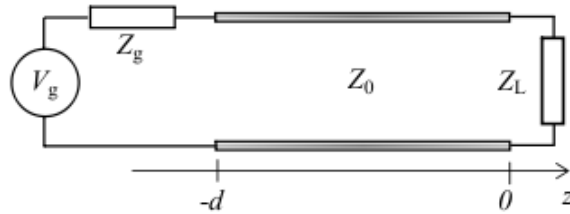
$$Z(z) = \frac{v(z, t)}{i(z, t)} = Z_0 \frac{e^{-i\gamma z} + \rho_L e^{i\gamma z}}{e^{-i\gamma z} - \rho_L e^{i\gamma z}} = Z_0 \frac{1 + \rho_L e^{2i\gamma z}}{1 - \rho_L e^{2i\gamma z}} = Z_0 \frac{Z_L \cos(\gamma z) - iZ_0 \sin(\gamma z)}{Z_0 \cos(\gamma z) - iZ_L \sin(\gamma z)} = Z_0 \frac{Z_L - iZ_0 \tan(\gamma z)}{Z_0 - iZ_L \tan(\gamma z)}$$

$$Y(z) = \frac{i(z, t)}{v(z, t)} = Y_0 \frac{Y_L \cos(\gamma z) - iY_0 \sin(\gamma z)}{Y_0 \cos(\gamma z) - iY_L \sin(\gamma z)} = Y_0 \frac{Y_L - iY_0 \tan(\gamma z)}{Y_0 - iY_L \tan(\gamma z)}$$

Relación de onda estacionaria (SWR)

$$ROE = \frac{V_M}{V_m} = \frac{1 + |\rho|}{1 - |\rho|}$$

Línea con generador



$$V_+ = \frac{Z_0(Z_L + Z_0)}{(Z_L + Z_0)(Z_g + Z_0)e^{ikd} + (Z_L - Z_0)(Z_0 - Z_g)e^{-ikd}} V_g$$

$$V_- = \rho V_+$$

## A. Código de Matlab/Octave, Ejercicio 1

Pueden incluirse los listados de Matlab/Octave mediante los comandos:

```
\begin{verbatim} ...código... \end{verbatim}
```

Por ejemplo:

```
clc
clear all
close all
x = [1:100];
y1 = sin(2*pi*x/1e2);
y2 = sin(2*pi*x/2e2);
y3 = sin(2*pi*x/.5e2);

figure
plot(x,y1,'k')
hold on
plot(x,y2,'k:')
plot(x,y3,'k.-')
xlabel('Tiempo [t]')
ylabel('Posición [m]')
title('Título de la imagen')
legend('Trazo 1','Trazo 2','Trazo 3')
grid on
```