

Teoría de sistema lineales

Laboratorio 01: Introducción a L^AT_EX

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: LST2021I_LAB01

Name: _____

Profesor: Marco Teran

Deadline: 26 de febrero

Abstract

En el presente laboratorio se aplicarán las bases para desarrollar los posteriores laboratorios, talleres y trabajos escritos. Se presenta el *template* utilizado en la presentación escrita de los laboratorios. Se compilará un proyecto en el lenguaje L^AT_EX y se generará el archivo PDF de presentación de acuerdo al numero de variante del estudiante.

1 Introducción a L^AT_EX

1.1 Qué es L^AT_EX

Dentro de la comunidad científica, L^AT_EX es una herramienta con la que podemos crear documentos de *apariencia profesional*, como artículos de revistas científicas, libros, tesis, *posters*, etc. L^AT_EX es un lenguaje tipo *scripting*, es decir que escribe un *script* y luego se ejecuta para generar un archivo .pdf. Una vez se aprende a utilizar L^AT_EX, se vuelve muy fácil hacer tales documentos, porque no solo se ocupa de todo lo poco molesto de otras aplicaciones convencionales, sino que ofrece muchas más características que ahorran tiempo y automatizan el proceso de escritura.

Utilizando L^AT_EX:

- No hay necesidad de actualizar la tabla de contenido cada vez que agrega/elimina una sección de su tesis o informes, sin estropear numeraciones de páginas, pies de imágenes, notas al pie y referencias cruzadas, etc.
- No hay necesidad de alinear manualmente las listas/texto/figuras/tablas en las diferentes diapositivas/páginas del documento;
- Numeración automática de ecuaciones, figuras, tablas y referencias;
- Estilos de bibliografía personalizados adecuados para diferentes *journals*, tesis, presentaciones, conferencias, etc.
- No hay necesidad de preocuparse por el interlineado correcto, la fuente, el tamaño de la letra, la sangría, el tamaño del margen y escribir los números de ecuaciones.

1.2 Escribiendo su primer documento L^AT_EX

- Un documento L^AT_EX está escrito en un archivo .tex, que es similar a un archivo .txt.
- Los archivos *.tex empiezan por `\documentclass{...}`
- Al comienzo de cada documento de L^AT_EX hay que establecer los parámetros del documento, como clase de documento, el tamaño de fuente, el tamaño de papel y el diseño de página, etc. Esto es llamado el preámbulo (*preamble*).
- El preámbulo (*preamble*) contiene instrucciones globales `\usepackage{...}`
- El cuerpo del texto empieza por `\begin{document}`
- Al final del documento se finaliza con `\end{document}`

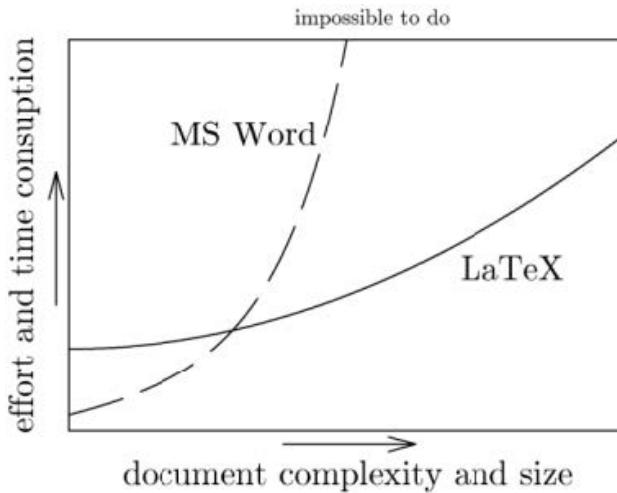


Fig. 1 – Word vs. LATEX: complejidad y esfuerzo/tiempo consumido.

- Cualquier código entre `\begin{...}` y `\end{...}` se denomina entorno (*environment*) y dentro el entorno del *document*, se puede comenzar a escribir el documento.
- Los comentarios, el texto que no aparece dentro del documento, sirven para agregar notas dentro del código. Se escriben con el signo %. Se escriben con el signo %

El proceso de creación de un archivo PDF para verlo o imprimirla:

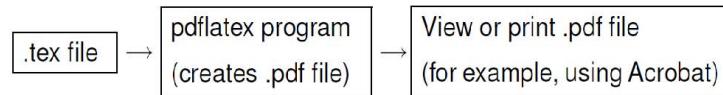


Fig. 2 – Proceso de creación de un PDF.

1.3 Caracteres especiales

LATEX distingue entre mayúsculas y minúsculas cuando escribimos instrucciones, así que hay que tener cuidado al escribirlas. Por ejemplo, \LaTeX sirve para insertar el logotipo de LATEX en nuestros documentos. También podemos escribir “entre comillas” -aunque al principio resulta un poco extraño-. Existen además muchos otros símbolos que podemos añadir: %, \$, ©, ...

1.4 Listas y ecuaciones matemáticas

```

1  \begin{itemize}
2    \item Inline equation: $z^2 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1+x}{1-x}$
3    \item Centered equation: $$z^2 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1+x}{1-x}$$
4    \item \begin{enumerate}
5      \item One
6      \item Two
7    \end{enumerate}
8  \end{itemize}
  
```

- Inline equation: $z^2 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1+x}{1-x}$

- Centered equation:

$$z^2 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1+x}{1-x}$$

- 1. One
- 2. Two

```

1 \begin{equation}
2 x^2 + y^2 = z^2
3 \end{equation}
```

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad (1)$$

1.5 Aligned and unnumbered equations

```

1 \begin{aligned}
2 ax^2 + bx + c &= 0 \nonumber \\
3 \Rightarrow x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}
4 \end{aligned}
```

$$\begin{aligned} ax^2 + bx + c &= 0 \\ \Rightarrow x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{aligned} \quad (2)$$

```

1 \begin{equation*}
2 x^2 + y^2 = z^2
3 \end{equation*}
```

$$x^2 + y^2 = z^2$$

```

1 \begin{figure}
2 \centering
3 \includegraphics[keepaspectratio, scale=0.03]{logoUSA.jpg}
4 \caption{Escudo de la Universidad Sergio Arboleda}\label{logo}
5 \end{figure}
6 El escudo de la Universidad Sergio Arboleda (Fig. \ref{logo}) puede referenciarse de esta forma.
```



Fig. 3 – Escudo de la Universidad Sergio Arboleda

El escudo de la Universidad Sergio Arboleda (Fig. 3) puede referenciarse de esta forma.

Recuerde que LATEX calcula el mejor lugar dónde debería ir su imagen. La característica `h!` obliga a la imagen a estar en la posición dónde escribió el entorno, más no es una condición primordial. **Si quiere forzar a que su imagen se encuentre en cierta parte del documento, comience a variar su**

tamaño, o cambiala a otras partes del documento. De cualquier forma, la imagen estará enlazada al texto, sin importar donde se encuentre.

1.6 Buenas prácticas/tips/trucos

- Cuando se trate de fracciones, use los corchetes de tamaño correctos:

```

1  $(\displaystyle \frac{1}{2})$ 
2  $\bigg(\displaystyle \frac{1}{2}\bigg)$ 
3

```

$$\left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{2}\right)$$

- Encontrar el origen exacto del error puede ser un problema. Siempre comience con un *Minimum Working Example* (MWE).
- Muchas veces es necesario eliminar las líneas agregadas recientemente y compilar con una mayor frecuencia posible.
- Referirse a la documentación asociada a los paquetes es extremadamente útil antes de adivinar dónde está el error.
- Al insertar figuras, generalmente es recomendable usar `\keepaspectratio`, lo cual es una opción para evitar la apariencia *pixelada* de las imágenes.
- Familiarícese con `\newcommand`, le ayudará muchísimo y aprovechará LATEX al máximo y de acuerdo a sus necesidades (Recuerde: *Un gran poder conlleva una gran responsabilidad*).
- Es recomendable para manejar bibliografía que mantenga un archivo maestro que contenga todas sus referencias y lo actualiza a medida que encuentres un nuevo documento, usted decide qué literatura se incluye en su documento.
- Una sangría apropiada en su archivo de origen (.tex) le ahorrará muchas horas en el intento encontrar los \$ perdidos (si sabe a qué me refiero o lo entenderá).
- Trate su archivo LATEX como lo haría con un *script* de Python. Nunca comience desde cero, recicle códigos propios y de la web.
- La mejor forma de aprender LATEX: ¡la experimentación!

1.6.1 Solucionar problemas en LATEX

- Siempre hay que leer el tipo de error que se arroja luego de la compilación
- Errores comunes:
 - Bloques de tipo `\begin{}` y `\end{}` perdidos
 - `\` perdidos
 - `\` o `$` incompletos
 - comandos incompletos
- En el registro es posible encontrar en que línea se encuentra el error
- Utilizar una plantilla bien probada es muy útil.
- La manera más fácil de comenzar a utilizar LATEX es usando una plantilla existente.

2 Desarrollo de la práctica de laboratorio

1. (30 points) Responda brevemente en la sección de **Marco Teórico** de su plantilla de laboratorio las siguientes preguntas:
 - (a) ¿Qué es un paquete de L^AT_EX y para qué se utilizan?
 - (b) ¿Qué paquete se debe utilizar para que se acepten símbolos y acentos del castellano?
2. (30 points) Realice los siguientes pasos para realizar su primer documento L^AT_EX:
 1. Cree una cuenta en [Overleaf](#), la cual es un editor de L^AT_EX en línea. Ventajas:
 - No necesitas instalar ningún programa, sólo conexión a Internet
 - Sólo creas una cuenta con tu correo electrónico y una contraseña
 - Puedes compartir tus documentos con otras personas y trabajar simultáneamente
 - Tiene un lector de PDF que te permite ver cómo va quedando tu documento
 2. Entre a su cuenta y cargue en el editor *online* la [plantilla oficial L^AT_EX](#) del curso de **Análisis de señales**.
 3. Edite el archivo signalanalysis_template_main.tex de tal forma que obtenga el siguiente documento: [descargar](#). Descargue las imágenes utilizadas en el laboratorio [aquí](#).
 4. Vídeo hecho por mí, donde explico y realizo los pasos anteriores. Les aconsejo verlo en alta calidad y *fullscreen* ([ver en YouTube](#))