

Taller: Introducción a L^AT_EX

Primer Contacto: Manejo básico del lenguaje

Lic. Raúl Omar Garza Sierra

9 de octubre de 2020

UANL - FCFM - CICFIM

Capitulo estudiantil OSA y SPIE

9no SOASE

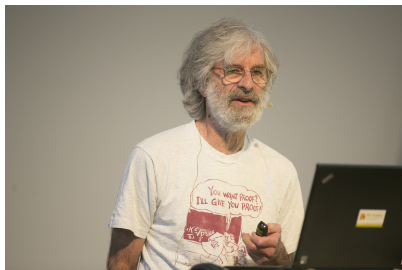
1. ¿Qué es \LaTeX ?
2. Estructura básica de un documento en \LaTeX
 - Practica 1: Carta formal
3. Los diferentes ambientes que maneja \LaTeX
 - Practica 2: Artículo científico
(Secciones, citas y notación matemática)
 - Practica 3: Formato Libro (Tesis)
 - Practica 4: Presentaciones
4. Referencias

1. ¿Qué es L^AT_EX?

¿Qué es \LaTeX ? - Nota histórica



- Donald E. Knuth
- Autor del libro “The Art of Computer Programming”
- Creo \TeX en 1978
- Nombrado por $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ - (arte en griego)



- Leslie B. Lamport
- Creo macros para \TeX que se volvieron norma y liberado como \LaTeX en 1984
- Pronunciación $\backslash\text{LAH-tekh}\backslash$ o también $\backslash\text{LEY-tekh}\backslash$

¿Qué es \LaTeX ? - Respuesta

- R: Es un sistema de composición tipográfica de alta calidad y versatilidad **mediante código**.
- **Código vs. What You See Is What You Get (WYSIWYG)**

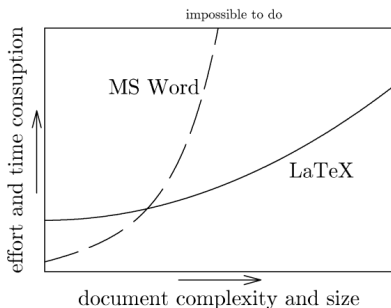


Figura 1: Comparación de desempeño (MS Word vs \LaTeX)¹

¹<http://www.pinteric.com/miktex.html> by Marko Pinteric

2. Estructura básica de un documento en L^AT_EX

Estructura básica de un documento en \LaTeX

Crear un documento

Un archivo **Nombre_01.tex** debe contener un **preámbulo** donde se define la clase, paquetes usados, etc y **contenido** donde estructuramos nuestro documento, mediante bloques y secciones.

Clase

Una **clase** en \LaTeX es una plantilla que genera un formato. Esta puede ser: (letter, article, report, book, beamer).

Paquetes

Un **paquete** en \LaTeX agrega nuevas funciones y puede contener **atributos (parametros)** donde se ajusta las funciones.

Ej. 01 hola_mundo.tex

```
\documentclass[12pt,letterpaper]{article}
% comment: size font: 10pt, 11pt, 12pt
% paper format: letterpaper, a4paper, legalpaper
% class: letter, article, report, book, beamer
\usepackage{emptypage}
\title{Hola Mundo en \LaTeX}
\author{Nombre y Apellido}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
Hola, Mundo!
  \begin{abstract}
  texto
  \end{abstract}
\end{document}
```

Secciones

Las **secciones** automáticamente se ordenan y genera una etiqueta numérica.

`\part{Nombre de la parte}` (book)

`\chapter{Nombre del capítulo}` (book & report)

`\section{Nombre de la sección}` (todos)

`\subsection{Nombre de la subsección}` (todos)

`\subsubsection{Nombre de la sub-subsección}` (todos)

Caracteres reservados

Los siguientes símbolos tienen significado especial:

Caracter	Función,	Se visualiza como:
#	parametro de macro,	\#
\$	Inicio y cierre de modo matemático,	\\$
%	Comentario,	\%
^	Superscript(en modo mat.),	\^{}}
&	Separador de columnas en tablas,	\&
_	Subscript(en modo mat.),	_
{}	Delimitar bloque,	\{\}
~	Espacio manual,	\~{}}
\	inicio de un comandos,	\backslash\$

Tipografía y Tamaño

`\textbf{Negritas}` **Negritas**

`\textit{It\'alico}` *Itálico*

`\texttt{Monotype}`

Monotype

`\textsf{Sans Serif}`

Sans Serif

`\textsc{SmallCaps}`

SMALLCAPS

`\textsl{Slanted}` *Slanted*

`\emph{Enfase}` *Enfase*

`\tiny{tiny}` tiny

`\scriptsize{scriptsize}`

scriptsize

`\footnotesize{footnotesize}`

footnotesize

`\small{small}` small

`\large{large}` large

`\Large{Large}` Large

`\LARGE{LARGE}`

LARGE

`\huge{huge}` huge

`\Huge{Huge}` Huge

Colores básicos en L^AT_EX

white, black, red, green, blue, cyan, magenta, yellow, gray, violet, golden, orange, brown, etc.

`{\color{blue} Azul}` Azul

`{\color{red} Rejo}` Rojo

`{\color{green} Verde}` Verde

`{\color{yellow} Amarillo}` Amarillo

`{\color{gray} Gris}` Gris

Alineamientos

centrado

```
\begin{center}  
  texto centrado  
\end{center}
```

alineado a la derecha

```
\begin{flushright}  
  texto a la derecha  
\end{flushright}
```

alineado a la izquierda

```
\begin{flushleft}  
texto a la izquierda  
\end{flushleft}
```

centrado general

```
\centering  
  Texto centrado \par
```

justificado

```
\justify  
  Texto justificado \par
```

El comando `\par` cambia de párrafo y `\\` salta una línea.

Columnas

Nota

Las columnas, se usan para posicionar tanto texto como objetos (imágenes, tablas, etc) en este ejemplo se controla la proporción mediante 0.5 (%) respecto a los márgenes de la hoja.

```
...  
\begin{columns}[onlytextwidth]  
\column{0.5\textwidth}  
Texto en columna 1  
\column{0.5\textwidth}  
Texto en columna 2  
\end{columns}  
...
```

Texto en columna 1

Texto en columna 2

Saltos de página, línea, párrafo.

Los saltos de Línea en L^AT_EX

L^AT_EX en código no detecta los espacios más de un espacio o salto de línea por lo que se recomienda usar los comandos para diferentes casos

```
\\                                % salta una línea
\\[10pt] o \vspace{10pt} % control de espacio por puntos,
                             se puede usar pulgadas
                             o centímetros (in, cm)
\par                              % cambio de párrafo
\newpage                          % página nueva
\pagebreak                        % separar página
```

Interlineado, URL

```
#preambulo
\usepackage{setspace}
%dentro del documento
\singlespacing
    Texto
\doublespacing
    Texto
\onehalfspacing
```

```
#preambulo
\usepackage{hyperref}
%dentro del documento
\url{google.com}
```

Código para listas

Lista con símbolos

```
\begin{itemize}
  \item objeto 1
  \item objeto 2
  \item objeto 3
\end{itemize}
```

Listas numéricas

```
\begin{enumerate}
  \item objeto 1
  \item objeto 2
  \item objeto 3
\end{enumerate}
```

Listas descriptivas

```
\begin{description}
  \item[one] objeto 1
  \item[two] objeto 2
  \item[three] objeto 3
\end{description}
```

Listas con símbolos

- objeto 1
- objeto 2
- objeto 3

Listas numéricas

1. objeto 1
2. objeto 2
3. objeto 3

Listas descriptivas

- one** objeto 1
- two** objeto 2
- three** objeto 3

Lista con indentación

- objeto 1
 1. objeto 1
 2. objeto 2
 3. objeto 3
- objeto 2
 - one** objeto 1
 - two** objeto 2
 - three** objeto 3
- objeto 3

Código de una tabla

```
\begin{tabular}{| c | c | c |} \hline  
objeto 1 & objeto 2 & objeto 3 \\ \hline  
\end{tabular}
```

Argumentos de una tabla

Donde la “c” representa centrado puede ser remplazada por “r”(derecha), “l”(izquierda) o “m{1cm}” (medida), además “|” y “\hline” me generan el delineado.

Tabla

objeto 1	objeto 2	objeto 3
----------	----------	----------

Paquetes en \LaTeX

Paquetes

En el preámbulo se pueden agregar paquetes, definir macros(crear comando nuevos), (\LaTeX por defecto solo permite ASCII)

```
\documentclass[12pt,letterpaper]{article}
\usepackage[margin=1in]{geometry} % margenes
% [top=1in, bottom=1in, left=0.75in, right=0.57in]
% [paperwidth=8.5in, paperheight=11in]
\usepackage{amsfonts, amsmath, amssymb}
% ams - American Mathematical Society
\usepackage{fancyhdr} % formato de encabezado
\usepackage{graphicx} % agregar imagenes (.png, .pdf)
\usepackage{float} % atributo H (fijar)
\usepackage[spanish]{babel} % Idiomas
\usepackage[utf8]{inputenc} % Caracteres permitidos
```

Leyendas y Etiquetas

Las **leyendas** muestran información de una tabla o figura, en cambio las **etiquetas** se usan para hacer referencias.

```
\begin{table}[H]
  \centering
  \begin{tabular}{|c|c|c|c|}\hline
     $x$  & 0 & 1 & 2 \\ \hline
     $f(x)$  & 3 & 6 & 9 \\ \hline
  \end{tabular}
  \caption{Tabla 1: Leyenda de la figura}
  \label{tab:data1}
\end{table}
```

Objetos flotantes - Figuras

Figuras

Igual que las tablas las figuras pueden tener **leyendas** y **etiquetas**.

```
\begin{figure} [H]  
\centering  
\includegraphics[scale=0.5]{limit.png}  
\caption{The Squeeze Theorem}  
\label{fig:squeeze}  
\end{figure}
```

Atributo

El atributo “H” se usa para fijar el objeto flotante requiere del paquete float, por defecto “h”-aprox., “t”-top, “b”-bottom, “p” page, “!” sobre escribir.

Referencias en (thebibliography)

...

```
\begin{document}
```

...

```
\begin{thebibliography}{}  
  

```

```
\bibitem{nash51}
```

Nash, John.

```
\textit{Non-cooperative Games}.
```

Annals of Mathematics, 54(2), pp286-295, (1951).

...

```
\end{thebibliography}
```

```
\end{document}
```

Referencias con (BibT_EX)

Archivo

BibT_EX usa su propio archivo MyBib.bib

```
@article{nash51,  
author = "Nash, John",  
title  = "Non-cooperative Games",  
journal = "Annals of Mathematics",  
year   = 1951,  
volume = "54",  
number = "2",  
pages  = "286--295"  
}
```

```
\bibliographystyle{apalike} % abbrv, acm, alpha, ieetr  
\bibliography{MyBib}
```

Marcadores numéricos

Son útiles para direccionar al lector, hacías la referencia usada en ese punto.

```
...
\begin{document}
...experiences feeling of success. \cite{nash51}...
...learner profile. \footnote{An example footnote}...
...tables(see table \ref{tab:data1})...
...graphing (see figure \ref{fig:squeeze})...

\end{document}
```

Tabla de contenido - Lista de figuras - Lista de tablas

```
\documentclass[12pt,letterpaper]{book}
...
\begin{document}
...
\thispagestyle{empty} \clearpage

\tableofcontents
\listfigurename
\listoftables

\newpage \setcounter{page}{1}
...\chapter{Cap. 1}...\chapter{Cap. N}
...
\end{document}
```

Practica 1: Carta formal


```
\documentclass{letter}
\signature{Your name}
\address{Street \\ City \\ Country}
\begin{document}
\begin{letter}{Company name \\ Street\\ City\\ Country}
\opening{Dear Sir or Madam:}
\dots
\closing{Yours Faithfully,}
\ps{P.S. Here goes your ps.}
\encl{Enclosures.}
\end{letter}
\end{document}
```

3. Los diferentes ambientes que maneja L^AT_EX

Notación matemática

Dentro de texto: $y = \sin x$

Separado del texto:
$$y = \cos x$$

% En bloques

...

```
\begin{equation}
```

```
  y = \sinh x
```

```
\end{equation}
```

...

$$y = \sinh x$$

Acentos en modo matemático

\$\$

`\hat{a}`

`\grave{a}`

`\bar{a}`

`\acute{a}`

`\check{a}`

`\dot{a}`

`\vec{a}`

`\breve{a}`

`\tilde{a}`

`\ddot{a}`

`\widehat{a}`

`\widetilde{a}`

\$\$

$\hat{a} \grave{a} \bar{a} \acute{a} \check{a} \dot{a} \vec{a} \breve{a} \tilde{a} \ddot{a} \widehat{a} \widetilde{a}$

Símbolos matemático (código)

+ - \pm \mp \times \cdot \div \sqrt{x} \sum \prod
\coprod \int \oint \oiint \oiiint \therefore \because
\neg \sim \propto \infty \blacksquare \Box = \neq \approx
\sim \equiv \Leftrightarrow \doteq \cong \iff < > \ll \gg
\le \ge \rightarrow \to \leftarrow \Leftarrow \sharp
\oplus \forall \partial \exists \in \notin \circ \odot
\emptyset \varnothing \subset \subseteq \supset \supseteq
\dagger \cup \cap \lor \land \otimes \ominus \ltimes
\rtimes \bowtie \aleph \beth \nabla \hbar \angle \top
\bot \ | \ |

nota

Las integrales encerradas dobles o triples ocupan el paquete

pxfonts

Caracteres griegos

En el entorno matemático: δ , para el caso de las mayúsculas que sean diferentes al latín se usa Δ .

```
$$  
\alpha \beta \gamma  
\delta \epsilon \zeta  
\eta \theta \iota \kappa  
\lambda \mu \nu \xi  
\pi \rho \sigma \tau  
\upsilon \phi \chi  
\psi \omega  
$$
```

αβγδεζηθικλμνξπρστυφξψω

Notación matemática (Álgebra y Álgebra Lineal)

\$\$

$\sqrt{a^2 + b^2} = \pm c$

\$\$

```
\begin{equation*}
```

```
A_{m,n} =
```

```
\begin{pmatrix}
```

```
a_{1,1} & \cdots & a_{1,n}
```

```
\\
```

```
\vdots & \ddots & \vdots
```

```
\\
```

```
a_{m,1} & \cdots & a_{m,n}
```

```
\end{pmatrix}
```

```
\end{equation*}
```

$$\sqrt{a^2 + b^2} = \pm c$$

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$$

Notación matemática (Funciones partidas)

```
$$  
f(x)= \left\{  
  \begin{array}{l} 5 & \text{si} \\ & x \leq 2 \\ x^2 - 6x + 10 & \text{si} \\ & 2 < x < 5 \\ 4x - 15 & \text{si} \\ & x \geq 5 \end{array} \\ \right. .  
$$
```

$$f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - 6x + 10 & \text{si } 2 < x < 5 \\ 4x - 15 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

Notación matemática (Sumatoria y Productoria)

\$\$

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!(n-k)!} x^{n-k} y^k$$

\$\$

\$\$

$$\frac{\sin \pi z}{\pi z} = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z^2}{n^2} \right)$$

\$\$

$$(x + y)^n = \sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!(n-k)!} x^{n-k} y^k$$

$$\frac{\sin \pi z}{\pi z} = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z^2}{n^2} \right)$$

Notación matemática (Conjuntos y Límites)

\$\$

`\forall x \in \mathbb{R}:`

`\quad x^2 \geq 0`

\$\$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \quad x^2 \geq 0$$

\$\$

`\lim_{x \rightarrow 0}`

`\frac{\sin x}{x} = 1`

\$\$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

Nota

`\mathbb{}` requiere del paquete **amssymb**

Notación matemática (Cálculo y E.D.)

```
$$  
\left. \frac{df(x)}{dx} \right|_{x=1}  
$$
```

$$\left. \frac{df(x)}{dx} \right|_{x=1}$$

```
$$  
\int \limits_{0}^{\infty} x^2 dx  
$$
```

$$\int_0^{\infty} x^2 dx$$

```
$$  
\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \alpha \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right)  
$$
```

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \alpha \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right)$$

Notación matemática (Paréntesis, corchetes, llaves)

`$$\left(\frac{a}{b} \right)$$`

$$\left(\frac{a}{b}\right)$$

`$$\left[\frac{a}{b} \right]$$`

$$\left[\frac{a}{b}\right]$$

`$$\Big\{ \frac{a}{b} \Big\}$$`

$$\left\{\frac{a}{b}\right\}$$

`$$\Big\langle \frac{a}{b} \Big\rangle`
`\Big\rangle $$`

$$\left\langle\frac{a}{b}\right\rangle$$

`$$\Big| \frac{a}{b} \Big| $$`

$$\left|\frac{a}{b}\right|$$

`$$\Big|| \frac{a}{b} \Big||$$`

$$\left|\left|\frac{a}{b}\right|\right|$$

Notación matemática (Brackets)

```
$$\braket{0|0}$$
```

 $\langle 0|0\rangle$

```
$$\expval{A}{\Psi}$$
```

 $\langle \Psi|A|\Psi\rangle$

```
$$\bra{\Psi}\ket{\Psi}$$
```

 $\langle \Psi|\Psi\rangle$

Notación de Dirac

Requiere del paquete `\usepackage{braket}` o `\usepackage{physics}`

Notación matemática (Arreglos de ecuaciones)

```
\begin{align*}
```

```
2x - 5y &= 8 \\
```

```
3x + 9y &= -12
```

```
\end{align*}
```

$$2x - 5y = 8$$

$$3x + 9y = -12$$

```
\begin{align*}
```

```
x&=y & w &=z & a&=b+c\\
```

```
2x&=-y & 3w&=\frac{1}{2}z & a&=b\\
```

```
-4 + 5x&=2+y & w+2&=-1+w & ab&=cb
```

```
\end{align*}
```

$$x = y$$

$$w = z$$

$$a = b + c$$

$$2x = -y$$

$$3w = \frac{1}{2}z$$

$$a = b$$

$$-4 + 5x = 2 + y$$

$$w + 2 = -1 + w$$

$$ab = cb$$

Notación matemática (Ecuaciones largas)

```
\begin{multline*}
p(x) = 3x^6 + 14x^5y + 590x^4y^2 + 19x^3y^3 \\
- 12x^2y^4 - 12xy^5 + 2y^6 - a^3b^3
\end{multline*}
```

$$p(x) = 3x^6 + 14x^5y + 590x^4y^2 + 19x^3y^3 \\ - 12x^2y^4 - 12xy^5 + 2y^6 - a^3b^3$$

Practica 2: Artículo científico

```
\documentclass{article}
```

```
\begin{document}
```

```
\ title {Article's Name}
```

```
\author{Author's Name}
```

```
\date{\today}
```

```
\maketitle
```

```
\begin{abstract}
```

```
The abstract text goes here.
```

```
\end{abstract}
```

```
\section{Introduction}
```

```
Here is the text of your introduction.
```

```
\end{document}
```

Practica 3: Formato Libro (Tesis)

```
\documentclass{book}
\begin{document}

\title{Article's Name}
\author{Author's Name}
\date{\today}

\maketitle
\tableofcontents

\chapter{Introduction}
Here is the text of your first chapter.
\end{document}
```

Practica 4: Presentaciones

slide.tex

```
\ documentclass{beamer}
\ begin{document}

\ begin{frame}{Título de la diapositiva}
  contenido de una diapositiva
\ begin{block}{nombre del bloque}
  Contenido del bloque
\ end{block}
\ end{frame}

...
\end{document}
```

Referencias usadas y páginas útiles

<https://www.latex-project.org/>

<https://www.overleaf.com/learn>

<https://www.overleaf.com/latex/templates>

<https://manualdelatex.com/caracteres/letras-griegas>

<https://tug.org/FontCatalogue/otherfonts.html>

<https://mpetroff.net/files/beamer-theme-matrix/>

<http://latexcolor.com/>

<https://www.michellekrummel.com/tutorials>

<http://www.bibtex.org/Format/>

<https://www.verbosus.com/bibtex-style-examples.html>

<https://www.bibtex.com/e/article-entry/>

<https://www.tablesgenerator.com/>

**¡Muchas Gracias, por su
atención!**