

# Ayudantía Latex

---

Francisca Caprile, Catalina Ortega, Matías Fernandez e Ignacio Vergara  
(original por Alejandro Pimentel, Benjamín Álvarez, Pilar Jiménez y Sebastián Ferrá)

10 de marzo de 2023

Pontificia Universidad Católica de Chile

# Introducción

---

¿Qué es  $\text{\LaTeX}$ ?

Es un lenguaje de demarcación<sup>1</sup> (como HTML).

---

<sup>1</sup>*Markup Language.*

# ¿Por qué L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

- El estándar en la comunidad científica
- Orientado a la escritura matemática
- Poner imágenes no arruina los documentos
- Separación de formato y contenido (Reutilización de código)
- Modularizable
- Innumerables librerías para todo
  - Referencias y Bibliografía automatizada
  - Creación de figuras y diagramas
  - Escritura de código
  - Etc...
- Multiplataforma, *Free & Open Source*

## Distribuciones

- **MiKTeX** para Windows
- **TeX Live** para Linux y S.O. sobre UNIX
- **MacTeX** es una redistribución de Tex Live para Mac

## Editores

- **Cualquier editor de texto**

- Visual Studio Code
- Sublime Text 3
- Vim
- Nano
- Bloc de Notas

- **TeXStudio**

..o un editor en línea!

- Overleaf

# Basics

---

1. Comandos
2. *Document Class*
3. *Preamble*
4. El documento
  - 4.1 *Section, subsection y subsubsection*
  - 4.2 *Environments*



# Hello World!

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
    Hello World!  
\end{document}
```

# Document Class

```
\documentclass{article}
```

- La primera línea de todos los documentos  $\text{\LaTeX}$
- Especifica el tipo del documento

Algunos tipos de documento:

Tipo de documento	Descripción
article	Documentos cortos y artículos de journal <sup>2</sup> .
report	Documentos largos.
book	Libros
letter	Cartas
beamer <sup>3</sup>	Presentaciones en boomer

---

<sup>2</sup>Y sus tareas.

<sup>3</sup>Como esta presentación

Lo que está entre *documentclass* y el *contenido del documento*<sup>4</sup>. Aquí va:

- Importación de paquetes
- Configuraciones de paquetes importados
- Definición de comandos personales

```
\usepackage{tikz}
\usepackage[usenames,dvipsnames]{xcolor}
\usetikzlibrary{arrows,positioning,automata}
\newcommand{\bs}{\textbackslash}
```

---

<sup>4</sup>Ver *slide* 9

## El documento (`\begin{document}...`)

El contenido del documento va entre las líneas `\begin{document}` y `\end{document}`.

```
\begin{document}
```

A la grande le puse Cuca.

```
\end{document}
```

# Comandos

Los comandos sirven para escribir símbolos especiales<sup>5</sup> y para muchas otras cosas. Por ejemplo:

```
\textbf{Estoy en negrita.} \\
\Large{¡Soy muy grande!} \\
$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$
\includegraphics[width=.4\linewidth]{appa.png}
```

**Estoy en negrita.**  
**¡Soy muy grande!**

$$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$



---

<sup>5</sup>Como los que no están en el teclado

# Section, subsection y subsubsection

Generalmente organizamos nuestros documentos de manera jerárquica. En  $\text{\LaTeX}$ , existen los siguientes comandos para separar las distintas partes del documento:

1. `\section`
2. `\subsection`
3. `\subsubsection`

```
\section{Título de una sección numerada}  
    Lorem ipsum...
```

```
\section*{Título de una sección no numerada}  
    Lorem ipsum...
```

# Environments

Los *environment* se definen con el comando `\begin` y modifican el formato de su contenido. Por ejemplo, este código:

```
\begin{center}  
  Hola, ¡estoy centrado!  
\end{center}
```

produce lo siguiente:

Hola, ¡estoy centrado!

Ya habíamos visto un *environment*

```
\begin{document}
```

Marge, creo que odio a Michael Jackson.

```
\end{document}
```



# **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** en sus tareas

---

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X facilita la escritura de fórmulas matemáticas, por ejemplo:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + x}}} + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + x}}}$$

La ecuación va en línea con el texto:

Sea  $\Sigma$  un conjunto de proposiciones en  
logica proposicional y sea  $\phi$  otra  
proposicion.

Sea  $\Sigma$  un conjunto de proposiciones en lógica proposicional y sea  $\phi$  otra  
proposición.

# Math mode: Display

La ecuación va centrada en una línea aparte:

Demuestre que:

$$\backslash[ A \backslashcup B = B \backslashcup A \backslash]$$

$$$$ A \backcap B = B \backcap A $$$$

Demuestre que:

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

# Algunos símbolos

Todos los símbolos matemáticos están en  $\text{\LaTeX}$ , aunque generalmente hay que usar paquetes<sup>6</sup> para cargarlos.

Símbolo	Comando
$\alpha$	<code>\alpha</code>
$\beta$	<code>\beta</code>
$\neg$	<code>\neg</code>
$\vee$	<code>\lor</code>
$\wedge$	<code>\land</code>
$\implies$	<code>\implies</code>
$\impliedby$	<code>\impliedby</code>
$\iff$	<code>\iff</code>
$:=$	<code>\coloneqq</code>

Símbolo	Comando
$\forall$	<code>\forall</code>
$\exists$	<code>\exists</code>
$\in$	<code>\in</code>
$\notin$	<code>\not \in</code>
$\leq$	<code>\leq</code>
$\geq$	<code>\geq</code>
$\cup$	<code>\cup</code>
$\cap$	<code>\cap</code>
$\subset$	<code>\subset</code>
$\subseteq$	<code>\subseteq</code>

---

<sup>6</sup>Como `amsmath`, `amsfonts`, `amssymb` o `mathtools`.

# Más símbolos y comandos

De tamaño variable	
Símbolo	Comando
$\Sigma$	<code>\sum</code>
$\prod$	<code>\prod</code>
$\int$	<code>\int</code>
$\oint$	<code>\oint</code>
$\bigcup$	<code>\bigcup</code>
$\bigcap$	<code>\bigcap</code>
$\bigvee$	<code>\bigvee</code>
$\bigwedge$	<code>\bigwedge</code>
$\biguplus$	<code>\biguplus</code>

Comandos	
Acción	Comando
Negrita	<code>\textbf</code>
Cursiva	<code>\textit</code>
Font size	
Tamaño	Comando
Tiny	<code>\tiny</code>
Small	<code>\small</code>
Large	<code>\large</code>
Larger	<code>\LARGE</code>
Huge	<code>\huge</code>

# Más símbolos

Símbolo	Comando
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>
$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>

Símbolo	Comando
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>
$\Leftarrow$	<code>\Leftarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>

¿Qué hago si no conozco un símbolo?

<https://detexify.kirelabs.org/classify.html>

# Simbolos y comandos matemáticos en acción

1.  $a_{i+2} = a_i + a_{i+1}$

$$a_{i+2} = a_i + a_{i+1}$$

2.  $a^2 + b^2 = c^2$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

3.  $\{\forall a \in A \mid a \text{ es primo}\}$

$$\{\forall a \in A \mid a \text{ es primo}\}$$



# Simbolos y comandos matemáticos en acción

4. `$$\sum_{k=0}^n k = \frac{n*(n+1)}{2}$$`

$$\sum_{k=0}^n k = \frac{n * (n + 1)}{2}$$

5. `\[ f(n) =`

`\begin{cases}`

`1 & \text{if } n = 0 \\\`

`f(n-1) * n & \text{if } n > 0.`

`\end{cases} \]`

$$f(n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0 \\ f(n-1) * n & \text{if } n > 0. \end{cases}$$

¿Notan alguna diferencia de esto:  $\int_{\gamma} \frac{z}{z^2+i} dz$  respecto a esto:  $\int_{\gamma} \frac{z}{z^2+i} dz$ ?

La diferencia es el uso del comando `\displaystyle`. Este comando ajusta los tamaños de la simbología matemática cuando no está centrada.

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** like a boss

---

# Un buen código debe estar ordenado (?)

Un documento  $\text{\LaTeX}$  puede estar compuesto por varios archivos distintos.

```
\begin{document}
  \begin{center}
    {\huge Tarea 1}
  \end{center}

  \begin{enumerate}
    \item Pregunta 1\\
      \input{p1.tex}
    \item Pregunta 2\\
      \input{p2.tex}
  \end{enumerate}
\end{document}
```

## Environments útiles: Array

```
\begin{equation*}
  \begin{array}{lcccr}
    a, b, c & \in & A_1 & \subset & A \\
    b, d, e, f, g, h & \in & A_2 & \subset & A
  \end{array}
\end{equation*}
```

$$\begin{array}{lclcl} a, b, c & \in & A_1 & \subset & A \\ b, d, e, f, g, h & \in & A_2 & \subset & A \end{array}$$

## Environments útiles: Equation

```
\begin{equation}  
  \label{eq:euler}  
  e^{i \pi} + 1 = 0  
\end{equation}
```

La ecuación `\eqref{eq:euler}` se conoce como identidad de Euler.

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \tag{1}$$

La ecuación (1) se conoce como identidad de Euler.

## Align y align\*

```
\begin{align}
(a + b)^2 - (a - b)(a + b) &= a^2 \\
&+ 2ab + b^2 - (a^2 - b^2) \\
&= a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + b^2 \\
&= 2ab + 2b^2 \\
&= 2b(a + b)
\end{align}
```

$$(a + b)^2 - (a - b)(a + b) = a^2 + 2ab + b^2 - (a^2 - b^2) \quad (1)$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + b^2 \quad (2)$$

$$= 2ab + 2b^2 \quad (3)$$

$$= 2b(a + b) \quad (4)$$

# Enumerate

```
\begin{enumerate}  
  \item Soy un ítem numerado.  
  \item ¡Yo también!  
\end{enumerate}
```

1. Soy un ítem numerado.
2. ¡Yo también!



```
\begin{itemize}
  \item ¡Solo me dieron un punto ordinario! :(
  \item También quiero un número.
\end{itemize}
```

- ¡Solo me dieron un punto ordinario! :(
- También quiero un número.

```
\begin{tabular}{ c | c | c }  
  x & o & x \\ \hline  
  o & x & o \\ \hline  
  o &   & \\ \hline  
\end{tabular}
```

x	o	x
o	x	o
	o	

¿Tengo que hacer a mano todas las tablas? D:

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

## Links útiles

---

1. <https://detexify.kirelabs.org/classify.html>
2. <https://www.tablesgenerator.com/>
3. <https://mathpix.com/>
4. <https://www.overleaf.com/learn>
5. <http://tex.stackexchange.com>
6. <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

**Fin**

---