

Introducción a \LaTeX

Jorge Morgado Vega

Facultad de Matemática y Computación
Universidad de la Habana

Julio, 2023

1 Introducción

- ¿Qué es \LaTeX ?
- Ventajas y desventajas
- Instalación
- Editor de texto

2 Nociones básicas

- Estructura del documento
- Comandos y entornos
- Ecuaciones y tablas
- Imágenes

3 Estructurar un documento

- Estilo
- Presentación
- Secciones, subsecciones y más...

4 Nociones intermedias

- Etiquetas
- Figuras
- Bibliografía
- Generales

¿Qué es \LaTeX ?

Un software para crear documentos

¿Qué es L^AT_EX?

Un software para crear documentos

Creado por **Leslie Lamport** en 1984 con el objetivo de extender T_EX, el cual a su vez fue creado por **Donald Knuth**.

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Es gratis
- Produce documentos de alta calidad
- Fácil control de versiones
- Diseñado específicamente para renderizar de una mejor forma ecuaciones, figuras, tablas etc
- Independiente de plataforma

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Es gratis
- Produce documentos de alta calidad
- Fácil control de versiones
- Diseñado específicamente para renderizar de una mejor forma ecuaciones, figuras, tablas etc
- Independiente de plataforma

Desventajas:

- Errores de compilación poco explicativos
- Procesos de compilación complicados (generalmente los maneja el editor de texto)

¿Cómo instalar latex?

Linux

Usar el gestor de paquetes según la distribución. Por ejemplo:

Ubuntu: `apt install texlive-latex-extra`

Arch: `pacman -S texlive-latexextra`

¿Cómo instalar latex?

Linux

Usar el gestor de paquetes según la distribución. Por ejemplo:

Ubuntu: `apt install texlive-latex-extra`

Arch: `pacman -S texlive-latexextra`

MacOS

Básico: `brew install --cask basictex`

Completo: `brew install --cask mactex`

¿Cómo instalar latex?

Linux

Usar el gestor de paquetes según la distribución. Por ejemplo:

Ubuntu: `apt install texlive-latex-extra`

Arch: `pacman -S texlive-latexextra`

MacOS

Básico: `brew install --cask basictex`

Completo: `brew install --cask mactex`

Windows

Pueden descargar *MiKTeX* desde:

<https://miktex.org/download>

Editor de texto

Editores específicos:

- TexStudio
- TeXShop
- TexMaker
- TexWork
- ...muchos otros

Editor de texto

Editores específicos:

- TexStudio
- TeXShop
- TexMaker
- TexWork
- ...muchos otros

Editores generales que también pueden usar:

- Visual Studio Code
- Sublime Text
- Vim
- ...básicamente cualquier cosa que edite texto

1 Introducción

- ¿Qué es \LaTeX ?
- Ventajas y desventajas
- Instalación
- Editor de texto

2 Nociones básicas

- Estructura del documento
- Comandos y entornos
- Ecuaciones y tablas
- Imágenes

3 Estructurar un documento

- Estilo
- Presentación
- Secciones, subsecciones y más...

4 Nociones intermedias

- Etiquetas
- Figuras
- Bibliografía
- Generales

Estructura del documento

Lo principal que hay que declarar es el tipo de documento y el cuerpo del mismo:

```
\documentclass{article}  
  
\begin{document}  
  Hello world  
\end{document}
```

Estructura del documento

Lo principal que hay que declarar es el tipo de documento y el cuerpo del mismo:

```
\documentclass{article}

\begin{document}
  Hello world
\end{document}
```

Existen dos conceptos principales en \LaTeX : comandos y entornos.

Comandos

Un comando ejecuta una acción. La misma puede ser para establecer una configuración, importar algún paquete, o incluso cambiar la forma en la que se renderiza un texto. Los comandos están compuestos de la siguiente forma:

```
\nombre[opciones]{parámetro}
```

Comandos

Un comando ejecuta una acción. La misma puede ser para establecer una configuración, importar algún paquete, o incluso cambiar la forma en la que se renderiza un texto. Los comandos están compuestos de la siguiente forma:

`\nombre[opciones]{parámetro}`

Ejemplos:

- `\LaTeX` produce \LaTeX
- `\textbf{foo}` produce **foo**
- `\documentclass[a4paper]{article}` Declara el tipo de documento como artículo usando tamaño de hoja A4.

Entornos

Los entornos se usan para aplicar un formato o configuración específica a una parte del documento. Los entornos se estructuran de la siguiente forma:

```
\begin{nombre}[opciones]{parametro}  
  % Contenido  
\end{nombre}
```

Ejemplos de comandos

<code>\textbf{Hello world}</code>	Hello world
<code>\textit{Hello world}</code>	<i>Hello world</i>
<code>\emph{Hello world}</code>	<i>Hello world</i>
<code>\texttt{Hello world}</code>	Hello world
<code>\underline{Hello world}</code>	<u>Hello world</u>

Ejemplos de comandos

Estos comandos afectan al entorno completo donde se encuentren

<code>\tiny</code>	Hello world
<code>\small</code>	Hello world
<code>\large</code>	Hello world
<code>\Large</code>	Hello world
<code>\huge</code>	Hello world
<code>\Huge</code>	Hello world

Ecuaciones

Existen 2 formas principales de declarar expresiones matemáticas:

- Utilizando el caracter $\$$

Ejemplo: `$x=\sqrt{3}$` produce $x = \sqrt{3}$

Se usa para agregar expresiones dentro de un texto

- Utilizando entornos matemáticos

Ejemplo:

```
\begin{equation}  
f(x) = \sqrt{\frac{\pi}{x}}  
\end{equation}
```

produce:

$$f(x) = \sqrt{\frac{\pi}{x}} \quad (1)$$

Tablas

Las tablas se escriben usando el entorno `tabular`. Analicemos el siguiente ejemplo:

```
\begin{center}
\begin{tabular}{l|ccr}
Nombre & Edad & Sexo & Provincia \\
\hline
Juan & 26 & M & Cienfuegos \\
Ana & 25 & F & La Habana \\
\end{tabular}
\end{center}
```

Esto produce la siguiente tabla:

Nombre	Edad	Sexo	Provincia
Juan	26	M	Cienfuegos
Ana	25	F	La Habana

Tablas

```
\begin{center}  
\begin{tabular}{l|ccr}  
Nombre & Edad & Sexo & Provincia \\  
\hline  
Juan & 26 & M & Cienfuegos \\  
Ana & 25 & F & La Habana \\  
\end{tabular}  
\end{center}
```

El entorno `tabular` recibe como parámetro la configuración de las columnas. En este caso (`l|ccr`) es: una columna alineada a la izquierda (`l`), una división (`|`), dos columnas centradas (`cc`) y una columna alineada a la derecha (`r`).

Tablas

```
\begin{center}
\begin{tabular}{l|ccr}
Nombre & Edad & Sexo & Provincia \\
\hline
Juan & 26 & M & Cienfuegos \\
Ana & 25 & F & La Habana \\
\end{tabular}
\end{center}
```

Las filas se escriben en el cuerpo del entorno, separando cada columna entre & y cada fila entre `\\`. Además se pueden utilizar comandos para agregar separadores, unir celdas, etc.

Las tablas se pueden customizar tanto como se quiera:

		Actual									Precision	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Predicted	0	75.71 %	0.0 %	1.26 %	0.79 %	1.32 %	3.36 %	5.64 %	0.1 %	18.07 %	1.39 %	70.6 %
	1	0.0 %	97.71 %	0.1 %	0.3 %	0.2 %	0.34 %	0.52 %	1.56 %	0.1 %	0.2 %	97.11 %
	2	0.31 %	0.0 %	53.0 %	6.73 %	4.18 %	1.68 %	3.34 %	3.31 %	4.21 %	0.2 %	69.86 %
	3	0.2 %	0.18 %	8.24 %	59.7 %	8.55 %	2.24 %	5.22 %	3.79 %	4.93 %	0.4 %	64.35 %
	4	3.47 %	0.44 %	10.37 %	14.85 %	63.03 %	6.84 %	10.33 %	6.71 %	3.18 %	1.68 %	51.93 %
	5	3.37 %	0.26 %	1.36 %	1.29 %	2.14 %	72.09 %	5.53 %	2.33 %	5.65 %	18.73 %	61.35 %
	6	9.29 %	0.0 %	3.1 %	3.86 %	9.88 %	5.61 %	55.64 %	1.17 %	3.29 %	1.98 %	58.83 %
	7	0.0 %	1.41 %	13.86 %	9.5 %	6.72 %	2.8 %	7.93 %	79.18 %	0.62 %	5.05 %	62.95 %
	8	7.04 %	0.0 %	6.2 %	2.67 %	0.81 %	2.35 %	4.49 %	0.1 %	56.67 %	1.59 %	68.91 %
	9	0.61 %	0.0 %	2.52 %	0.3 %	3.16 %	2.69 %	1.36 %	1.75 %	3.29 %	68.78 %	81.94 %
Recall		75.71 %	97.71 %	53.0 %	59.7 %	63.03 %	72.09 %	55.64 %	79.18 %	56.67 %	68.78 %	

Imágenes

Mostrar una imagen se puede lograr usando el paquete `graphicx`.
Por ejemplo:

```
\usepackage{graphicx} % fuera del entorno 'document'  
...  
\begin{center}  
\includegraphics[width=3cm]{matcom.jpg}  
\end{center}
```

...produce:



1 Introducción

- ¿Qué es \LaTeX ?
- Ventajas y desventajas
- Instalación
- Editor de texto

2 Nociones básicas

- Estructura del documento
- Comandos y entornos
- Ecuaciones y tablas
- Imágenes

3 Estructurar un documento

- Estilo
- Presentación
- Secciones, subsecciones y más...

4 Nociones intermedias

- Etiquetas
- Figuras
- Bibliografía
- Generales

Estilo

La clase del documento (`documentclass`) define el estilo del mismo y además varios comandos. En el primer ejemplo se mostró la clase `article`, sin embargo existen muchas otras: `proc`, `book`, `report`, `letter`, etc.

Presentación

Una página de presentación se puede estructurar manualmente:

```
\begin{center}  
  \text{\Large My project title}\\  
  \text{\small John Doe}\\  
  \vspace{0.5cm}  
  \text{\tiny Jul 14th, 2023}\\  
\end{center}
```

My project title
John Doe

Jul 14th, 2023

Presentación

Una página de presentación se puede estructurar manualmente:

```
\begin{center}  
  \text{\Large My project title}\\  
  \text{\small John Doe}\\  
  \vspace{0.5cm}  
  \text{\tiny Jul 14th, 2023}\\  
\end{center}
```

My project title
John Doe

Jul 14th, 2023

Sin embargo, la gran mayoría de las clases que tiene \LaTeX por defecto brindan comandos para estructurar de manera sencilla la presentación de un documento:

```
\title{My project title}  
\author{John Doe}  
\date{Jul 14th, 2023}  
\maketitle
```

Secciones, subsecciones y más...

Específicamente en la clase `article` se pueden definir secciones, subsecciones y subsubsecciones. Existen varias ventajas que trae organizar el documento usando estos comandos: enumeración automática, generación de tablas de contenido de forma automática, son fáciles de referenciar a lo largo del documento, etc.

```
\section{Introduction}  
...  
\section{Main topic}  
...  
\subsection{A sub-topic}  
...  
\section{Other topic}  
...
```

1 Introducción

- ¿Qué es \LaTeX ?
- Ventajas y desventajas
- Instalación
- Editor de texto

2 Nociones básicas

- Estructura del documento
- Comandos y entornos
- Ecuaciones y tablas
- Imágenes

3 Estructurar un documento

- Estilo
- Presentación
- Secciones, subsecciones y más...

4 Nociones intermedias

- Etiquetas
- Figuras
- Bibliografía
- Generales

Etiquetas

Las etiquetas permiten nombrar estructuras en \LaTeX para luego poder hacer referencias a ellas. Por ejemplo:

```
\section{Main topic}\label{sec:main}  
...  
  
\section{Secondary topic}\label{sec:secondary}  
  
As mentioned in Section \ref{sec:main}, the principal ...
```

El comando `ref` se renderizará en el documento como el número de la sección que se pase como parámetro. De esta forma pueden cambiar las secciones de orden, o agregar nuevas secciones sin preocupación de cambiar el número en todos los lugares donde hagan referencia a las mismas.

Figuras

¿Y si queremos hacer referencia a una imagen? Para ello se usa el entorno `figure`. Dentro de este entorno también se puede agregar un pie de figura usando el comando `caption`:

```
\begin{figure}  
\label{fig:matcom}  
\includegraphics[width=0.8\linewidth]{matcom.jpg}  
\caption{Logo de Matcom}  
\end{figure}
```

Figuras

¿Y si queremos hacer referencia a una imagen? Para ello se usa el entorno `figure`. Dentro de este entorno también se puede agregar un pie de figura usando el comando `caption`:

```
\begin{figure}  
\label{fig:matcom}  
\includegraphics[width=0.8\linewidth]{matcom.jpg}  
\caption{Logo de Matcom}  
\end{figure}
```

De la misma forma el entorno `table` servirá para caracterizar tablas.

Bibliografía

Existen muchas formas de agregar la bibliografía a un documento.
Una de las más comunes es usando *BibTeX*.

Bibliografía

Existen muchas formas de agregar la bibliografía a un documento. Una de las más comunes es usando *BibTeX*.

Para ello es necesario crear un archivo `.bib` el cual va a contener la información de las citas que van a hacer en su trabajo:

```
@article{
  hu2016entangled,
  title={Entangled active matter: From cells to ants},
  author={Hu, DL and Phonekeo, S and Altshuler, E and Brochard-Wyart, F},
  journal={The European Physical Journal Special Topics},
  volume={225},
  number={4},
  pages={629—649},
  year={2016},
  publisher={Springer}
}
```

¿Cómo escribo el archivo .bib?

Muchos sitios en internet permiten obtener la cita con el formato de BibTeX. Sin embargo, siempre pueden ir a Google Scholar y buscar el artículo (libro, etc) que van a usar como bibliografía. Cada resultado en Google Scholar tiene abajo la opción Cite y dentro de ella pueden obtener la cita en formato BibTeX.

Si aún así no encuentran la cita, pueden buscar los diferentes tipos de citas que se pueden usar en BibTeX y escribirla manualmente.

Ya tengo el .bib, ¿qué hago ahora?

Una vez tengan el .bib (supongamos que se llame bibliography.bib) en su archivo de latex del documento pueden agregar la bibliografía de la siguiente forma:

```
\documentclass{article}
\usepackage{cite}
\bibliographystyle{plain} % Otros estilos: apalike, alpha, abbrv, etc

\begin{document}

Para referenciar un elemento de la usan el comando cite \cite{hu2016entangled}.

\bibliography{bibliography}
\end{document}
```

Generales

Junto con esta presentación se encuentra un documento de ejemplo que usa todo lo que se ha visto y además pueden ver otros temas como:

- Configuración de tamaño de la hoja, márgenes, etc.
- Idioma a usar en las secciones generadas de forma automática.
- Muchos otros comandos y entornos.
- Buenas prácticas al escribir el documento.

Introducción a \LaTeX

Jorge Morgado Vega

Facultad de Matemática y Computación
Universidad de la Habana

Julio, 2023