

Introducción a \LaTeX

Carlos Espinosa

Septiembre, 2021

¿Qué es \LaTeX ?

Es una herramienta usada para crear documentos con una apariencia profesional. Esta basado en la idea **WYSIWYM** (*what you see is what you mean*). Esto significa que solo te tienes que concentrar en el contenido del documento y la computadora se ocupará del formato. Por lo que a diferencia de Microsoft Word o LibreOffice Writer el usuario solo escribira texto plano y \LaTeX hará el resto.

¿Por qué aprender \LaTeX

\LaTeX es usado para crear documentos científicos, libros y otras publicaciones. Permite a los usuarios hacer de manera rápida algunas cosas complicadas como escribir ecuaciones matemáticas, crear índices, crear referencias y crear bibliografías de manera rápida, entre otras cosas.

¿Por qué aprender \LaTeX

\LaTeX posee una gran cantidad de *paquetes* que permiten a los usuarios agregar características a \LaTeX como: crear tablas, agregar pies de página y dibujar esquemas/diagramas, etc. Los paquetes son creados por los mismos usuarios, haciendo que \LaTeX se convierta en una muy buena herramienta.

¿Por qué aprender \LaTeX

A diferencia de los editores convencionales, \LaTeX separa el contenido del documento y el estilo del mismo. Eso permite poder cambiar de estilo de documento en cualquier momento sin preocuparnos por el contenido. Por otro lado, si nosotros creamos un estilo de documento podemos usarlo como estándar para diversos documentos. De esta manera podemos tener *plantillas* para una gran cantidad de documentos como *papers*, tareas, reportes, o CVs.

Documento básico de L^AT_EX

L^AT_EX maneja archivos con terminación **.tex**. Basta con crear un nuevo archivo con esta terminación y editarlo ya sea con un editor de textos o con un editor especializado.

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Los documentos de L^AT_EX se compilan con el comando *pdflatex*, algunos editores ya tienen el comando automatizado.

Documento básico de L^AT_EX

L^AT_EX maneja archivos con terminación **.tex**. Basta con crear un nuevo archivo con esta terminación y editarlo ya sea con un editor de textos o con un editor especializado.

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Los documentos de L^AT_EX se compilan con el comando *pdflatex*, algunos editores ya tienen el comando automatizado.

Comandos importantes:

- `\documentclass{}`

Documento básico de L^AT_EX

L^AT_EX maneja archivos con terminación **.tex**. Basta con crear un nuevo archivo con esta terminación y editarlo ya sea con un editor de textos o con un editor especializado.

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Los documentos de L^AT_EX se compilan con el comando *pdflatex*, algunos editores ya tienen el comando automatizado.

Comandos importantes:

- `\documentclass{}`
- `\begin{document}...\end{document}`

Estructura de un documento en \LaTeX : Preámbulo y cuerpo

Partes principales de un documento en \LaTeX :

- En el preámbulo se pueden incluir instrucciones para activar paquetes que agregan funciones adicionales a LaTeX, así como datos generales sobre el documento que estás escribiendo.

Estructura de un documento en \LaTeX : Preámbulo y cuerpo

Partes principales de un documento en \LaTeX :

- En el preámbulo se pueden incluir instrucciones para activar paquetes que agregan funciones adicionales a LaTeX, así como datos generales sobre el documento que estás escribiendo.
- En el cuerpo del documento es donde escribes todo el texto que quieras que aparezca en el documento final.

Agregando opciones

Para agregar opciones al documento en general, las especificamos en `\documentclass[opciones]{article}`

```
\documentclass[12pt]{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Agregando opciones

Para agregar opciones al documento en general, las especificamos en `\documentclass[opciones]{article}`

```
\documentclass[12pt]{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

```
\documentclass[letterpaper]{article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Agregando opciones

Podemos combinar las opciones:

```
\documentclass[12pt, letterpaper]{  
    article}  
\begin{document}  
    Hola Mundo  
\end{document}
```

Otros tipos de papel:

- a4paper
- legalpaper

Estructura de un documento en L^AT_EX: Clases de documentos

Un *documentclass* es un estilo de documento predefinido que contiene el formato del documento deseado. Dependiendo del tipo de documento que se va a escribir se escoge la clase de documento.

documentclass	Descripción
article	Para artículos científicos, presentaciones, reportes cortos, documentaciones de programas, invitaciones, etc
IEEEtran	Para artículos con el formato de la IEEE
proc	Una clase para expedientes basada en la clase article
report	Para reportes largos que contienen varios capítulos, libros pequeños, tesis, etc
book	Para libros reales
slides	Para diapositivas
memoir	Basado en la clase book, con ella se puede crear cualquier tipo de documento
letter	Para escribir cartas
beamer	Para escribir presentaciones

Estructura de un documento en L^AT_EX: Clases de documentos

El comando `\documentclass` puede tener varias opciones. Entre estas opciones se incluyen tamaño de letra, tamaño de papel, si será a dos columnas, etc.

Ejemplos:

```
\documentclass [ 10pt , twoside ] { report }
```

Las opciones varían de clase a clase de documento.

Estructura de un documento en \LaTeX : Título, autor y fecha

\LaTeX automáticamente agregará el título, autor o fecha con la instrucción `\maketitle`

Estructura de un documento en L^AT_EX: Título, autor y fecha

L^AT_EX automáticamente agregará el título, autor o fecha con la instrucción `\maketitle`

Para agregar un título usamos:

```
\title{Primer documento}
```

Estructura de un documento en L^AT_EX: Título, autor y fecha

L^AT_EX automáticamente agregará el título, autor o fecha con la instrucción `\maketitle`

Para agregar un título usamos:

```
\title{Primer documento}
```

Para agregar un autor usamos:

```
\author{Alan Smithee}
```

Estructura de un documento en L^AT_EX: Título, autor y fecha

L^AT_EX automáticamente agregará el título, autor o fecha con la instrucción `\maketitle`

Para agregar un título usamos:

```
\title{Primer documento}
```

Para agregar un autor usamos:

```
\author{Alan Smithee}
```

Para agregar la fecha usamos

```
\date{Enero , 2017}
```

Estructura de un documento en L^AT_EX: Título, autor y fecha

L^AT_EX automáticamente agregará el título, autor o fecha con la instrucción `\maketitle`

Para agregar un título usamos:

```
\title{Primer documento}
```

Para agregar un autor usamos:

```
\author{Alan Smithee}
```

Para agregar la fecha usamos

```
\date{Enero , 2017}
```

Todos los comandos anteriores estarán en el **preámbulo** del documento, mientras el comando `\maketitle` debe de ir en el **cuerpo** del documento.

Estructura de un documento en \LaTeX

Comentarios sobre \LaTeX :

- Los comandos en \LaTeX empiezan con una diagonal invertida:
 \backslash comando

Estructura de un documento en \LaTeX

Comentarios sobre \LaTeX :

- Los comandos en \LaTeX empiezan con una diagonal invertida:
 \backslash comando
- Los comentarios se escriben después de un símbolo de porcentaje:
% comentario

Estructura de un documento en L^AT_EX

Comentarios sobre L^AT_EX:

- Los comandos en L^AT_EX empiezan con una diagonal invertida:
\comando
- Los comentarios se escriben después de un símbolo de porcentaje:
% comentario
- Hay dos forma de poner los acentos en L^AT_EX:
 - 1 Forma internacional **coraz\'on**
 - 2 Forma tradicional **corazón** (Necesita un paquete para ser usada)

Usando paquetes

Los paquetes de \LaTeX son un conjunto de instrucciones que nos permiten agregar funciones. El primer paquete que veremos será **inputenc**

Usando paquetes

Los paquetes de \LaTeX son un conjunto de instrucciones que nos permiten agregar funciones. El primer paquete que veremos será **inputenc**

Para usar un paquete tenemos que usar el siguiente comando:

```
\usepackage[opciones]{paquete}
```

Usando paquetes

Los paquetes de \LaTeX son un conjunto de instrucciones que nos permiten agregar funciones. El primer paquete que veremos será **inputenc**

Para usar un paquete tenemos que usar el siguiente comando:

```
\usepackage[opciones]{paquete}
```

En este caso, el comando sería:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Usando paquetes

Los paquetes de L^AT_EX son un conjunto de instrucciones que nos permiten agregar funciones. El primer paquete que veremos será **inputenc**

Para usar un paquete tenemos que usar el siguiente comando:

```
\usepackage[opciones]{paquete}
```

En este caso, el comando sería:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Este paquete *codificará* el documento. Aunque se puede usar otros, se recomienda *utf8*.

Paquetes principales

Existen gran diversidad de paquetes los cuales hacen que las posibilidades de \LaTeX sean muy grandes. Aunque aquí se en listan los más importantes, hay muchos más.

Paquete	Descripción
amsmath,amsfonts	Nos proporcionan aún más símbolos matemáticos de los que ya vienen con \LaTeX por defecto.
graphicx	Necesario para incluir gráficos.
geometry	Permiten modificar el tamaño de página, márgenes, etc.
xcolor	Define colores en distintos modelos de color (rgb, cmy, ...)
babel	Imprescindible si quieres escribir en español o cualquier otro idioma que sea distinto de inglés. Este paquete traduce todos los textos estándar ("figure", "chapter", "section", ...) al idioma deseado.

Estructura de un documento en \LaTeX : Cosas para recordar

Un documento en \LaTeX debe de tener cierta estructura:

```
\documentclass{article}  
% preambulo  
\usepackage{...}  
\title{...}  
\begin{document}  
% cuerpo del documento  
Contenido  
\end{document}
```

Estructura de un documento en \LaTeX : Cuerpo del documento. Notas

- Si dejas varios espacios en blanco entre palabras, \LaTeX los toma como si fueran uno solo.
- No es necesario dejar espacios al inicio de un párrafo para indicar una sangría, \LaTeX ignora estos espacios y ajusta las sangrías adecuadas de manera automática.
- Para separar dos párrafos simplemente deja una línea en blanco entre un párrafo y el siguiente, el simple fin de línea no hace la separación.
- Varias líneas en blanco juntas valen lo mismo que una sola.

Como trabaja L^AT_EX?

Veamos como formatea L^AT_EX el texto

```
\documentclass{article}
\author{Carlos Espinosa}
\title{Primer Documento}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
Este es el ejemplo de un p\`arrafo ,
y este
sigue
siendo el mismo p\`arrafo. \LaTeX{} har\`a que todo
esto se vea bien.

Este ser\`ia el segundo p\`arrafo.
% Esto es s'olo un comentario
Y aqu\`i puedes escribir m\`as cosas.
\end{document}
```

Listas

Para hacer una lista utilizaremos el *entorno* **itemize**.

```
\documentclass{article}  
\author{Carlos Espinosa}  
\title{Primer Documento}  
\date{\today}  
\begin{document}  
\maketitle  
Esto es una lista  
\begin{itemize}  
\item Primer elemento  
\item Segundo elemento  
\item Tercer elemento  
\end{itemize}  
\end{document}
```

Podemos hacer listas dentro de listas!!

Listas numeradas

Para hacer una lista numerada utilizaremos el *entorno* **enumerate**.

```
\documentclass{article}  
\author{Carlos Espinosa}  
\title{Primer Documento}  
\date{\today}  
\begin{document}  
\maketitle  
Esto es una lista numerada  
\begin{enumerate}  
\item Primer elemento  
\item Segundo elemento  
\item Tercer elemento  
\end{enumerate}  
\end{document}
```

Igual podemos hacer listas numeradas dentro de listas numeradas

Estilos de letras

- Para poner las letras en **negritas** se utiliza el siguiente comando:
`\textbf{ejemplo}`
- Para poner las letras en *cursiva* se utiliza el siguiente comando:
`\textit{ejemplo}`
- Para poner las letras subrayadas se utiliza el siguiente comando:
`\underline{ejemplo}`
- Para poner las letras con *énfasis* se utiliza el siguiente comando:
`\emph{ejemplo}`
Este último depende del contexto dentro del que se use

Caracteres especiales

Algunos caracteres se tienen que escribir de forma especial.

Para obtener # , escribe \#

Para obtener \$, escribe \\$

Para obtener % , escribe \%

Para obtener & , escribe \&

Para obtener _ , escribe _

Para obtener { o } , escribe \{ o \}

Para obtener ~ , escribe \~\

Para obtener ^ , escribe \^ \

Para obtener \ , escribe \textbackslash

Paquete Geometry

Este paquete nos permitirá modificar la geometría (tamaño y márgenes) de nuestro documento

```
\documentclass{article}  
\usepackage{geometry}  
\geometry{letterpaper,top=2cm,left=2cm,right=2cm,bottom  
=2cm}  
\author{Carlos Espinosa}  
\title{Primer Documento}  
\date{\today}  
\begin{document}  
\maketitle  
% texto  
\end{document}
```

Paquete inputenc

Este paquete nos permitirá modificar la codificación del texto.

```
\documentclass{article}  
\usepackage{geometry}  
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\geometry{letterpaper,top=2cm,left=2cm,right=2cm,bottom  
=2cm}  
\author{Carlos Espinosa}  
\title{Primer Documento}  
\date{\today}  
\begin{document}  
\maketitle  
% texto  
\end{document}
```

Paquete babel

Este se ocupará de lidiar con las particularidades propias de nuestro idioma, como la subdivisión de sílabas, nombres en español, etc.

```
\documentclass{article}
\usepackage{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[spanish]{babel}
\geometry{letterpaper,top=2cm,left=2cm,right=2cm,bottom=2cm}
\author{Carlos Espinosa}
\title{Primer Documento}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
% texto
\end{document}
```

Paquete graphicx

Este paquete nos permite insertar imágenes al documento. Las imágenes deben de estar en la misma carpeta que el archivo `.tex`. El formato de las imágenes debe de estar en *PNG* o *JPG*. \LaTeX admite otro tipo de imágenes para esto se deben de usar otras opciones.

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}
\author{Carlos Espinosa}
\title{Primer Documento}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
El universo es inmenso y parece ser homog\`eneo, a grandes escalas, a donde sea
que observemos.
\includegraphics[scale=0.5]{universe.jpg}
Hay una imagen del universo arriba.
\end{document}
```

Paquete graphicx. Cosas útiles

A las imágenes se les puede poner título, una etiqueta y referenciarlas bajo el entorno de **figure**

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}
\author{Carlos Espinosa}
\title{Primer Documento}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[scale=0.25]{universe.jpg}
  \caption{Que bonito universo}
  \label{fig:uni}
\end{figure}
```

En la figura `\ref{fig:uni}` podemos ver una imagen de una parte del universo. En la p\`agina `\pageref{fig:uni}` est\`a la misma figura.

```
\end{document}
```


Escribiendo ecuaciones

\LaTeX por sí solo contiene herramientas para escribir matemáticas básicas. Pero si se necesitan escribir fórmulas más complicadas se recomienda usar el paquete **amsmath** o **mathtools**. (Este segundo carga amsmath)

```
\usepackage{amsmath}  
\usepackage{amsfonts}
```

Existen dos entornos en \LaTeX : el modo *inline* y el modo *display*. El modo *inline* escribe la expresión sobre la misma línea de texto. El modo *display* lo hace en una sección diferente

Modos. Inline

El modo inline se hace por medio de $\$...\$$

En la ecuación $\frac{1}{2}x^2 + 3y^{3/2} - 1 = 0$ tenemos un comportamiento polinomial.

Otras formas de llamar al modo inline es con:

- $\backslash(... \backslash)$
- $\$... \$$
- $\backslash\text{\texttt{begin}}\{\text{math}\}...\backslash\text{\texttt{end}}\{\text{math}\}$

Modos. Display

El modo display se accesa por medio de:

- $\rightarrow \backslash [\dots \backslash]$ Sin número
- $\$\$ \dots \$\$$
- $\backslash \textcolor{blue}{begin}\{\text{displaymath}\} \dots \backslash \textcolor{blue}{end}\{\text{displaymath}\}$
- $\rightarrow \backslash \textcolor{blue}{begin}\{\text{equation}\} \dots \backslash \textcolor{blue}{end}\{\text{equation}\}$

Los resaltados en color verde son los que se usan con más frecuencia.

Nuevas líneas y párrafos

Cuando uno esta escribiendo, es frecuente utilizar una nueva línea. Basta con dejar en el texto, un espacio entre texto. También se pueden usar los comandos `\newline` o con `\\`
Hay otro comando similar que es `\par` que es análogo a dejar una línea en blanco entre bloques de texto.

Secciones y subsecciones

Podemos organizar nuestro texto por secciones y sub secciones (incluso un tercer nivel subsub secciones). También podemos crear capítulo. Los comandos para las distintas secciones son:

- `\chapter...` (Clase de documento *book*)
- `\section...`
- `\subsection...`
- `\subsubsection...`

Existe un comando que creará de forma automática un índice basándose en todas las divisiones que hayamos hecho a lo largo del texto.

Creando tablas

La creación de tablas en \LaTeX es “sencilla”. Para crear una tabla utilizaremos el entorno *tabular*.

```
\begin{center}  
\begin{tabular}{ccc}  
cell1 & cell2 & cell3 \\  
cell4 & cell5 & cell6 \\  
cell7 & cell8 & cell9 \\  
\end{tabular}  
\end{center}
```

Añadiendo bordes

Si queremos añadir bordes el comando se transforma en:

```
\begin{center}  
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
  \hline  
  cell1 & cell2 & cell3 \\  
  cell4 & cell5 & cell6 \\  
  cell7 & cell8 & cell9 \\  
  \hline  
\end{tabular}  
\end{center}
```

Títulos, referencias, etc.

Al igual que con las imágenes, y realmente con cualquier objeto de \LaTeX , podemos agregarle un título y una etiqueta para referenciar una tabla:

Tabla `\ref{tabla:datos}` es un ejemplo de como referenciar elementos de `\LaTeX`.

```
\begin{table}[h!]  
\centering  
\begin{tabular}{||c c c c||}  
\hline  
Col1 & Col2 & Col2 & Col3 \\  
\hline \hline  
1 & 6 & 87837 & 787 \\  
2 & 7 & 78 & 5415 \\  
3 & 545 & 778 & 7507 \\  
4 & 545 & 18744 & 7560 \\  
5 & 88 & 788 & 6344 \\  
\hline  
\end{tabular}  
\caption{Tabla para probar t'\titulos y referencias}  
\label{tabla:datos}  
\end{table}
```