

Curso básico de LaTeX

En este breve curso de LaTeX podrás aprender la sintaxis básica de los archivos fuentes de LaTeX, así como algunos de los comandos principales que necesitas para estructurar documentos sencillos.

Antes de empezar es importante que tengas ya [LaTeX instalado en tu sistema](#), para así poder probar los ejemplos que se muestran y ver los resultados en pantalla. Si tienes dudas consulta la [guía de LaTeX](#).

A lo largo de esta guía encontraras cajas negras contienen *código* de ejemplo. Esto es lo que debes de escribir en tu editor de texto y después compilarlo con LaTeX para ver los resultados. En estas cajas uso también colores para resaltar la sintaxis del lenguaje de LaTeX. Dependiendo de tu editor, quizá obtengas también alguna especie de 'resaltado' de sintaxis, quizá posiblemente también con colores diferentes.

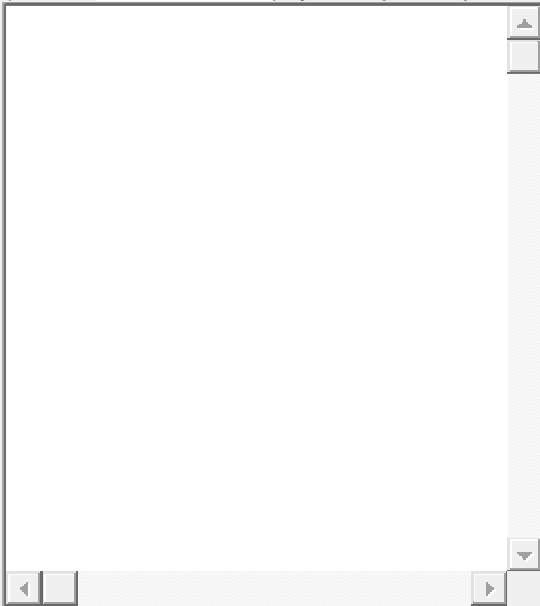
```
Este es un ejemplo de código en \LaTeX{ }.
```

También hay algunas cajas azules que muestran cómo se vería el documento producido por LaTeX después de compilar.

Este es un ejemplo la salida producida por L^AT_EX.

Mi primer documento

Para asegurarte de que todo está instalado correctamente: copia y pega el siguiente trozo de código en tu editor de texto, guarda el archivo con un nombre apropiado (como `prueba.tex`), y compílalo para ver los resultados.



Estructura del documento

Un documento en LaTeX tiene dos partes principales: el *preámbulo* y el *cuerpo del documento*. El preámbulo es iniciado por la instrucción `\documentclass`, mientras que el cuerpo del documento está delimitado por los comandos `\begin{document}` y `\end{document}`. El esqueleto vacío de un documento en LaTeX se ve así:

```
\documentclass{article}
% pre'ambulo

\begin{document}

% cuerpo del documento

\end{document}
```

Comandos. Como puedes empezar a observar, los comandos en LaTeX inician con una diagonal invertida: `\comando`, mientras que los comentarios (texto que no aparecerá en el documento final y sólo sirve para agregar notas dentro del código) se escriben después de un signo de porcentaje: `% comentario`. Algunos comandos tienen parámetros obligatorios que se escriben entre llaves `{...}`. Algunos otros llevan también parámetros opcionales que van entre corchetes `[...]`.

Por ejemplo el parámetro `article` en `\documentclass` indica a LaTeX que el documento se trata de un *artículo* y utilizará entonces el formato adecuado. Otras opciones pueden ser `book`, `report`, `letter` y `slides` que sirven para hacer libros, reportes, cartas, y diapositivas respectivamente.

Algunos parámetros opcionales para `\documentclass` son `11pt` y `12pt` que especifican un tipo de letra más grande (el normal es de `10pt`), `twocolumn` que escribe el texto a dos columnas y `twoside` que ajusta los márgenes del documento para imprimir a dos caras. Por ejemplo, para escribir un reporte con letra tamaño `12pt` y a dos columnas entonces se escribe el comando

```
\documentclass[12pt,twocolumn]{report}
```

Preámbulo. 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. Un preámbulo típico podría verse así:

```
\documentclass{article}

\usepackage{lmodern}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[spanish,activeacute]{babel}
\usepackage{mathtools}

\title{Ejemplo de \LaTeX{}}
\author{Juan Antonio Navarro P\'erez}
\date{29 de enero de 2010}
```

Los dos primeros paquetes, `lmodern` y `fontenc`, se utilizan para mejorar el soporte de caracteres especiales en la fuente (tipo de letra) que se usará en tu documento. Por

ejemplo para que puedas copiar y pegar texto correctamente desde el documento PDF que produzcas al final.

El siguiente paquete incluido es [babel](#) con la opción `spanish` que traduce algunas de las etiquetas usadas por LaTeX, y agrega opciones especiales para redactar documentos en español. Si no incluyes este paquete, o

cambias `spanish` por `english`, LaTeX supondrá que estás escribiendo en inglés.

El último paquete incluido es [mathtools](#) que agrega algunos comandos y funciones especiales para facilitar la escritura de fórmulas y ecuaciones matemáticas.

Hay muchos otros paquetes que puedes incluir y que agregan funciones adicionales a tu documento, pero estos son los básicos que siempre es una buena idea incluir.

Algunos otros paquetes típicos son [hyperref](#), que te permite incluir ligas en tu documento, [biblatex](#), para administrar tu bibliografía, o [tikz](#), para crear todo tipo de ilustraciones.

Finalmente los campos `\title`, `\author` y `\date` especifican los datos que irán en el encabezado del documento. Normalmente, de hecho, no es necesario incluir el comando `\date` pues LaTeX usará en su lugar la fecha actual cuando generes tu documento.

Cuerpo del documento. En el cuerpo del documento es donde escribes todo el texto que quieras que aparezca en el documento final. Usualmente se inicia con el comando `\maketitle` que se encarga de escribir los datos del título con la información que indicaste en el preámbulo.

Todo el texto normal se escribe tal cual. Si quieres decir “Hola” simplemente escribe `Hola`. Algunas notas importantes:

- 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.

```
\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.
```

Ejemplo de L^AT_EX

Juan Antonio Navarro Pérez

29 de enero de 2010

Este es el ejemplo de un párrafo, y este sigue siendo el mismo párrafo. L^AT_EX hará que todo esto se vea bien.
Este sería el segundo párrafo. Y aquí puedes escribir más cosas.

Acentos y signos especiales

Como podrás ver en los ejemplos anteriores, los acentos no se pueden escribir de manera directa dentro del código. Cuando necesites escribir una letra con acento como la “á” deberás escribir `'a` y en lugar de “ñ” escribe `'n`. Para las mayúsculas funciona lo mismo sólo utiliza la letra mayúscula adecuada.

La opción `activeacute` de `babel` te permite usar este metodo “corto” para escribir aceptos. Esta opción, sin embargo, *no funciona en el preámbulo*. Para poner acentos en el preámbulo debes usar la forma larga en la que escribes `\'a` para obtener la letra acentuada “á”, `\'e` para la letra “é”, y `\~n` para la “ñ”.

Otros símbolos que requieren atención son `!`` y `?`` para producir “¡” y “¿”, así como las comillas ``sencillas'` y ```dobles''` que producen ‘sencillas’ y “dobles”.

Si todo esto te parece un poco ridículo y lo que tu quisieras es sólo escribir á cuando quieras una “á”, lee las instrucciones para poder [incluir acentos directamente](#). Te recomiendo, sin embargo, por lo pronto me creas que la forma más sencilla de poner acentos es la que ya he indicado y seguir leyendo esto curso que vienen cosas mucho más interesantes que eso.

Matemáticas

Muchos libros y manuales de LaTeX dejan esta sección cerca del final. Sin embargo creo que muchos de nosotros, cuando empezamos con LaTeX por primera vez, lo hacemos por el comercial sobre su poder para editar textos matemáticos. ¿O no?

Así que, aquí una pequeña introducción. La primera forma de escribir matemáticas es el modo *en línea* que inserta un símbolo o una fórmula sencilla dentro de la redacción de un párrafo. Este modo se obtiene encerrando entre signos `$...$` el contenido matemático. Un ejemplo sencillo.

```
... si $x = 0$ entonces $y^{2} = 4p + 7$, pero si  
damos otro valor a $x$ no s'e que pase ...
```

...si $x = 0$ entonces $y^2 = 4p + 7$, pero si damos otro valor a x no sé que pase ...

Por lo pronto nada terriblemente impresionante. Una de las primeras cosas que notarás es que las letras en el entorno matemático aparecen en *itálicas* y que puedes escribir exponentes cómo en y^2 . Ojo, sin embargo, que **nunca** debes de usar el entorno matemático para escribir palabras en cursivas. Una *oficina* no es un lugar donde puedas poner tu escritorio y sentarte a trabajar; es más bien una o multiplicada por una f , multiplicada por una i , multiplicada por una c , ... El otro modo para insertar texto matemático es en una *fórmula destacada*. Este modo es para ecuaciones más grandes que, por ejemplo si incluye sumatorias o límites, no se verían bien incrustadas dentro de un párrafo. Una fórmula destacada lo que hace es abrir un espacio amplio en medio del párrafo y centrar la ecuación en la página. Una forma de lograr esto es usando los comandos `\begin{equation}` y `\end{equation}`o, si no te interesa ir numerando las ecuaciones, la variante `equation*`.

Y despu'es de experimentar mucho con diferentes t'ecnicas resulta que la ecuaci'on

```
\begin{equation}
w = \sum_{i=1}^n (x_{i}+y_{i})^2
\end{equation}
es muy importante.
```

... y como sabemos que

```
\begin{equation*}
\lim_{x \to 0} (x^2 + 2x + 4) = 4
\end{equation*}
se concluye que...
```

Y después de experimentar mucho con diferentes técnicas resulta que la ecuación

$$w = \sum_{i=1}^n (x_i + y_i)^2 \quad (1)$$

es muy importante.

... y como sabemos que

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2x + 4) = 4$$

se concluye que...

Nota que, en el código de LaTeX, **no hay separación entre la ecuación y el texto del párrafo**. Esto es porque que la ecuación es parte de la redacción del párrafo.

La siguiente es una tabla con algunos otros símbolos y construcciones matemáticas. Experimenta un poco, escribe algunas fórmulas en papel o búscalas en libros y trata de escribir después el código en LaTeX.

x^y	x^y	$\hat{x} \neq \bar{x}$
x_y	x_y	$f: X \rightarrow Y$
x'	x'	$\sqrt{x+2}$
x''_{2}	x''_2	$2 < x \leq 4$
A^1_{2}	A^1_2	$\frac{a \times b}{c-d}$
$3\pi/4$	$3\pi/4$	$\int_0^1 x^2 dx$
$x \in \Omega$	$x \in \Omega$	$A \cup B \subseteq C \cap D$

Esta tabla no es en absoluto completa. Una gran familia de comandos que puedes utilizar son las letras griegas. Así como `\pi` puedes encontrar `\alpha`, `\lambda`, etc. Para obtener las letras griegas mayúsculas capitaliza la primera letra, por ejemplo en `\Omega` o `\Pi`.

Otra familia de comandos corresponden a nombres de funciones como `\sin`, `\log`, `\lim`, etc. Observa que no se obtiene el resultado correcto si escribes únicamente `sin`; eso es *s* por *i* por *n*, y no la función 'seno' que obtienes con `$_sin$`.

La guía completa de *todos* los símbolos que puedes utilizar en LaTeX es un libro que se llama [The Comprehensive LaTeX Symbol List](#) de Scott Pakin. Algunos editores, como TeXnicCenter para Windows, tienen barras con botones para escribir los comandos dando click sobre el símbolo o construcción que necesites.

Estructura del documento

Parte de la ideología de LaTeX es que el autor de los documentos no debe preocuparse por el *formato* o la apariencia que tendrá el documento impreso en papel, ya que eso es tarea de LaTeX (o de un diseñador de formatos). El autor debe preocuparse sólo por el contenido y la estructura de su documento. Siguiendo esta ideología, esta guía *no* muestra comandos para manipular el formato del texto. Si en algún lugar ya aprendiste esos comandos lo mejor es que (cuando escribes el cuerpo de un documento) te olvides de que existen.

Por ejemplo, un comando importante es `\emph{...}` que te permite agregar *énfasis* a palabras u oraciones. Normalmente el resultado es que el texto aparece en *itálicas*. Sin embargo, no debes pensar en `\emph{...}` como un comando para poner *itálicas* (¡eso es pensar en *formato*!) sino como un comando para agregar *énfasis* (¡eso es pensar en *contenido*!). Diferentes estilos de documentos podrían incluso agregar *énfasis* usando diferentes formatos, por ejemplo subrayando o escribiendo en rojo. Un autor decide *qué* enfatizar, y es tarea del editor el decidir *cómo* hacerlo.

Otra familia importante de comandos te permiten poner títulos y dividir tu documento en secciones. Una de las ventajas importantes de estos comandos es que cosas como el índice y tablas de contenido se hacen de forma automática.

```
\part{...}
\chapter{...}
```

```
\section{...}  
\subsection{...}  
\subsubsection{...}
```

Los comandos pueden variar según el estilo de documento que estés usando. Por ejemplo un artículo (`article`) suele dividirse comenzando por `\section{...}`, mientras que un libro (`book`) puede incluir `\part{...}` o `\chapter{...}`. Para conseguir que aparezca el índice en tu documento usa el comando `\tableofcontents`, por ejemplo después de `\maketitle`, y compila dos o tres veces.

Conclusión

Este es el final de tu primer curso básico sobre LaTeX. Con la información que ya tienes ahora lo más recomendable es lanzarte y tratar de escribir algunos documentos sencillos para tus tareas o trabajos usando lo que has aprendido. Cuando necesites un símbolo que no sepas como escribir recuerda consultar la [lista comprensiva de símbolos](#) o, cuando necesites algo más avanzado, consulta mis [recomendaciones para conseguir más ayuda](#).