



# INTRODUCCIÓN A LATEX

# EJEMPLO BÁSICO

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
```

```
\usepackage{latexsym}
```

```
\usepackage[spanish]{babel}
```

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

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\begin{document}
```

```
Hola mundo.
```

```
\end{document}
```

# COMPILACIÓN

**latex 'hola mundo.tex'**

Produce un 'hola mundo.dvi'

**dvi2pdf 'hola mundo.dvi'**

'hola mundo.dvi' -> 'hola mundo.pdf'

**pdflatex 'hola mundo.tex'**

Hace los dos pasos anteriores juntos

Y tiene otras ventajas

# TIPO DE DOCUMENTO

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
```

Indica el estilo que se va a usar para todo el documento.

Parámetros:

a4paper, letterpaper, a5paper, ...

10pt, 11pt, 12pt, ...

twoside, oneside

twocolumn

# TIPO DE DOCUMENTO

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
```

Clases de documentos:

`article`: Informes pequeños, trabajos prácticos.

`report`: Informes largos, tesis, guiones.

Tiene capítulos y apartados.

`book`

`slide`: Diapositivas

# PAQUETES

Amplían las capacidades de Latex básico:

En el ejemplo anterior usamos:

```
\usepackage{latexsym}
```

**latexsym**: símbolos.

**amsmath**, **amssymb**: símbolos matemáticos.

**makeidx**: índices alfabéticos.

**graphicx**: insertar imágenes.

## PAQUETES

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

Permite la escritura directa de acentos y eñes en el texto.

Sino, “cañón” se debería escribir: ca\~n\ ' on .

# PAQUETES

```
\usepackage[spanish]{babel}
```

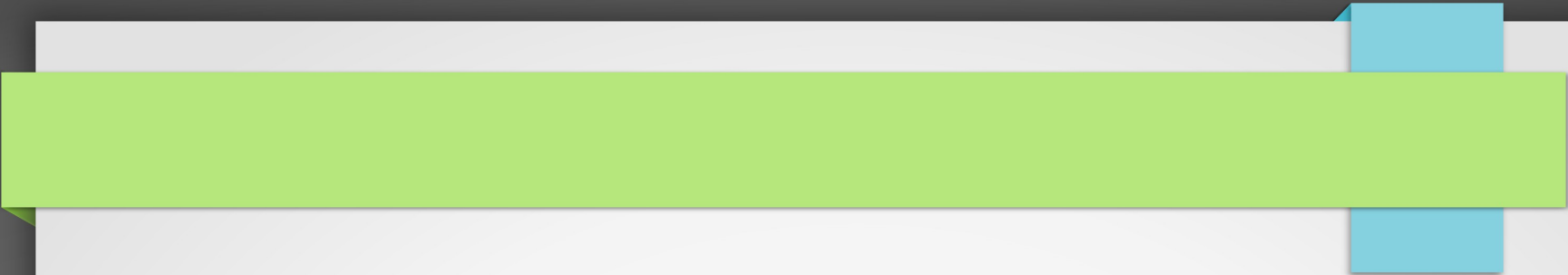
Define al idioma del documento como español.

“Índice” en lugar de “Table of contents”

“Referencias” en lugar de “Bibliography”

Formatos de fechas





# ENTORNOS E INSTRUCCIONES

# ENTORNOS

Agrupaciones de texto, que pueden tener un formato especial.

Por ejemplo, el que define el cuerpo principal:

```
\begin{document}
```

```
Hola mundo.
```

```
\end{document}
```

Empiezan con `\begin{...}` y terminan con `\end{...}`

# ENTORNOS

Objetos flotantes:

figure, table

Listas y tablas:

itemize, enumerate, description, tabular

Alineaciones:

flushleft, flushright, center

Otros formatos especiales:

quote, quotation, verse

Matemática:

equation, displaymath, array

# INSTRUCCIONES

Comienzan con una contrabarra: \

**Hoy es \today.**

Opcionalmente, algunos parámetros en [ ]

**\documentclass[a4paper,12pt]{article}**

Si da formato a un texto, se encierra entre llaves: { }

**\textbf{texto en negrita}**

# ¿Y DÓNDE ESCRIBIMOS?

Se escribe libremente, fuera de los entornos.

Y también dentro de los entornos en los que está permitido.

Una línea en blanco separa los párrafos.

O más de una.

Doble contrabarra para nueva línea sin sangría: \\

No importa la cantidad de espacios entre palabras

El espacio entre palabras se ajusta automáticamente.

Por defecto, el texto se escribe justificado.



# ESTRUCTURA DE UN DOCUMENTO

# ESTRUCTURA DE UN DOCUMENTO

Para la clase article

`\section{...}`

`\subsection{...}`

`\subsubsection{...}`

`\paragraph{...}`

`\subparagraph{...}`

`\appendix`

# CREAR ÍNDICES

Índice general

`\tableofcontents`

Índice de tablas

`\listoftables`

Índice de figuras

`\listoffigures`



# PORTADA

Deben definirse en el preámbulo:

`\title{...}`

`\author{...}`

`\date{...}` %Opcionalmente

Si no se coloca, se muestra la fecha actual.

`\date{}` no muestra ninguna fecha.

Se crea en el cuerpo principal:

`\maketitle`

`\newpage`

# REFERENCIAS CRUZADAS

Las secciones, subsecciones, tablas, figuras y ecuaciones se pueden etiquetar con:

```
\label{Nombre de la etiqueta}
```

Se referencian con:

```
\ref{Nombre de la etiqueta}
```

El número de página se referencia con:

```
\pageref{Nombre de la etiqueta}
```

## INDICES Y REFERENCIAS CRUZADAS

Al compilar, el índice se escribe en un archivo del mismo nombre, con extensión .toc

- Las figuras, en un .lof
- Las tablas, en un .lot

Las secciones y etiquetas, en un archivo .aux

Pero todo se crea al mismo tiempo, en la primera compilación

Por eso, a veces es necesario “compilar dos veces seguidas”.

# ÍNDICES Y REFERENCIAS CRUZADAS

El compilador lo advierte:

LaTeX Warning: There were undefined references.

LaTeX Warning: Label(s) may have changed. **Rerun** to get cross-references right.

Se soluciona compilando otra vez.

# ENTORNOS ÚTILES

El entorno `itemize` es adecuado para listas cortas.

El entorno `enumerate`, para listas numeradas.

El entorno `description`, para definiciones.

No es necesario dejar un renglón en blanco entre párrafos.



# ELEMENTOS FLOTANTES

# FIGURAS E IMÁGENES

Entorno `figure`

Imágenes de archivo o diagramas de flujo generados en el propio código.

Existe otro entorno, `picture`, que sirve para crear las figuras uno mismo.

Pero es un tema más avanzado.

# ENTORNO FIGURE

Como parámetro, lleva un “designador de colocado”

La descripción de la figura se escribe con la instrucción `\caption{}`

Se coloca a la izquierda, sino, se coloca en el centro con `\centering`

Puede etiquetarse con `\label{...}`

La imagen se inserta con `\includegraphics[]{}{}`



# DESIGNADORES DE COLOCADO

`\begin{figure}[...]`

h - En este lugar

Útil para imágenes chicas.

t - En la parte de superior de la pagina

b - En la parte inferior.

p - En una página especial de figuras

# TABLAS

Entorno `table`

Se pueden usar `\caption` y `\label`

`\centering` para alinearlo

Pero la tabla se “dibuja” en el entorno `tabular`

Que se anida dentro de `table`



# ECUACIONES MATEMÁTICAS

# MODULO MATEMÁTICO

Latex tiene un modo especial para componer fórmulas matemáticas.

Dentro de ése modo, se permite el uso de caracteres especiales

Mediante instrucciones

Es útil el paquete `latexsym`, `amsmath`

# MODO MATEMÁTICO

En el mismo renglón: se escribe entre `$...$`

En un renglón aparte: entorno **`displaymath`**

O también, doble `$`: `$$...$$`

En un renglón aparte, con numeración: entorno `equation`

Sirven `\label` y `\ref`

# MODULO MATEMÁTICO

Cada letra es una variable

Supraíndice:  $^$

Subíndice:  $_$

Afectan sólo a la variable siguiente

Pero se pueden agrupar variables entre  $\{ \}$

¿Y si necesito dibujar llaves  $\{ \}$  ?

# MODO MATEMATICO

Paréntesis de altura variable:

`\left( y \right)`

Corchetes de altura variable:

`\left[ y \right]`

Llaves de altura variable:

`\left\lbracket y \right\rbrace`

Ignorar: `\left.` o `\right.`

## MODO MATEMATICO: EJEMPLOS

```
\begin{displaymath}  
\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\text{sen } x}{x} \right)  
\right) = 1  
\end{displaymath}
```

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\text{sen } x}{x} \right) = 1$$



## INSTRUCCIONES SIMPLES

`\int`  $\int$

`\prod`  $\prod$

`\sum`  $\sum$

`\lim`  $\lim$

`\ldots`  $\dots$

`\cdot`  $\cdot$

`\equiv`  $\equiv$

## INSTRUCCIONES SIMPLES

$$\backslash \mathrm{int}^{\{b\}}_{\{a\}} \quad \int_a^b$$

$$\backslash \mathrm{lim}_{\{x \rightarrow 0\}} \quad \lim_{x \rightarrow 0}$$

$$\backslash \mathrm{sum}_{\{i=0\}}^N \quad \sum_{i=0}^N$$

$$\backslash \mathrm{prod}_{\{i=0\}}^N \quad \prod_{i=0}^N$$

# INSTRUCCIONES CON ARGUMENTO

Texto normal: `\textrm{...}`

`\frac{z+i}{z-i}`

`\overline{a}`

`\underline{s}`

`\overrightarrow{F}`

`\underbrace{a+b+\ldots}_{n}`

`\overbrace{a+b+\ldots}^{N}`

`\sqrt{2}`

`\sqrt[3]{8}`

`\binom{n}{k}`

Requiere el paquete `amsmath`

$$\frac{z+i}{z-i}$$

$$\overbrace{a+b+\ldots}^N$$

$$\overline{a}$$

$$\sqrt{2}$$

$$\underline{s}$$

$$\sqrt[3]{8}$$

$$\overrightarrow{F}$$

$$\binom{n}{k}$$

$$\underbrace{a+b+\ldots}_n$$

# SUBENTORNOS

## Entorno array

- Funciona de forma similar a tabular

## Entorno eqnarray

- Escribe ecuaciones, alineando el “=”
- Con numeración, por lo tanto, podemos usar `\label` y `\ref`, antes de cada ecuación.

# SUBENTORNOS

Entorno array (dentro de displaymath)

**A =**

**\left( \begin{array}{cc}**

**a\_{11} & a\_{12} \quad \backslash\backslash**

**a\_{21} & a\_{22}**

**\end{array} \right)**

$$A = \left( \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{array} \right)$$

# SUBENTORNOS

Entorno eqnarray

```
\begin{eqnarray*}
f(x) &= & \cos x \\
f'(x) &= & -\sin x \\
\int_{0}^{x} f(y)dy &= & \sin x
\end{eqnarray*}
```

$$\begin{aligned} f(x) &= \cos x \\ f'(x) &= -\sin x \\ \int_0^x f(y)dy &= \sin x \end{aligned}$$

# LETRAS GRIEGAS

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$o$	<code>o</code>	$\tau$	<code>\tau</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>	$\omega$	<code>\omega</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>				
$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>
$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>		



# ALGUNOS SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\equiv$	<code>\equiv</code>	$\models$	<code>\models</code>
$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\sim$	<code>\sim</code>	$\perp$	<code>\perp</code>
$\preceq$	<code>\preceq</code>	$\succeq$	<code>\succeq</code>	$\simeq$	<code>\simeq</code>	$\mid$	<code>\mid</code>
$\ll$	<code>\ll</code>	$\gg$	<code>\gg</code>	$\asymp$	<code>\asymp</code>	$\parallel$	<code>\parallel</code>
$\subset$	<code>\subset</code>	$\supset$	<code>\supset</code>	$\approx$	<code>\approx</code>	$\bowtie$	<code>\bowtie</code>
$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\cong$	<code>\cong</code>	$\Join^b$	<code>\Join^b</code>
$\sqsubset^b$	<code>\sqsubset^b</code>	$\sqsupset^b$	<code>\sqsupset^b</code>	$\neq$	<code>\neq</code>	$\smile$	<code>\smile</code>
$\sqsubseteq$	<code>\sqsubseteq</code>	$\sqsupseteq$	<code>\sqsupseteq</code>	$\doteq$	<code>\doteq</code>	$\frown$	<code>\frown</code>
$\in$	<code>\in</code>	$\ni$	<code>\ni</code>	$\propto$	<code>\propto</code>	$=$	<code>=</code>
$\vdash$	<code>\vdash</code>	$\dashv$	<code>\dashv</code>	$<$	<code>&lt;</code>	$>$	<code>&gt;</code>
:	<code>:</code>						

Las negaciones se forman colocando una “n” después del \

Algunos más raros requieren el paquete `amssymb`