Cursos del GUL 2003

LaTeX

Sergio Gil Pérez de la Manga
`<sergio.gil@alumnos.uc3m.es>`
Ramón Casero Cañas
`<8-T@gmx.net>`

11 de noviembre de 2003

Qué es LaTeX

- Libre, gratuito y multiplataforma
- Programa tipógrafo
  - Requiere uso de editor (externo)
  - Cambio de paradigma (procesador de texto $\leftrightarrow$ Editor + Tipógrafo + Visualizador)
  - Lenguaje de etiquetas (texto plano + etiquetas). Ej:

    ```
    Él dijo: \begin{quote}No he venido a perder
    el tiempo\end{quote}
    ```
- Transforma información lógica (estructura) en formato físico

Ventajas de LaTeX

- Separación de texto y maquetación (contenido y forma)
  - El autor no se distrae
  - Tipógrafo *profesional* $\rightarrow$ mayor calidad visual
  - Importancia de la estructuración
- No visualiza en tiempo real $\rightarrow$ mayor calidad visual
- Portatilidad del resultado: `.ps`, `.pdf` $\leftrightarrow$ `.doc`, `.sxw`

Inconvenientes de LaTeX

- No visualiza en tiempo real
  - Puede ser confuso al principio
  - Inadecuado para tareas especialmente visuales (p. e., carteles).
- Requiere aprendizaje (para eso estamos aquí `=;-)`)

Trabajar con LaTeX

Editores *'a pelo'* Cualquier editor (vim, emacs)

Editores orientados a LaTeX Emacs + auctex, Kile

Cuasi-procesadores de texto LyX, Scientific Word

Hola, mundo (`holamundo.tex`)

```
\documentclass[10pt,a4paper]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[spanish]{babel}
\author{Perico el de los Palotes}
\title{Hola, mundo en \LaTeX{}}
\begin{document}
\maketitle
Hola, mundo
\end{document}
```

Escribiendo en LaTeX

Entrada

Entrada	Resultado
Un salto de línea	Nada; realmente, un espacio. Podemos usarlos para ordenar el archivo fuente (no determinan la separación en párrafos)
Dos o más saltos de linea	Cambio de párrafo. Da igual cuántos saltos, el espacio vertical es el que tiene que ser.
Uno o más espacios	Un espacio
`%`	Comentario
`\# \$ \% \& \_ \{ \}`	# $ % & _ { }
`\dots`	...

Preámbulo

Clase de documento `\documentclass[opciones]{clase}`

Clases:

- article
- letter
- report
- book

Opciones:

- landscape
- oneside twoside
- titlepage notitlepage
- 10pt 11pt 12pt
- a4paper

Paquetes `\usepackage[opciones]{paquete}`

- Fuentes
  - fontenc
  - times
  - eurosym
- Idioma
  - inputenc
  - babel
- Formato
  - nopageno
  - multicol
  - booktabs
- Matemáticas
  - amsmath
  - amssymb
- Otros
  - graphicx
  - hyperref

Atributos `\title{Título}` `\author{Autor}` `\date{Fecha}`

Estructuración

```
\section{Título}
\section*{Título}
\section[Título breve]{Título más largo}
```

- `\part{}`
- `\chapter{}`
- `\section{}`
- `\subsection{}`
- `\subsubsection{}`
- `\paragraph{}`
- `\subparagraph{}`

```
\appendix
\tableofcontents
```

Notas al pie

```
Texto por aquí, texto por
allá\footnote{Texto de
la nota al pie.}.
```

Texto por aquí, texto por allá[a].

[a] Texto de la nota al pie.

Fuentes

Serie	`\textmd{Media}`	Media
	`\textbf{Negrita}`	**Negrita**
Familia	`\textrm{Roman}`	Roman
	`\textsf{Sans Serif}`	Sans Serif
	`\texttt{Máquina}`	`Máquina`
Forma	`\textup{Recta}`	Recta
	`\textsl{Torcida}`	*Torcida*
	`\textit{Cursiva}`	*Cursiva*
	`\textsc{Versalita}`	VERSALITA

Tamaños

`{\tiny tiny}`	tiny
`{\scriptsize scrptsize}`	scrptsize
`{\footnotesize footnotesize}`	footnotesize
`{\small small}`	small
`{\normalsize normalsize}`	normalsize
`{\large large}`	large
`{\Large Large}`	Large
`{\LARGE LARGE}`	LARGE
`{\huge huge}`	huge
`{\Huge Huge}`	Huge

Listas

Lista sin numerar (`itemize`)

```
\begin{itemize}
  \item Uno
  \item Dos
  \begin{itemize}
    \item Uno
    \item Dos
    \item Tres
  \end{itemize}
  \item Tres
\end{itemize}
```

- Uno
- Dos
  - Uno
  - Dos
  - Tres
- Tres

Lista numerada (enumerate)

```
\begin{enumerate}
  \item Uno
  \item Dos
  \begin{enumerate}
    \item Uno
    \item Dos
    \item Tres
  \end{enumerate}
  \item Tres
\end{enumerate}
```

1. Uno
2. Dos
   a) Uno
   b) Dos
   c) Tres
3. Tres

Lista de definiciones (`description`)

```
\begin{description}
  \item[Palabra definida]
      Y aquí su definición.
  \item[Otra palabra]
      Y otra definición.
  \begin{description}
    \item[Un subítem]
      Y su definición.
    \item[Otro subítem]
      Y su definición.
  \end{description}
\end{description}
```

Palabra definida Y aquí su definición.

Otra palabra Y otra definición.

- **Un subítem** Y su definición.
- **Otro subítem** Y su definición.

Tablas (`tabular`)

```
\begin{tabular}{ rr r}
\hline
Nombre & Altura (cm.)
       & Peso (Kg.) \\
\hline
Alejandro & 176 & 84 \\
\hline
Joaquín & 183 & 91 \\
\hline
\end{tabular}
```

Nombre	Altura (cm.)	Peso (Kg.)
Alejandro	176	84
Joaquín	183	91

Tablas (booktabs + tabular)

```
\usepackage{booktabs}
[...]
\begin{tabular}{rrr}
\toprule
Nombre & Altura (cm.)
       & Peso (Kg.) \\
\midrule
Alejandro & 176 & 84 \\
Joaquín & 183 & 91 \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Nombre	Altura (cm.)	Peso (Kg.)
Alejandro	176	84
Joaquín	183	91

Entornos flotantes (`table`, `figure`)

float: Objeto que *flota*, es decir, no aparece necesariamente en el punto del texto donde se coloca, sino en el *'mejor'* sitio posible.

```
\begin{table/figure}{pos}
  [...]
  \caption{Título}
\end{table/figure}
```

- `pos` puede tomar varios valores por orden de preferencia (p.e. `htb`)
- `\listoftables`, `\listoffigures`

pos	Significado
`h`	(here) Punto del texto donde aparece
`t`	(top) En lo alto de una página
`b`	(bottom) Al pie de una página
`p`	(page) En una página de *floats*

Ejemplo de `figure` e inclusión de imágenes

```
\usepackage{graphicx}
[...]
\begin{figure}[tb]
  \includegraphics[width=4cm]
                   {tux.eps}
  \caption{Tux, la mascota
                  de Linux}
\end{figure}
```

Figura 1: Tux, la mascota de Linux

Referencias

`\label{ref1}`
`[...]`
`También se habla sobre éste`
`tema en la sección~\ref{ref1}`
`(página~\pageref{ref1}).`
	También se habla sobre éste tema en la sección 20 (página 20).

Citas bibliográficas con BibTeX

cardio.bib:

```
@Article{cerqueira:2002,
  author =       "{Manuel D Cerqueira} and {Neil J Weissman}
  and {Vasken Dilsizian} and {Alice K Jacobs} and {Sanjiv
  Kaul} and {Warren K Laskey} and {Dudley J Pennell} and
  {John A Rumberger} and {Thomas Ryan} and {Mario S Verani}",
  title =        {Standardized Myocardial Segmentation and
  Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart},
  journal =      "Circulation",
  pages =        "105--539",
  year =         2002,
  publisher =  "American {H}eart {A}ssociation",
  url =          "http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/105/4/539"
}
```

Ejemplo de BibTeX:

```
Se han estudiado
\cite{cerqueira:2002} modelos
estándar de segmentos para el
corazón.
[...]
\bibliographystyle{abbrv}
\bibliography{cardio}
```

Se han estudiado [1] modelos estándar de segmentos para el corazón.

[. . .]

Referencias

[1] Manuel D Cerqueira. . .

Índices de conceptos

```
\usepackage{makeidx}
\makeindex
P.  1: \index{prueba}
P.  2: \index{prueba}
P.  4: \index{prueba!de control}
P.  4: \index{prueba!de control}
P. 15: \index{proceso!de arranque}
P. 17: \index{proceso!de comienzo
         see {proceso de arranque}}
P. 18: \index{proceso!de modo
                        núcleo(}
P. 24: \index{proceso!de modo
                       núcleo )}
P. 25: \index{proceso!de modo
            usuario!privilegiado}
P. 27: \index{proceso!de modo
                        usuario}
\printindex
```

Índice alfabético

proceso,

de arranque, 15

de comienzo, *véase* proceso

de arranque

de modo núcleo, 18-24

de modo usuario,27

privilegiado, 25

prueba, 1,2

de control,4

LaTeX matemático

- Dentro de texto (`$ ... $`)

```
El volumen de una esfera de
radio $r$ es igual a
$\frac{4\pi r^3}{3}$.
```

El volumen de una esfera de radio r es igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$.

- Independiente (entornos `equation`, `eqnarray` y `displaymath`)

```
Así se obtiene el volumen
de una esfera:
\begin{displaymath}
  \frac{4\pi r^3}{3}
\end{displaymath}
```

Así se obtiene el volumen de una esfera:

$$\frac{4\pi r^3}{3}$$

Entornos matemáticos

Entorno	Abreviatura	Comportamiento
`math`	`$ ... $`	Inserta la expresión en el párrafo de texto.
`displaymath`	`$$ ... $$`	Inserta la expresión fuera del párrafo de texto.
`equation`		Como `displaymath` pero añade número de ecuación (para referencias).
`eqnarray`		Inserta la expresión fuera del párrafo de texto. Alinea las ecuaciones a partir de los `&`. Coloca números de ecuación (para referencias).
`eqnarray*`		Como `eqnarray` pero sin números de ecuación.

equation

```
\begin{equation}
  \label{eq1}
  \int F'(x)dx=F(x)+C
\end{equation}
Como podemos ver en la
ecuación~\ref{eq1}...
```

$$\int F'(x)dx = F(x) + C \qquad (1)$$

Como podemos ver en la ecuación 1...

eqnarray

```
\begin{eqnarray}
\label{eq2:eq1}
\frac{10}{20}&=&\sqrt{0.25}\\
\label{eq2:eq2}
\vec{x}&=&\vec{y}+\vec{j}
\end{eqnarray}
```

$$\frac{10}{20} = \sqrt{0{,}25} \qquad (2)$$

$$\vec{x} = \vec{y} + \vec{j} \qquad (3)$$

Como podemos ver en las ecuaciones 2 y 3...

Escribiendo expresiones

- Letras griegas:

```
$\alpha, \beta, \delta,
                  \Delta$
```

$$\alpha, \beta, \delta, \Delta$$

- Fracciones, raíces:

```
$\frac{1}{\sqrt{2}}$
```

$$\frac{1}{\sqrt{2}}$$

- Subíndices, superíndices

```
$X_1, X_{Y_2},X_{\frac{1}{2}}
                 ^{\alpha}$
$\sum_{i \ge 1}^{i < \infty}
                      x_i$
```

$$X_1, X_{Y_2}, X_{\frac{1}{2}}^{\alpha}$$

$$\sum_{i \ge 1}^{i < \infty} x_i$$

- Límites, funciones

```
$\lim_{n\rightarrow 0}
      \frac{\sin x}{x}$
```

$$\lim_{n\rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

- Matrices

```
\begin{displaymath}
  \mathbf{x} =
  \left(
    \begin{array}{cccc}
x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1n}\\
x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2n}\\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
x_{n1} & x_{n2} & \ldots & x_{nn}
    \end{array}
  \right )^{-1}
\end{displaymath}
```

$$\mathbf{x} = \left(\begin{array}{cccc} x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1n}\\ x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2n}\\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \ldots & x_{nn} \end{array} \right)^{-1}$$

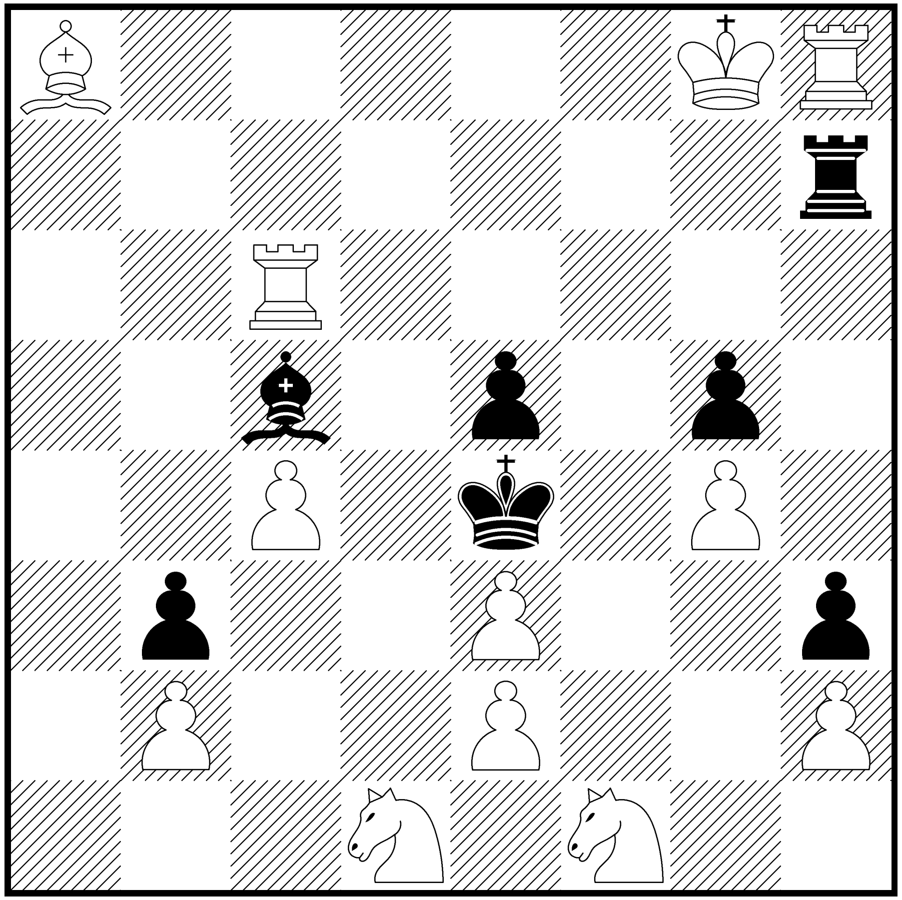
Un ejemplo más ***bestia***

$$\sum_{\substack{i=\frac{x}{y}\\ j=\infty}}^{} \!\!\!\!\!\! \sum_{\substack{0\le i\le m\\ j\in\mathbb{R}_C}} 2^i \binom{i}{j} \left\{ \frac{\underbrace{\int\cdots\int}_{V} dv \cdot \int_{D_1}^{D^2} \sqrt[\beta]{\frac{\theta}{\oint_S}}}{\left|\begin{array}{cc} \frac{1}{2} & \varepsilon^{1,0} \\ \multicolumn{2}{c}{\dotfill} \\ c & d \end{array}\right|} \right\}$$

LaTeX recreativo

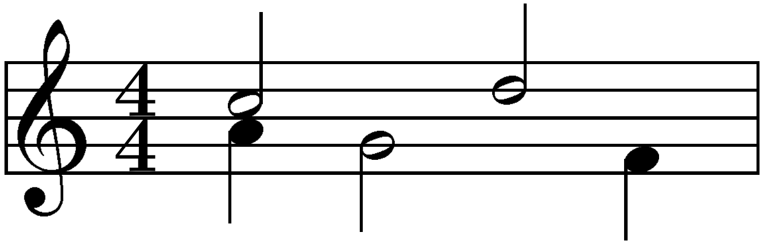
Ajedrez (chess)

```
\usepackage{chess}
[...]
\board{B* * *KR}
      {* * * *r}
      { *R* * *}
      {* b p p }
      { *P*k*P*}
      {*p* P *p}
      { P *P* P}
      {* *N*N* }
$$\showboard$$
```



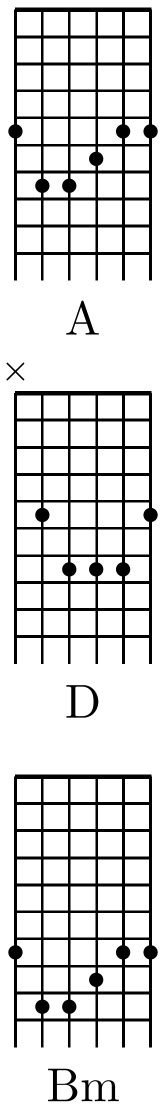
Música (MusixTeX)

```
\usepackage{musixtex}
[...]
\begin{music}
\generalmeter{\meterfrac44}
\startextract\NOtes\zhu j\ql h\hl g\hu k\ql f\enotes\endextract
\end{music}
```



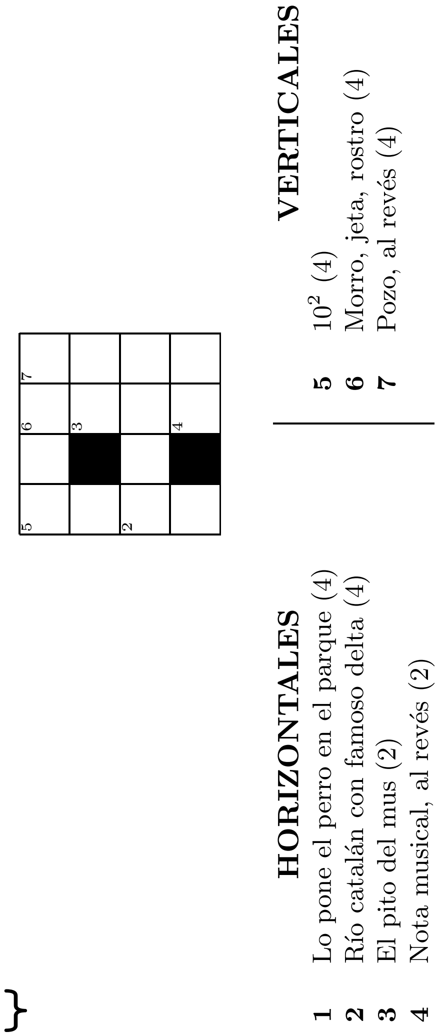
Música (gchords)

```
\usepackage{gchords}
[...]
\chords{
  \chord{t}{p5,p7,p7,p6,p5,p5}{A}}
  \chord{t}{x,p5,p7,p7,p7,p5}{D}}
  \chord{t}{p7,p9,p9,p8,p7,p7}{Bm}
}
```



Crucigramas (crosswrd)

```
\usepackage{crosswrd}
[...]
\begin{crossword}{4}{N}
  \clue{1}{A}{1}{1}{CACA}{Lo pone el perro
                           en el parque}{4}
  \clue{2}{A}{1}{3}{EBRO}{Río catalán con
                           famoso delta}{4}
  \clue{3}{A}{3}{2}{AS}{El pito del mus}{2}
  \clue{4}{A}{3}{4}{AF}{Nota musical, al
                         revés}{2}
  \clue{5}{D}{1}{1}{CIEN}{$10^2$}{4}
  \clue{6}{D}{3}{1}{CARA}{Morro, jeta,
                           rostro}{4}
  \clue{7}{D}{4}{1}{ASOF}{Pozo, al revés}{4}
\end{crossword}
```



Por dónde seguir

- Guide to teTEX documentation → `file:/usr/share/texmf/doc/index.html`
  - Hypertext help with LATEX2e
    → `file:/usr/share/texmf/doc/latex/latex2e-html/index.html`
  - The not so short introduction to LATEX2e
    → `file:/usr/share/texmf/doc/latex/general/lshort.dvi`
  - Documentación de los distintos paquetes
- *"A Document Preparation System: LATEX"*, por LESLIE LAMPORT
- *"The LATEX Companion"*, por M. GOOSSENS, F. MITTELBACH y A. SAMARIN
- Comprehensive TeX Archive Network → `http://www.ctan.org/`
- La lista del GUL → `http://gul.uc3m.es/mailman/listinfo/gul`

Dudas, preguntas. . .

Muchas gracias por venir

