



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Fonaments de \LaTeX

Segona part

Pol Pastells

pol.pastells@ub.edu

10 de maig de 2024

Repassem

Estructura i format

Títol i Resum

Seccions

Etiquetes i Referències Creuades

Exercici

Format

Bibliografies

Bib~~La~~T_EX

Exercici

Exemples lingüístics

linguex

Exemple comentat

Repassem

- Les ordres comencen amb una *barra inversa* `\`.
- Algunes ordres admeten un *argument* entre claus `{ }`.
- Altres també admeten *arguments opcionals* entre claudàtors `[]`.

Un document segueix l'estructura:

```
% 1. Tipus de document
\documentclass{article}

% 2. Preamble
\usepackage{graphicx}
\usepackage{tabularx}

% 3. Document dins de l'entorn document
\begin{document}
Contingut
\end{document}
```

Repassem: entorns

- Les ordres `\begin` i `\end` es fan servir per delimitar diferents entorns.
- Els entorns `itemize` i `enumerate` generen llistes de punts i numèriques.

```
\begin{itemize} % per punts
```

```
  \item Galetes
```

```
  \item Iogurt
```

```
\end{itemize}
```

- Galetes

- Iogurt

```
\begin{enumerate} % per nombres
```

```
  \item Galetes
```

```
  \item Iogurt
```

```
\end{enumerate}
```

1. Galetes

2. Iogurt

- No és necessari, però és bona pràctica augmentar el sagnat del text dins d'un entorn.

Repassem: figures i taules

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{tabularx, booktabs}
\graphicspath{{figures/}} % Busca imatges a una carpeta
\begin{document}
```

La Figura \ref{fig:khal} i la Taula \ref{taula:items}.

```
\begin{figure}[h]
  \centering
  \includegraphics[width=0.4\textwidth]{khaleesi2}
  \caption{Una dàlmata}
  \label{fig:khal}
\end{figure}
```

```
\begin{table}[t]
  \centering
  \begin{tabular}{lcr}
    \toprule
    Item & Num & Preu \$ \\
    \midrule
    Pantalla & 1 & 199.99 \\
    Ordinador & 2 & 399.99 \\
    Cables & 3 & 19.99 \\
    \bottomrule
  \end{tabular}
  \caption{Descriu preus.}
  \label{taula:items}
\end{table}

\end{document}
```

Item	Num	Preu \$
Pantalla	1	199.99
Ordinador	2	399.99
Cables	3	19.99

Table 1: Descriu preus.

La Figura 1 i la Taula 1.

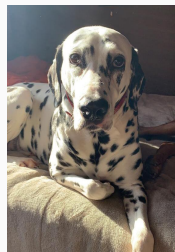


Figure 1: Una dàlmata

Repassem: Matemàtiques

- Els símbols de dòlar (\$) marquen matemàtiques al text.

% meh:

Siguin a i b nombres enters
positius, i sigui $c > a - b + 1$

% millor:

Siguin a i b nombres enters
positius, i sigui $c > a - b + 1$.

Siguin a i b nombres enters positius, i
sigui $c > a - b + 1$

Siguin a i b nombres enters positius, i
sigui $c > a - b + 1$.

- Utilitza sempre els símbols de dòlar amb parelles: un per començar les matemàtiques, i un per acabar-les.

Taules: més opcions

Hi ha moltes opcions diferents per fer taules.

- Es poden fusionar columnes amb `\multicolumn` i files amb `\multirow` (cal el paquet `multirow`).
- Línies horitzontals més curtes amb `\cline` o `\cmidrule` de `booktabs`.

```
\begin{tabular}{lrr}  
\toprule  
Item &  
\multicolumn{2}{c}{MultiColumna} \\  
\cline{2-3}  
Pantalla & 1 & 2.99\\  
\cmidrule{1-2}  
\multirow{2}{*}{MultiFila} & 2 & 3.99\\  
                        & 3 & 1.99\\  
  
\bottomrule  
\end{tabular}
```

Item	MultiColumna	
Pantalla	1	2.99
MultiFila	2	3.99
	3	1.99

Repassem: Dubtes classe anterior

- Com s'escapa una seqüència sencera?

Cal escapar la pròpia barra inversa `\` amb `\textbackslash`.

% podem separar l'ordre amb espai

`\textbackslash includegraphics`

% o amb claus

`\textbackslash{}includegraphics`

`\includegraphics`

`\includegraphics`

- Com s'evita que es tallin paraules amb guió a final de línia? Es pot posar el següent al preàmbul (font):

`\tolerance=1`

`\emergencystretch=\maxdimen`

`\hyphenpenalty=10000`

`\hbadness=10000`

Repassem

Estructura i format

Títol i Resum

Seccions

Etiquetes i Referències Creuades

Exercici

Format

Bibliografies

Bib~~La~~T_EX

Exercici

Exemples lingüístics

linguex

Exemple comentat

Títol i Resum

- A \LaTeX , `\title`, `\author` i `\date`¹ es defineixen al preàmbul.
- Dins el document, `\maketitle` crea el títol.
- Utilitza l'entorn `abstract` per crear un resum.
- El paquet `babel` defineix l'idioma del document.

```
\documentclass{article}
\usepackage[french]{babel} % canvieu-ho

\title{Treball important}
\author{A. Author}
\date{\today}

\begin{document}
\maketitle

\begin{abstract}
  Aquí va l'abstract \dots
\end{abstract}

\end{document}
```

Treball important

A. Author

6 mai 2024

Résumé

Aquí va l'abstract ...

¹Si no volem data ho deixem buit.

- `\section` i `\subsection` (hi ha més nivells)
- Què creus que fan `\section*` i `\subsection*`?

```
\documentclass{article}
\begin{document}

\section{Introducció}

El problema de \dots

\section{Metodologia}

Investiguem \dots

\subsection{Comitè Ètic}
\subsubsection{Recopilació de Dades}

\section{Resultats}

\section{Conclusion}

\end{document}
```

1 Introducció

El problema de ...

2 Metodologia

Investiguem ...

2.1 Comitè Ètic

2.1.1 Recopilació de Dades

3 Resultats

4 Conclusion

- `\tableofcontents` crea l'índex general.
- `\listoffigures` i `\listoftables` creen l'índex de figures i de taules.
- \LaTeX també facilita la creació d'índexs analítics.

```
\documentclass{article}
%\renewcommand{\contentsname}{Continguts}
% Només seccions i subseccions a l'índex
\setcounter{tocdepth}{1}
\title{Com fer un índex}
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\section{Introducció}
\section{Metodologia}
\subsection{Comitè Ètic}
\subsubsection{Recopilació de Dades}
\section{Resultats}
\section{Conclusion}
\end{document}
```

Com fer un índex

Contents

1	Introducció	1
2	Metodologia	1
3	Resultats	1
4	Conclusion	1

1	Introducció	
2	Metodologia	
2.1	Comitè Ètic	
2.1.1	Recopilació de Dades	
3	Resultats	
4	Conclusion	

Format: marges i interlineat

- El paquet `geometry` ens permet modificar la mida i els marges del document.
- `setspace` defineix l'interlineat amb les ordres `\singlespacing`, `\onehalfspacing`, `\doublespacing`², o un valor personalitzat amb `\setstretch`. Més informació sobre espaiat [aquí](#).

```
\usepackage{geometry}
\geometry{
a4paper,
left=30mm,
right=30mm,
top=25mm,
bottom=25mm,
}

\usepackage{setspace}
\setstretch{1.6}
```

²No hi ha una definició clara de què vol dir interlineat doble.

Etiquetes i Referències Creuades

- `\label` serveix per etiquetar i `\ref` per referenciar.
- Les dues serveixen per seccions, figures, taules ...

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

```
\section{Introducció}  
\label{sec:intro}
```

Les seccions `\ref{sec:intro}` i `\ref{sec:metod}`.

```
\section{Metodologia}\label{sec:metod}
```

```
\end{document}
```

1 Introducció

Les seccions 1 i 2.

2 Metodologia

Etiquetes i Referències Creuades: hyperref

- El paquet `hyperref` converteix totes les referències creuades en “hyperlinks”. Només cal afegir-lo amb `\usepackage`.
- Podem canviar l'aparença de les referències. Per exemple, per aquesta presentació:

```
\usepackage{hyperref}
\hypersetup{colorlinks,breaklinks,urlcolor=magenta,linkcolor=black}
```

- Si voleu mantenir els enllaços, però sense cap color, feu servir:

```
\hypersetup{hidelinks=true}
```

- També defineix les ordres `\url`³ i `\href` per referir-se a pàgines web.

```
\url{https://www.overleaf.com/learn/latex/Hyperlinks}

\href{https://www.overleaf.com/learn/latex/Hyperlinks}{Exemple}
```

<https://www.overleaf.com/learn/latex/Hyperlinks>

Exemple

³Si només voleu una URL també existeix el paquet `url`.

Exercici Document Estructurat

Escriu el següent article amb \LaTeX^4 :

[Clica per obrir l'article](#)

Fes servir interlineat doble, marges de 2 cm als laterals, i de 1,5cm a dalt i a baix. Utilitza `\ref` per evitar escriure explícitament el número de les seccions. Posa el paquet `hyperref` al preàmbul.

[Clica per obrir l'exercici a Overleaf](#)

- Un cop ho hakis provat, [Clica per veure la solució](#).

⁴De <http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>, un generador d'articles aleatoris.

Format: tipus de document

- A part d'**article** les classes més típiques són **report** (llibres curts o tesis), **book** i **beamer** (diapositives).
- Tot i això, hi ha **una multitud de classes**, bàsicament pensades per revistes concretes, com **apa** o **amsart**.
- Famílies de paquets com **KOMA-Script** tenen moltes opcions, amb equivalents per article (**scrartcl**), report (**scrreprt**) i book (**scrbook**). Si les voleu utilitzar carregueu també el paquet **lmodern**. Una altra família és **minimalist** (conté l'estil **ClassicThesis**)
- **memoir** s'utilitza per escriure llibres professionalment.

```
\documentclass{scrartcl}  
\usepackage{lmodern}
```

Format: negreta, cursiva, subratllat ...

Ja hem vist que la negreta es fa amb `\textbf` i la cursiva amb `\textit`.

Què més es pot fer?

– Canviar la mida o el color (paquet xcolor)

```
\textsc{Versaletes (Small Caps)}
```

```
\underline{subratllat}
```

```
\tiny{text}
```

```
\scriptsize{text}
```

```
\footnotesize{text}
```

```
\small{text}
```

```
\normalsize{text}
```

```
\large{text}
```

```
\Large{text}
```

```
\LARGE{text}
```

```
\huge{text}
```

VERSALETES (SMALL CAPS)

subratllat

text text text text text text text text

```
\begin{itemize}
```

```
\color{blue}
```

```
\item primer
```

```
\item segon
```

```
\end{itemize}
```

```
\textcolor{red}{Text en vermell}
```

```
\colorbox{orange}{o amb color de fons}
```

```
\textcolor{cyan}{\underline{\large{
\textit{\textbf{Tot junt}}}}}}
```

- primer

- segon

Text en vermell o amb color de fons

Tot junt

Repassem

Estructura i format

Títol i Resum

Seccions

Etiquetes i Referències Creuades

Exercici

Format

Bibliografies

Bib~~La~~T~~E~~X

Exercici

Exemples lingüístics

linguex

Exemple comentat

- Poseu les referències a un fitxer `.bib` en format 'bibtex':

```
@Article{Jacobson1999Towards,
  author = {Van Jacobson},
  title = {Towards the Analysis of Massive Multiplayer Online
           Role-Playing Games},
  journal = {Journal of Ubiquitous Information},
  Month = jun,
  Year = 1999,
  Volume = 6,
  Pages = {75--83}}

@InProceedings{Brooks1997Methodology,
  author = {Fredrick P. Brooks and John Kubiawicz and
           Christos Papadimitriou},
  title = {A Methodology for the Study of the
           Location-Identity Split},
  booktitle = {Proceedings of OOPSLA},
  Month = jun,
  Year = 1997}
```

- La majoria de gestors i buscadors d'articles ofereixen aquesta opció.

- Cada entrada del fitxer `.bib` té una clau que serveix per referenciar-la dins el text. Per exemple, `Jacobson1999Towards` és la clau d'aquest article:

```
@Article{Jacobson1999Towards,  
  author = {Van Jacobson},  
  ...  
}
```

- És bona idea canviar la clau que trobeu per defecte a una que contingui nom any i títol.
- \LaTeX formatejarà automàticament les cites en el format adequat (Science, APA, Chicago ...), tant dins al text com a l'apartat de referències.

- Feu servir el paquet `biblatex`⁵ amb `\cite` (genèric), `\citetext` (textual) i `\parencite` (entre parèntesis).
- Al final del document poseu `\printbibliography`

Brooks et al. (1997) mostra que Clarament, tots els nombres senars són primers (Jacobson, 1999).

```
\documentclass{article}
\usepackage[catalan]{babel}
\usepackage[style=apa]{biblatex}
\addbibresource{bib-example.bib}
\begin{document}

\textcite{Brooks1997Methodology}
mostra que \dots. Clarament,
tots els nombres senars són primers
\parencite{Jacobson1999Towards}.

\printbibliography

\end{document}
```

Referències

- Brooks, F. P., Kubiawicz, J., & Papadimitriou, C. (1997). A Methodology for the Study of the Location-Identity Split. *Proceedings of OOPSLA*.
- Jacobson, V. (1999). Towards the Analysis of Massive Multiplayer Online Role-Playing Games. *Journal of Ubiquitous Information*, 6, 75-83.

Exercici: Pose-m'ho tot junt

Afegiu una imatge (referenciada al text) i bibliografia a l'article de l'exercici anterior. Feu almenys una cita textual i una de parentètica.

1. Baixeu-vos aquests fitxers d'exemple (o els vostres propis).

[Clica per baixar la imatge d'exemple](#)

[Clica per descarregar fitxer BIB d'exemple](#)

2. Pujeu-los a Overleaf.

Repassem	Format
Estructura i format	Bibliografies
Títol i Resum	Bib _{La} T _E X
Seccions	Exercici
Etiquetes i Referències Creuades	Exemples lingüístics
Exercici	linguex
	Exemple comentat

linguex: exemples

- Les 3 ordres bàsiques de linguex són `\ex.`, `\a.` i `\b.`.
- `\ex.` inicia l'exemple, i **cal una línia en blanc** per acabar-lo.

<code>\ex.</code> Exemple	(1) Exemple
<code>\ex.</code> Primer nivell de l'exemple	(2) Primer nivell de l'exemple
<code>\a.</code> Segon nivell de l'exemple	a. Segon nivell de l'exemple
<code>\b.</code> Seguim al segon nivell	b. Seguim al segon nivell
<code>\ex.</code>	
<code>\a.</code> podem deixar buit	(3) a. podem deixar buit
<code>\b.</code> el primer nivell	b. el primer nivell
<code>\c.</code> si volem ser ordenats	c. si volem ser ordenats
<code>\d.</code> podem fer servir	d. podem fer servir
<code>\e.</code> tot l'abecedari	e. tot l'abecedari
<code>\b.</code> tot i que no cal	f. tot i que no cal

- Les ordres `\c.`, `\d.`, etc. són còpies de `\b.`.
- `linguex` és senzill, però, tot i poder-se modificar, és limitat. Hi ha paquets més potents però amb una sintaxi més complexa. **Vegeu aquesta breu explicació.**

- Podem fer servir `\label` i `\ref`.
- També podem referir-nos als exemples més propers amb `\Next`, `\Last`, `\NNext` i `\LLast`, fins i tot si no tenen una etiqueta.

```
A l'exemple \ref{ex:1} hi ha faltes.  
\ex. Ejenple  
\label{ex:1}
```

```
\ex. Primer nivell de l'exemple  
\a. Segon nivell de l'exemple
```

Com hem vist a `\LLast` i `\Last \dots`

En canvi a `\Next` i `\NNext` veiem `\dots`

```
\ex.  
\a. podem deixar buit  
\b. el primer nivell
```

```
\ex.  
\label{ex:2}  
\a. podem citar subexemples  
\label{ex:2a}  
\b. posant label a sota  
\label{ex:2b}
```

Exemple `\ref{ex:2}` amb subexemples
`\ref{ex:2a}` i `\ref{ex:2b}`.

A l'exemple (4) hi ha faltes.

(4) Ejenple

(5) Primer nivell de l'exemple

a. Segon nivell de l'exemple

Com hem vist a (4) i (5) ...

En canvi a (6) i (7) veiem ...

(6) a. podem deixar buit

b. el primer nivell

(7) a. podem citar subexemples

b. posant label a sota

Exemple (7) amb subexemples (7-a) i (7-b).

- Per acabar un sol nivell s'utilitza `\z.`

```
\ex. Animals  
\a. Gats  
\a. miau  
\z.  
\b. Gossos  
\a. bup  
\z.  
\b. Fures
```

```
(8) Animals  
a. Gats  
   (i) miau  
b. Gossos  
   (i) bup  
c. Fures
```

- Linguex admet els símbols *, ?, # i % per judicis de gramaticalitat (els posa al davant)⁶.

```
\ex.  
\a. Exemple ben format  
\b. * Agramatical frase?  
\b. ** i molt agramatical molt  
\b. \# El formatge l'hi he posat  
\c. ? Hi han maduixes
```

- (9)
- a. Exemple ben format
 - b. *Agramatical frase?
 - c. **i molt agramatical molt
 - d. #El formatge l'hi he posat
 - e. ?Hi han maduixes

⁶recordeu que # i % s'escriuen amb una  davant

- Linguex és molt útil per morfologia.
- Per glossar un exemple afegim 'g' després de l'última lletra de l'ordre i linguex s'encarrega d'alinejar les paraules (cal `\` per marcar el final de línia).

```
\ex.\a. No gloss
\bg. This is a first gloss\\
Dies ist eine erste Glosse\\
```

(10) a. No gloss
b. This is a first gloss
Dies ist eine erste Glosse

```
\exg.
Dies ist nicht die erste Glosse\\
This is not the first gloss\\
```

(11) Dies ist nicht die erste Glosse
This is not the first gloss

- Podem afegir una tercera línia de traducció amb `\glt` (gloss translation).

```
\exg.
Martin-ek Diego-\zero{} ikusi du \\
Martin-ERG Diego-ABS vist ha \\
\glt `En Martin ha vist en Diego'
```

(12) Martin-ek Diego-Ø ikusi du
Martin-ERG Diego-ABS vist ha
'En Martin ha vist en Diego'

- Podem modificar les glosses perquè tinguin l'aspecte que vulguem.

```
\renewcommand{\eachwordone}{\itshape}  
\renewcommand{\eachwordtwo}{\tiny}
```

```
\exg.
```

```
Martin-ek Diego-\zero{} ikusi du \\  
Martin-ERG Diego-ABS vist ha \\  
\glt `En Martin ha vist en Diego'
```

(13)

Martin-ek Diego-Ø ikusi du
Martin-ERG Diego-ABS vist ha
'En Martin ha vist en Diego'

- Amb l'ordre `\exi.` es pot fer servir notació amb claudators
- Si l'exemple conté una glossa, cal saltar-se elements amb '{ }'

`\exi.`

`\a. [SC that [ST John$_i$ [Sv $_t_i$ likes Mary]]]`

`\bg. [SC dass [ST Peter$_i$ [Sv $_t_i$ Mari liebt]]] \`

`{ } that { } Peter { } { } Mary loves \`

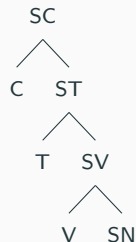
`\glt `that Peter loves Mary'`

- (14)
- a. `[SC that [ST Johni [Sv ti likes Mary]]]`
 - b. `[SC dass [ST Peteri [Sv ti Mari liebt]]]`
that Peter Mary loves
'that Peter loves Mary'

- Hi ha dos paquets importants per fer arbres: `forest` i `tikz-qtrees`.
- Mireu els manuals per saber quin uns convé.

```
\ex. \begin{forest}  
[SC[C] [ST[T] [SV[V] [SN]]]]  
\end{forest}
```

(15)



- Guia forest

Treball morfologia basca — conté:

- Un treball estructurat amb diversos fitxers, glosses personalitzades, taules amb format avançat i exemples de bibliografia tant amb biblatex com amb apacite.
- Una presentació amb **beamer** (ho veurem el següent dia).

- [The Overleaf Learn Wiki](#) — tutorials i material de referència.
- [The L^AT_EX Wikibook](#) — més tutorials i material de referència.
- [T_EX Stack Exchange](#) — preguntes i respostes
- [L^AT_EX Community](#) — fòrum
- [Comprehensive T_EX Archive Network \(CTAN\)](#) — documentació de paquets.
- Qualsevol buscador us portarà a alguna d'aquestes pàgines.

Repositori del curs: [Pastells/curs-latex](#)