

L^AT_EX 2_ε: Creació d'entorns i comandes — Modificació de fitxers d'estil

Lluís Alsedà, Albert Ruiz

Departament de Matemàtiques
Universitat Autònoma de Barcelona
<http://www.uab.cat/matematiques>

Continguts

- 1 Motivació
- 2 Comandes senzilles sense paràmetres
- 3 Operadors matemàtics
- 4 Operadors relacionals i símbols
- 5 Comandes amb paràmetres
- 6 Comandes avançades
- 7 Entorns
- 8 Llistes
- 9 Mides
- 10 Introducció als comptadors
- 11 Comptadors avançats i l'entorn `enumerate`
- 12 Manipulacions de Teoremes

Motivació




Les *macros* i comandes permeten

- Estructurar el text.
- Canviar característiques del document (notació, espaiats, numeracions, ...) fàcilment i reduint els canvis a un sol lloc. Això redueix els errors de modificació i arranament del document. Per tant,
- No cal decidir tot a l'inici de l'elaboració del document. Podem crear macros *provisionals* que modificarem fàcilment quan sigui convenient.
- Simplificar i automatitzar el procés d'escriptura.

Avantatges del T_EX

Petits canvis al preàmbul provoquen canvis globals a tot el document.

Bibliografia

-  Donald E. Knuth. *The T_EXbook, Volume A of Computers and Typesetting*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, 1984.
-  Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl. *The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2_ε. Or L^AT_EX 2_ε in 141 minutes.*
<http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>
-  *User's Guide for the amsmath Package*, American Mathematical Society.
- ▶ L^AT_EX 2_ε, *Alguns fitxers de la distribució*: `latex.ltx`, `article.cls`, `size12.clo` i altres relacionats.

Comandes senzilles sense paràmetres

Els naturals: \mathbb{N} ; els complexos: \mathbb{C} i el cercle: \mathbb{S}^1 (notis que \mathbb{C} i es diferent de \mathbb{C} i).

Que hem escrit?

Els naturals: `\N`; els complexos: `\C` i el cercle: `\SI{}`
(notis que `\C` i es diferent de `\C{}` i).

Les macros que fan la feina

```
%
% Comandes senzilles sense paràmetres
% Notis l'\ensuremath per evitar fer explícit el modus matemàtic
\newcommand{\N}{\ensuremath{\mathbb{N}}}
\newcommand{\C}{\ensuremath{\mathbb{C}}}
\newcommand{\SI}{\ensuremath{\mathbb{S}^1}}
\def\SI{\ensuremath{\mathbb{S}^1}} % La mateixa comanda estil TeX
```

Nota

Per a re-definir una comanda existent es pot usar `\def` o `\renewcommand`

```
\renewcommand{\SI}{\ensuremath{\mathbf{S}^1}}
```

Qualificadors del def

- `\global` Per a definir comandes globals que transcendeixin el bloc on es defineixen. `\gdef` és un sinònim de `\global\def`.
- `\long` Per a definir comandes amb salts de paràgraf (`\par`) a la definició o a l'argument.

Operadors matemàtics

- Operadors en entorn no “display”: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$; Id_G ; $\text{Per}_{[G',P,g]}$; $\text{Card}_{[G',P,g]}$ i Orb_f .
- Operadors en entorn “display”:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \quad \text{Id}_G \quad \text{Per}_{[G,P,f]} \quad \text{Card}_{[G,P,f]}(P) \quad \text{i} \quad \text{Orb}_f.$$

Que hem escrit?

```
\begin{itemize}
\item Operadors en entorn no “display”:
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ ;
 $\text{Id}_G$ ;  $\text{Per}_{[G',P,g]}$ ;  $\text{Card}_{[G',P,g]}$  i
 $\text{Orb}_f$ .
```

Que hem escrit?

```
\item Operadors en entorn ‘‘display’’:
\[
\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \quad \Id_{\{G\}} \quad \Per_{\{[G,P,f]\}}
\quad \Card_{\{[G,P,f]\}}(P) \quad
\text{i} \quad \operatorname{f}.
\]
\end{itemize}
```

Les macros que fan la feina

```
\makeatletter
\DeclareMathOperator*{\Id}{Id} % estil amsmath amb \limits
% estil amsmath amb \nolimits. És el defecte
\DeclareMathOperator{\Card}{Card}
% Estil LaTeX amb \nolimits. El defecte és limits
\newcommand{\Per}{\mathop{\operator@font Per}\nolimits}
\makeatother
```


Nota

- `\limits` Vol dir que els subíndexs i superíndexs van a sota i a sobre, respectivament, en les formules en mode *display*.
- `\nolimits` Vol dir que els subíndexs i superíndexs sempre van al costat i lleugerament a sota i a sobre, respectivament.

`\operatorname` va implícitament amb `\nolimits` mentre que `\operatorname*` va amb la opció amb `\limits`.

Un altre problema és que `@` no és una lletra. Pertany a la categoria `other`. Això és un truc per a definir comandes que no es puguin re-definir per error (els nom de les comandes només pot estar format per lletres). Així:

- `\makeatletter` canvia el catcode de la `@` a lletra (passa la `@` a la categoria “lletra”).
- `\makeatother` arregla el canvi anterior tornant la `@` a la categoria “others”.

Operadors relacionals i símbols

- Relacionals: $0 \leq i \leq n$, $a <_{\text{Sh}} b \leq_{\text{Sh}} c$.
- Símbols: \mathcal{P}_{\sim} .

Que hem escrit?

```
\begin{itemize}
\item Relacionals:  $0 \leq i \leq n$ ,  $a \lt_{\text{Sh}} b \leq_{\text{Sh}} c$ .
\item Símbols:  $\mathcal{P}_{\sim}$ .
\end{itemize}
```

Les macros que fan la feina

```
\def\Sho{\mbox{\tiny\textup{Sh}}}
\newcommand{\ltso}{\mathrel{<_{\Sho}}}
\newcommand{\leso}{\mathrel{\leq_{\Sho}}}
\def\QQPPP{\mathord{\mbox{\large$\mathcal{P}$}}}
```

Altres comandes per a “fabricar” operadors

```
\mathbin, \mathclose i \mathopen.
```

Comandes amb paràmetres

$$\exp(i\pi) + 1 = 0 \tag{1}$$

Lemma 1.

Les restriccions correctes es fan (segons l'*amsmath*): $F|_{[0,1]}$ (comparem amb $F|_{[0,1]}$). També tenim la comanda *set*: $C = \{n : n \in \mathbb{N} \text{ and } n \text{ is odd}\}$ i podem citar Equation (1).

Que hem escrit?

```
\begin{equation}
\exp({i\pi}) + 1=0\label{eq_propbranch}
\end{equation}
\begin{lemma}
```

Les restriccions correctes es fan (segons l'\code{\alerttt{amsmath}}):

$$F|_{[0,1]}$$
 (comparem amb $F|_{[0,1]}$).

També tenim la comanda \code{\alerttt{set}}:

```

$$C = \set{n}{n \in \mathbb{N} \text{ and } n \text{ is odd}}$$

```

i podem citar \code{\eq{eq_propbranch}}.

```
\end{lemma}
```

Les macros que fan la feina

```
%
% Comandes senzilles amb paràmetres
%
\newcommand{\eqc}[1]{\mbox{Equation \eqref{#1}}}
\newcommand{\evalat}[1]{\bigr\rrvert_{#1}}
\newcommand{\set}[2]{\ensuremath{\{#1 \, , \colon #2\}}}
\def\set#1#2{\ensuremath{\{#1 \, , \colon #2\}}} % Idem estil TeX
\newcommand{\alerttt}[1]{\color{red}\texttt{#1}}
```

Exemple: Manipulacions de la Bibliografia

Algunes referències

- [S7-1] Donald E. Knuth. *The T_EXbook*, Volume A of *Computers and Typesetting*, Addison-Wesley, Reading, Massachussetts, second edition, 1984.
- [S7-2] Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl. *The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2_ε. Or L^AT_EX 2_ε in 141 minutes.*
<http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>
- [S7-3] L^AT_EX 2_ε, *Alguns fitxers de la distribució: latex.ltx, article.cls, size12.clo* i altres relacionats.

Que hem escrit?

```
\bibtitle{\small Algunes referències}
\bibprefix{S7-}
```

```
\begin{thebibliography}{9}
```

```
\bibitem{Knut} Donald E. Knuth. \emph{The \TeX book}, Volume A
of \emph{Computers and Typesetting}, Addison-Wesley, Reading,
Massachussetts, second edition, 1984.
```

```
\bibitem{NsSiTL2e} Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and
Elisabeth Schlegl. \emph{The Not So Short Introduction to
\LaTeXe. Or \LaTeXe\ in 141 minutes.}
\texttt{http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf}
```

```
\bibitem{ltx} \LaTeXe, \emph{Alguns fitxers de la distribució:}
\alerttt{latex.ltx}, \alerttt{article.cls}, \alerttt{size12.clo}
i altres relacionats.
\end{thebibliography}
```

Les macros que fan la feina

```

\makeatletter
\newcommand{\bibtitle}[1]{\def\refname{#1}}
\def\bibtitle#1{\def\refname{#1}} % La mateixa comanda estil TeX
\newcommand{\bibprefix}[1]{\def\@biblabel##1{[#1##1]}}
% La mateixa comanda estil TeX
\def\bibprefix#1{\def\@biblabel##1{[#1##1]}}
\makeatother

```

Nota

##1 fa referència al paràmetre de \@biblabel no al de \bibprefix els *paràmetres de les comandes dins d'una comanda amb paràmetres* van amb ##. Notem que, de fet, es barregen els paràmetres de les dues comandes ([#1##1]).

Comandes amb paràmetres opcionals

Una comanda amb paràmetre opcional és $\underline{\rho}_F$ i $\underline{\rho}_G$.

Que hem escrit?

Una comanda amb paràmetre opcional és $\$ \backslash \text{rofl} \$$ i $\$ \backslash \text{rofl} [G] \$$.

Les macros que fan la feina

```
%
% Comandes amb paràmetres opcionals
%
\newcommand{\rofl}[1][F]{\underline{\rho}_{\displaystyle_{#1}}}
```

Nota

Les comandes definides amb `\newcommand` i `\renewcommand` tenen un únic paràmetre opcional que sempre és el primer i ha d'estar delimitat (envoltat) per la parella '`[]`'.

Comandes avançades

- Una funció d'un espai en ell mateix: $g: S \rightarrow S$;
- una funció d'un espai en un altre: $g: S \rightarrow X$ (el paràmetre opcional és el tercer),
- i una funció d'un espai en un altre que, al paràmetre opcional, conté la parella '[]': $g: \mathbb{S}^1 \rightarrow [0, 1]$.

Un espais: \mathcal{P} i \mathcal{P}_{\sim} . Compareu \mathcal{P}_{\sim} amb \mathcal{P}_{\sim} .

Que hem escrit?

```

\begin{itemize}
\item Una funció d'un espai en ell mateix:  $\map{g}{S}$ ;
\item una funció d'un espai en un altre:  $\map{g}{S}[X]$ 
      (el paràmetre opcional és el tercer),
\item i una funció d'un espai en un altre que, al paràmetre
      opcional, conté la parella '[]':  $\map{g}{\SI}[\{[0,1]\}]$ .
\end{itemize}

```

Un espais: \PPP i \PPP_{\sim} . Compareu \PPP_{\sim} amb \QQPPP_{\sim} .

Les macros que fan la feina

```
% Comandes avançades
\makeatletter
\def\QQPPP{\mathord{\mbox{\large$\mathcal{P}$}}}
\def\@PPPs_#1{\QQPPP_{\mskip-10mu #1}}
% Es comporta diferent si te subindex o si no en te
\def\PPP{\@ifnextchar _{\@PPPs}{\ensuremath{\QQPPP}}}
% més canya
\def\@map#1#2[#3]{\mbox{$#1 \colon #2 \longrightarrow #3$}}
\def\map#1#2{\@ifnextchar [#1]{#2}}{\@map{#1}{#2}[#2]}
\makeatother
```

Sobre el control de flux

L'estructura

```
\@ifnextchar [{\comanda_si_cert}{\comanda_si_fals}
```

executa

- `\comanda_si_cert` si el següent caràcter és `[` (es pot canviar; és arbitrari), i
- `\comanda_si_fals` en cas contrari.

Per altra banda, l'estructura

```
\ifx\macroa\macrob\comanda_si_iguals
\else\comanda_si_diferents
\fi
```

és prou clara en la seva sintaxi.

A més el $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ té altres `if`, `loops`,

Entorns

Proclamació. *Anem a fer una demostració en dos cassos. Els entorns serveixen per a crear comandes que “envoltin” molt de text deixant-lo clarament delimitat.*

Proof of Theorem 3.1416 in two cases.

Podem considerar dos casos:

Case 1. $c \notin \{g(c), g^2(c), \dots, g^m(c)\}$.

To prove the lemma in this case let us consider

Is this really a Case? 2. *For some $0 \leq i \leq n$, $a <_{Sh} b \leq_{Sh} c$.*

The proof of this case is trivial. ■

Nota

Observeu la marca, no usual, de final de demostració

Que hem escrit?

```
\begin{proclaim}{Proclamació}
```

Anem a fer una demostració en dos cassos.

Els entorns serveixen per a crear comandes que ‘‘envoltin’’ molt de text deixant-lo clarament delimitat.

```
\end{proclaim}
```

```
\begin{proof}[Proof of Theorem 3.1416 in two cases]
```

Podem considerar dos casos:

```
\begin{case}{1}  $c \notin \{g(c), g^2(c), \dots, g^m(c)\}$ . \end{case}
```

To prove the lemma in this case let us consider

```
\begin{case}[Is this really a Case?]{2}
```

For some $0 \leq i \leq n$, $a \leq b \leq c$.

```
\end{case}
```

The proof of this case is trivial.

```
\end{proof}
```

Les macros que fan la feina

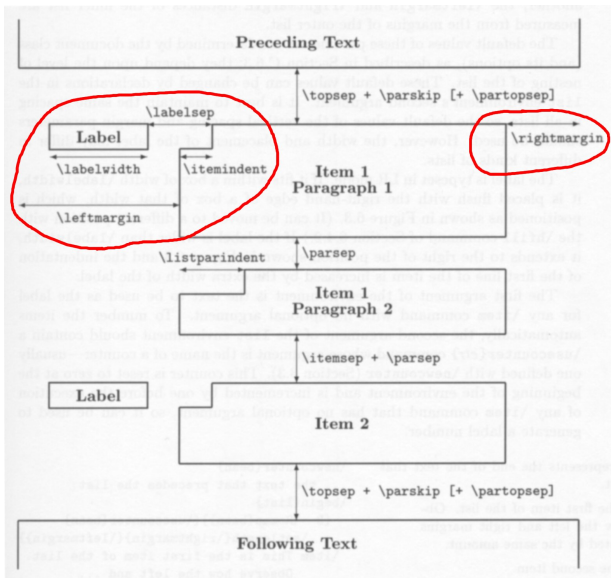
```
%
\newenvironment{proclaim}[1]{\trivlist
  \item[\hskip\labelsep{\bfseries#1.}]\itshape\ignorespaces
}{\endtrivlist}

\newenvironment{case}[2][Case]{%
  \trivlist \item[\hskip\labelsep{\bfseries #1 #2.}]\begin{em}}{
  \end{em}\endtrivlist}
```

Nota

`\trivlist` és l'entorn de construcció dels 'theorem'. És una *llista trivial* (amb un únic `\item`). L'etiqueta de l'`\item` és el nom i número el teorema.

El format d'una llista



Que cal fer per alinear els ítems per l'esquerra i, per la dreta, amb la resta del text?

$\text{\rightmargin} = \text{Opt}$

$\text{\itemindent} = \text{Opt}$

$\text{\leftmargin} =$

$\text{\labelsep} + \text{\labelwidth}$

Nota

Per a posar les dimensions a zero s'usa la dimensió z@ predefinida al `latex.ltx` a Opt .

L'entorn list

Definició de l'entorn list

```
\begin{list}{Etiqueta per defecte}{declaracions de formatat}
  ítems de la llista
  .....
\end{list}
```

Exemple estàndard

```
\begin{list}{Ll2--\roman{pepet}}{
  \usecounter{pepet}
  \setlength{\rightmargin}{\leftmargin}
  \itemsep=2pt\parsep=0pt\topsep=3pt plus 1pt minus 1 pt
}
  ítems de la llista
  .....
\end{list}
```

Mides

Això és un text gran que el volem marcar especialment. Per exemple per a corregir després. Notis que tots els ítems de la llista estan alineats per l'esquerra i tota la llista, per la dreta, està alineada amb la resta del text.

<code>pi</code>	Tasa de inflación (<code>valor</code> : 0.015).
<code>t_irpf</code>	Tipo impositivo marginal del IRPF <i>antes</i> de la reforma (<code>valor por defecto</code> : 0.3; <code>Intervalo</code> : (0,1)).
<code>t_itp</code>	Tipo de gravamen del Impuesto sobre Transacciones Patrimoniales, que grava las transacciones de viviendas <i>existentes</i> (<code>valor por defecto</code> : 0.06; <code>Intervalo</code> : [0,1)).
<code>Y</code>	Medida de la renta permanente o de ciclo vital (<code>valor</code> : 1).

Que hem escrit?

`\boxit`{Això és un text gran que el volem marcar especialment. Per exemple per a corregir després. Notis que tots els ítems de la llista estan alineats per l'esquerra i tota la llista, per la dreta, està alineada amb la resta del text.

```
\begin{labelledlist}{t\_irpf}
\param{pi}{Tasa de inflación}{0.015}{}
\param{t\_irpf}{Tipo impositivo marginal del IRPF \emph{antes}
de la reforma}{0.3}{(0,1)}
\param{t\_itp}{Tipo de gravamen del Impuesto sobre Transacciones
Patrimoniales, que grava las transacciones de viviendas
\emph{existentes}}{0.06}{[0,1)}
\param{Y}{Medida de la renta permanente o de ciclo vital}{1}{}
\end{labelledlist}
} % Fi del boxit
```

Les macros que fan la feina

```

\makeatletter
\newcommand{\boxit}[1]{%
\setlength\@tempdima{\textwidth}\addtolength\@tempdima{-2em}%
\par\par\begin{center}%
\fbbox{\begin{minipage}{\@tempdima}#1\end{minipage}}%
}\end{center}\par\par
}

\def\param#1#2#3#4{\def\@param@{#4}\item[#1] #2 ({\footnotesize%
\ifx\@param@\empty{\tt Valor}: $#3$%
\else{\tt Valor por defecto}: $#3$;
{\tt In\~ter\~va\~lo}: $#4$
\fi}).}
\makeatother

```

Per entendre l'entorn `\labeledlist` cal tenir clares les mides associades a les llistes:

Com es fa?

Les macros que fan la feina

```

\makeatletter
\newenvironment{labeledlist}[1]{\begin{list}{}{%
    \def\makelabel##1{\tt##1\hfill}\setlength\labelsep{1em}%
    \rightmargin\z@\itemindent\z@\leftmargin\labelsep%
    \setbox\z@\hbox{\makelabel{#1}}%
    \labelwidth\wd\z@\advance\leftmargin by \labelwidth%
    \itemsep=2pt\parsep=0pt\topsep=3pt plus 1pt minus 1pt}
}{\end{list}}
\makeatother

```

Notes

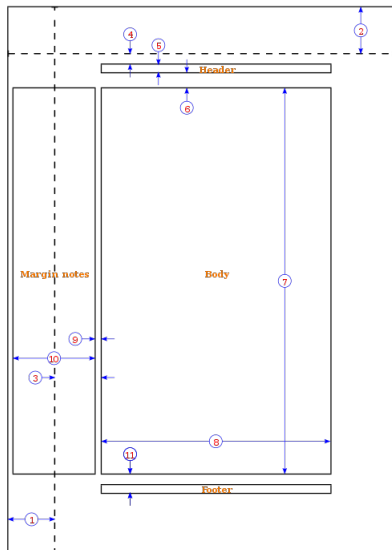
A `\setbox\z@\hbox{\makelabel{#1}}%`, `\z@` actua com el nom d'una caixa. El que es fa en aquesta instrucció es omplir ("`\setbox`") la caixa 0 amb una caixa horitzontal (`\hbox`) que conté l'etiqueta més llarga (passada com a paràmetre #1) tal com s'escriurà a la llista (ja que usem `\makelabel`). Així mateix `\wd\z@` denota l'amplada de la caixa que cabem d'omplir. Aquesta és la manera de mesurar l'espai que ocuparà l'etiqueta mes llarga en el format en que l'escriurem.

Comentari final a la definició de l'entorn `labeledlist`

La definició de `\labeledlist` no és estàndard ja que no usem comptadors i volem manipular les etiquetes individuals de cada `\item`. Així, no s'usa el paràmetre `{Etiqueta per defecte}` ni s'especifica comptador. En canvi, es re-defineix directament la comanda que escriu les etiquetes:

```
\def\makelabel##1{\tt##1\hfill}.
```

Més sobre mides: formatat i centrat de pàgina



Comencem recordant les mides de pàgina del $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$:

1. `one inch + \hoffset`
2. `one inch + \voffset`
3. `\oddsidemargin = 31pt`
4. `\topmargin = 20pt`
5. `\headheight = 12pt`
6. `\headsep = 25pt`
7. `\textheight = 592pt`
8. `\textwidth = 390pt`
9. `\marginparsep = 10pt`
10. `\marginparwidth = 35pt`
11. `\footskip = 30pt`

- * `\marginparpush = 7pt` (not shown)
- * `\hoffset = 0pt`
- * `\voffset = 0pt`
- * `\paperwidth = 597pt`
- * `\paperheight = 845pt`

Exemple: Formatat i centrat de pàgina

```
\setlength{\hoffset}{-1in}
\setlength{\voffset}{-12mm}
\setlength{\textheight}{220mm}
\setlength{\textwidth}{155mm}
\setlength{\parskip}{1mm}
%
\setlength\oddsidemargin {\paperwidth}
\addtolength\oddsidemargin{-\textwidth}
\divide\oddsidemargin by 2
\addtolength\oddsidemargin{-1in}
\addtolength\oddsidemargin{-\hoffset}
%
\setlength\evensidemargin{\oddsidemargin}
```


Introducció als comptadors

Exemple: Un apartat del “ridiculum vitae”

- 3.- Materia: *Cálculo Numérico*; Centro: Facultat de Ciències (Matemàtiques), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2001–2004.
- 7.- Materia: *Métodos matemáticos*; Centro: E.T.S.E. (Ingenieria técnica de Telecomunicaciones), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2001–2003.
- 15.- Materia: *Informática*; Centro: Facultat de Ciències (Biotecnología), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2003–2006.
- 31.- Materia: *Métodos Matemáticos*; Centro: Facultat de Ciències (Ciències Ambientals), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2004–2006.
- 63.- Materia: *Introduction to ergodic theory*; Centro: Facultat de Ciències (Programa de Doctorat de Matemàtiques), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2004–2005.
- 127.- Materia: *Introducció a la dinàmica discreta*; Centro: Facultat de Ciències (Programa de Doctorat de Matemàtiques), Universitat Autònoma de Barcelona; Período: 2005–2006.

Que hem escrit?

```

\newcommand{\UAB}{Universitat Autònoma de Barcelona}
\begin{docencia}
\asignatura{Càlculo Numérico}{Facultat de Ciències
  (Ma\te\má\ti\cas), \UAB}{2001--2004}
\asignatura{Métodos matemáticos}{E.T.S.E. (Ingenieria técnica de
  Telecomunicaciones), \UAB}{2001--2003}
\asignatura{Informática}{Facultat de Ciències
  (Biotecnología), \UAB}{2003--2006}
\asignatura{Métodos Matemáticos}{Facultat de Ciències
  (Ciències Ambientals), \UAB}{2004--2006}
\asignatura{Introduction to ergodic theory}{Facultat de Ciències
  (Programa de Doctorat de Matemàtiques), \UAB}{2004--2005}
\asignatura{Introducció a la dinàmica discreta}{Facultat de
  Ciències (Programa de Doctorat de Matemàtiques),
  \UAB}{2005--2006}
\end{docencia}

```

Les macros que fan la feina

```

\newcounter{contador} % Estil LaTeX
%\newcount\contador % Estil tex.

\newenvironment{docencia}{%
  \subsection*{Actividad docente desempeñada}%
  \setcounter{contador}{1}% % Estil LaTeX
% \contador=1\relax % Mateixa instrucció. Estil tex.
  \itemize}{\enditemize}

\newcommand{\asignatura}[3]{% % Primer càlcul en versió LaTeX
  \addtocounter{contador}{\value{contador}}%
  \addtocounter{contador}{1}%
% Versió TeX. No conec l'anàleg en LaTeX
% \multiply\contador by 2\relax\advance\contador 1
  \item[\arabic{contador}.] % Estil LaTeX
% \item[\number\contador.-] % Mateixa instrucció. Estil tex.
  \ItemEstandar{Materia}{\emph{#1}};\
  \ItemEstandar{Centro}{#2};\ \ItemEstandar{Período}{#3}.
}
\newcommand{\ItemEstandar}[2]{\textsf{#1:} #2}

```

Observació

Les estratègies `\newcounter{contador}` i `\newcount\contador` no són compatibles perquè el comptador que es genera té un nom diferent en cada un dels dos casos. Mentre que en l'estil $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ el comptador té el nom que li hem posat, totes les comandes de manipulació de comptadors del $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, afegeixen `c@` a l'inici del nom del comptador. Per comprovar-ho veiem algunes de les comandes del `latex.ltx`.

Del `latex.ltx`

```
\def\newcounter#1{%
  \expandafter\@ifdefinable \csname c@#1\endcsname
    {\@definecounter{#1}}%
  \@ifnextchar[{\@newctr{#1}}{}]
\def\value#1{\csname c@#1\endcsname}
.....
\def\@definecounter#1{\expandafter\newcount\csname c@#1\endcsname
  ....
```

Així, si volem barrejar els dos tipus de comandes de comptadors:

El comptadors es relacionen

```
\newcounter{contador} % Estil LaTeX
\makeatletter
\multiply\c@contador by 2\relax%
\advance\c@contador 1%
\addtocounter{contador}{\number\c@contador}
\makeatother
```

Comptadors avançats i l'entorn enumerate (Exemple: Llistes de problemes)

Llista 1:

- 1.- Problema 1.
- 2.- Problema 2.

Llista 2:

- LI2-7.- Exercici: Fer que tots el paràmetres siguin opcionals.
- LI2-8.- Problema 2.
- LI2-9.- Problema 3.

Llista 3:

- 3*10.- Observem que efectivament s'ha recordat del comptador.
- 3*11.- Problema 2.
- 3*12.- Problema 3.

Que hem escrit?

```

\begin{block}{Llista 1:}
\begin{LlistaProblemes}{}
\item Problema 1.
\item Problema 2.
\end{LlistaProblemes}
\end{block}
\begin{block}{Llista 2:}
\begin{LlistaProblemes}[7]{L12-}
\item Exercici: Fer que tots el paràmetres siguin opcionals.
\item Problema 2.
\item Problema 3.\recordacontador
\end{LlistaProblemes}
\end{block}
\begin{block}{Llista 3:}
\begin{LlistaProblemes}{3*}
\item Observem que efectivament s'ha recordat del comptador.
\item Problema 2.
\item Problema 3.
\end{LlistaProblemes}
\end{block}

```

Les macros que fan la feina

```

\newcounter{llistesAmbMemoria}
\newenvironment{LlistaProblemes}[2][\empty]{%
  \ifx#2\empty\enumerate[1.-]\else\enumerate[#2]1.-\fi%
  \ifx#1\empty\setcounter{\@enumctr}{\value{llistesAmbMemoria}}%
  \else\setcounter{\@enumctr}{#1}\addtocounter{\@enumctr}{-1}\fi%
  \setcounter{llistesAmbMemoria}{0}%
}{\endenumerate}

\newcommand{\recordacontador}{%
  \setcounter{llistesAmbMemoria}{\value{\@enumctr}}
}

```

Per entendre el significat de `\@enumctr` cal mirar el fitxer `enumerate.sty`:

De l'enumerate.sty

```

\def\enumerate{%
  \ifnum \@enumdepth >3 \@toodeep\else
    \advance\@enumdepth \@ne
    \edef\@enumctr{enum\romannumeral\the\@enumdepth}\fi
  \@ifnextchar[{\@@enum@}{\@enum@}]
}

```


Manipulacions de Teoremes

Teorema A.

Els naturals \mathbb{N} comencen per 1.

Remark 2.

La numeració d'aquest teorema i el corol·lari següent no és la usual. Com ho hem fet?

Teorema 1.

Un teorema no tan important....

Corol·lari B.

Un corol·lari.....

Proof of Theorem A.

El 0 no és natural. ■

Remark 3.

La marca de final de demostració usual (un quadrat buit) és ara la marca de final de *remark*; mentres que la marca de final de demostració és ara un quadrat ple. □

Que hem escrit?

```
\begin{MainTheorem}\label{MT}
```

Els naturals \mathbb{N} comencen per 1.

```
\end{MainTheorem}
```

```
\begin{remark}
```

La numeració d'aquest teorema i el corol·lari següent no és la usual. Com ho hem fet?

```
\end{remark}
```

```
\begin{teorema} Un teorema no tan important.... \end{teorema}
```

```
\begin{MainCorollary} Un corol·lari..... \end{MainCorollary}
```

```
\begin{proof}[Proof of Theorem~\ref{MT}] El 0 no és natural.
```

```
\end{proof}
```

```
\begin{remark}
```

La marca de final de demostració usual (un quadrat buit) és ara la marca de final de `\emph{remark}`; mentres que la marca de final de demostració és ara un quadrat ple.

```
\end{remark}
```

Les macros que fan la feina

```

\makeatletter
\renewcommand{\qedsymbol}{\vrule width.6em height.675em depth0pt}
\newcommand{\TeoremaAmbFinalMarcat}[1]{%
  \expandafter\gdef\csname end#1\endcsname{%
    \def\qedsymbol{\openbox}\qed\@endtheorem%
  }
}
%
\newtheorem{MainTheorem}{Teorema}
\newtheorem{MainCorollary}[MainTheorem]{Coro\lgem{}ari}
\renewcommand{\theMainTheorem}{\Alph{MainTheorem}}

\newtheorem{teorema}{Teorema}
\newtheorem{lema}[teorema]{Lema}

\theoremstyle{definition}
\newtheorem{remark}[theorem]{Remark}\TeoremaAmbFinalMarcat{remark}
%
\makeatother

```

Altres canvis de comptadors

La comanda

```
\renewcommand{\thesection}{\Roman{section}---\alph{{section}}}
```

canvia la numeració de les seccions de `\arabic a`

I—a

II—b

...