

Segundo documento en L^AT_EX

Daniel Fraiman

15 de diciembre de 2022

Resumen

Aquí el resumen. En este documento veremos los ingredientes básicos de L^AT_EX

Índice

1. Preámbulo	2
1.1. Espaciado	2
1.2. Definiendo comandos	2
2. Entornos: begin-end	3
2.1. Alineado	4
2.2. Teoremas, ejemplos, observaciones	4
2.3. Nuevos entornos	5
2.4. Inserción Figuras	5
2.5. Inserción Tablas	6
2.6. Inserción código	7
2.6.1. Pseudocódigo	8
3. Etiquetas (labels) y referencias	9
3.1. Etiquetas	9
3.2. Referencias	9
4. Generalidades	10
4.1. Tamaño texto y estilos	10
4.2. Enumeración	10
4.3. Formatos para pequeños textos	11
5. Ecuaciones	12
6. Otras cosas útiles	14
6.1. Hipereferencias	14
6.2. Numeración de ecuaciones y “títulos”	14
6.3. Espacios	14

1. Preámbulo

Es la preparación del documento. Todo lo que pongamos aquí no lo vamos a ver en el pdf. Basicamente se pone la carga de los paquetes y las definiciones.

1.1. Espaciado

```
\documentclass[onecolumn]{article}
\usepackage[spanish]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{setspace}
\singlespacing %\onehalfspacing %\doublespacing
```

1.2. Definiendo comandos

Simplemente por comodidad cuando vamos a escribir muchas veces lo mismo podemos definir en el preámbulo lo que vamos a usar.

```
\newcommand{\nombrecomando}{definición}
```

```
\newcommand{\mcd}{\textit{Maestría en Ciencia de Datos}}
\newcommand{\R}{\mathbb{R}}
\newcommand{\N}{\mathbb{N}}
```

En la `\mcd` aprendimos bastante hasta ahora. Por ejemplo que la variable aleatoria Normal vive en \R , y que la Geométrica vive en \N .

En la *Maestría en Ciencia de Datos* aprendimos bastante hasta ahora. Por ejemplo que la variable aleatoria Normal vive en \mathbb{R} , y que la Exponencial vive en \mathbb{N} .

```
\newcommand{\nombrecomando}[numarg][argdefecto]{definición}
```

```
\newcommand{\Pr}[1]{\mathbb{P}\left( \#1 \right)} % Probabilidad
\newcommand{\Ex}[1]{\mathbb{E}\left( \#1 \right)} % esperanza
```

La esperanza de X la escribimos como $\mathbb{E}\{X\}$

La esperanza de X es $\mathbb{E}(X)$

```
\newcommand{\vecta}{(x_1,x_2,\dots,x_n)}  
\newcommand{\vectb}[1]{(#1_1,#1_2,\dots,#1_n)}  
\newcommand{\vectc}[2]{(#1_1,#1_2,\dots,#1_#2)}
```

\mathbf{a} , \mathbf{y} \mathbf{z}_k

$(x_1, x_2, \dots, x_n), (y_1, y_2, \dots, y_n), (z_1, z_2, \dots, z_k)$

```
\newcommand{\rojo}[1]{\textcolor{red}{#1}}
```

```
\textcolor{red}{Acá escribo en rojo}.% incomodo
```

```
\rojo{Acá escribo en rojo} % cómodo
```

Acá escribo en rojo.
Acá escribo en rojo

2. Entornos: begin-end

```
\begin{entorno}  
Texto largo  
\end{entorno}
```

Existen muchos entornos, los más utilizados son:

- document, abstract
- theorem, example, corollary, remark, proof, etc

- center, flushright, flushleft
- figure, table
- equation, align, split
- mdframed # hace un recuadro
- quote # para citar frases en el texto

2.1. Alineado

```
\begin{flushleft} Alineado izquierda \end{flushleft}

\begin{center} Alineado centro \end{center}

\begin{flushright} Alineado derecha \end{flushright}
```

Alineado izquierda

Alineado centro

Alineado derecha

2.2. Teoremas, ejemplos, observaciones

```
\newtheorem{definition}{Definición}
\newtheorem*{remark}{Observación}
\newtheorem{theorem}{Teorema}
\newtheorem{corollary}{Corolario}
\newtheorem{example}{Ejemplo}
```

```
\begin{theorem}[Optimal strategies]
\label{1of4}
If  $p \geq 1-3^{-1/3}$  the optimal strategy is to test all
individuals (no pooling). If  $p \leq 1-3^{-1/3}$ , then
there is a  $k=k(p) \geq 1$  and a strategy  $(k,m)$  optimal
for  $p$  satisfying
\begin{align}
(k,m) \in \{(k,m_{23}), (k,m_{24}), (k,m_{33}), (k,m_{34})\}.
\end{align}
\end{theorem}
```

```
\end{theorem}
```

Teorema 1 (Optimal strategies). *If $p \geq 1 - 3^{-1/3}$ the optimal strategy is to test all individuals (no pooling). If $p \leq 1 - 3^{-1/3}$, then there is a $k = k(p) \geq 1$ and a strategy (k, m) optimal for p satisfying*

$$(k, m) \in \{(k, m_{23}), (k, m_{24}), (k, m_{33}), (k, m_{34})\}. \quad (1)$$

```
\begin{proof}
Suppose that the thesis is not true. Therefore,
there exists  $j \in \{1, \ldots, k\}$  such that  $\dots$ 
\end{proof}
```

Demostración. Suppose that the thesis is not true. Therefore, there exists $j \in \{1, \dots, k\}$ such that ... \square

2.3. Nuevos entornos

```
\newenvironment{nam}[args]{\begin{def}}{\end{def}}
```

```
\newenvironment{cita}[1]{\newcommand{\autor}{#1}%
\begin{quote}\itshape‘{’}\end{quote}\centerline{\autor}}
```

```
\begin{cita}{Albert Einstein}
La mente es como un paracaídas... Solo funciona si
la tenemos abierta.
\end{cita}
```

“La mente es como un paracaídas... Solo funciona si la tenemos abierta.”

Albert Einstein

2.4. Inserción Figuras

```
\usepackage{graphicx}
```



Figura 1: Código de colores \LaTeX

```
\includegraphics[width=2cm]{fig.jpg}
\includegraphics[height=2cm]{fig.jpg}
\includegraphics[scale=0.2]{fig.jpg}
\includegraphics[scale=0.5, trim=0 30 0 30,clip]{fig.jpg}
\includegraphics[origin=c,angle=45,width=2cm]{fig.jpg}
```

```
\begin{figure}
\includegraphics[width=5cm]{fig.jpg}
\caption{Esperanza en función de  $p$ }
\end{figure}
```

2.5. Inserción Tablas

Columna 1	Columna 2
1	2
3	4

Cuadro 1: Pie de tabla

```
\begin{table}
\begin{tabular}{ccc}
País & Carne & Verduras \\ \hline
España & 1390 & 980 \\
Francia & 1504 & 3020 \\
Italia & 2010 & 1040 \\
\end{tabular}
\caption{Importaciones (en millones de Euros) de carne y verduras.}
\end{table}
```

País	Carne	Verduras
España	1390	980
Francia	1504	3020
Italia	2010	1040

```
\begin{table}
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline % Separador
Columna 1 & Columna 2 \\ \hline
1 & 2 \\
3 & 4 \\
\hline
\end{tabular}
\caption {Pie de tabla}
\end{center}
\end{table}
```

2.6. Inserción código

```
\usepackage{listings} % en el preámbulo y la estética
\renewcommand{\lstlistingname}{Algoritmo}
```

```
\begin{lstlisting}[language=Python, caption=Ejemplo Python]
for n in range(10): #loop
if n % 2 == 1:
print(f"El numero {n} es impar.")
\end{lstlisting}
```

```
\begin{lstlisting}[language=R, caption=Ejemplo R,frame=single]
for(n in 1:10){ # loop
if (n%%2==1){
print(paste("numero",i,"es impar",sep=" "))}
}
\end{lstlisting}
```

```
1 for n in range(10): #loop
2 if n % 2 == 1:
3 print(f"El numero {n} es impar.")
```

Algoritmo 1: Ejemplo Python

```
1 for(n in 1:10){ # loop
2   if (n%%2==1){
3     print(paste("numero",i,"es impar",sep=" "))}
4 }
```

Algoritmo 2: Ejemplo R

2.6.1. Pseudocódigo

```
\usepackage[ruled,vlined]{algorithm2e}
\renewcommand{\algorithmcfname}{Algoritmo}
```

```
\begin{algorithm}[H]
\SetAlgoLined
\KwResult{Write here the result }
initialization\;
\While{While condition}{
instructions\;
\eIf{condition}{
instructions1\;
instructions2\;
}{
instructions3\;
}
```



```

}
}
\caption{How to write algorithms}
\end{algorithm}

```

Algoritmo 1: How to write algorithms

Result: Write here the result

```

initialization;
while While condition do
    instructions;
    if condition then
        instructions1;
        instructions2;
    else
        instructions3;
    end
end

```

3. Etiquetas (labels) y referencias

3.1. Etiquetas

```

\label{etiqueta} % Coloca una etiqueta
\ref{etiqueta}   % Referencia a la etiqueta

```

```

\section{Introducción Labels}\label{intro}
En la sección~\ref{intro} presentamos el problema
a estudiar~\footnote{Nota a pie de página}.

```

En la sección 3 presentamos el problema a estudiar ^a.

^aNota a pie de página

3.2. Referencias

```

\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{auction} V. Krishna Auction theory.
\textit{Academic press} (2009).

\bibitem{myerson} R. Myerson. Optimal Auction Design.
\textit{Mathematics of Operations Research}, \textbf{6},
58-73 (1981).

```

```
\bibitem{sub2} J. Riley, W. Samuelson. Optimal Auctions.
\textit{American Economic Review}, \textbf{71},
381-392 (1982).

\end{thebibliography}
```

```
Myerson~\cite{myerson} presentó ...
```

```
Myerson [2] presentó ...
```

4. Generalidades

4.1. Tamaño texto y estilos

```
\underline{Texto}, \emph{Texto}, \textit{Texto},
\textbf{Texto}, \textsc{Texto},

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

```
Texto, Texto, Texto,
Texto, TEXTO,
Textó, Textó,Textó,
Textó,Textó, Textó,
Textó, Textó, Textó. Textó
```

4.2. Enumeración

```
\begin{itemize}
\item texto1
\item texto2
\item texto3
\end{itemize}

\begin{itemize}
\item[$\checkmark$] texto1
\item[$\checkmark$] texto2
\item[$\checkmark$] texto3
```

```

\end{itemize}

\begin{enumerate}
\item texto1
\item texto2
\item texto3
\end{enumerate}

\begin{enumerate}
\item[(A)] texto1
\item[(B)] texto2
\item[(C)] texto3
\end{enumerate}

```

- texto1
- texto2
- texto3
- ✓ texto1
- ✓ texto2
- ✓ texto3
- 1. texto1
- 2. texto2
- 3. texto3
- (A) texto1
- (B) texto2
- (C) texto3

4.3. Formatos para pequeños textos

```

\begin{cita}{Albert Einstein}
La mente es como un paracaídas...
Solo funciona si la tenemos abierta.
\end{cita}

\begin{quote}
\textit{'Un barco está siempre seguro en la orilla,
pero ese no es el propósito para el que construye'}.
Albert Einstein.
\end{quote}

```

```

\begin{mdframed}[backgroundcolor=grey!10]
“‘Cuando te mueres, no sabes que estás muerto,
no sufres por ello, pero es duro para el resto.
Lo mismo pasa cuando eres imbécil.’”
Albert Eistein.
\end{mdframed}
\vspace{0.5cm}

\heartpar{Si al principio la idea no es absurda,
entonces no hay esperanza para ella.}

\vspace{0.4cm}

\shapepar{\circleshape}{Si al principio la idea no es absurda,
entonces no hay esperanza para ella.}

```

“ La mente es como un paracaídas... Solo funciona si la tenemos abierta. ”

Albert Einstein

“Un barco está siempre seguro en la orilla, pero ese no es el propósito para el que construye”. Albert Eistein.

“Cuando te mueres, no sabes que estás muerto, no sufres por ello, pero es duro para el resto. Lo mismo pasa cuando eres imbécil.” Albert Eistein.

Si al principio la idea no es absurda, entonces no hay esperanza para ella.
♡

Si al principio la idea no es absurda, entonces no hay esperanza para ella.

5. Ecuaciones

```
\begin{equation}\label{poli2}
ax^2 + bx + c = 0
\end{equation}
```

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (2)$$

```
\begin{equation}
\label{meandorf}
D(n,p)=\frac{1}{n}\bigl(1+ n(1-(1-p)^n)\bigr).
\end{equation}
```

$$D(n,p) = \frac{1}{n} (1 + n(1 - (1 - p)^n)). \quad (3)$$

```
\begin{align}
&\mathfrak{m}_{34}(p)=(3^{k-1}4, \, \, 3^{k-1}, \, \text{dots}, \, 3^2, \, 3), \, \text{quad } k=k_{34}(p), \, \text{label{i1}} \, \, [1.5mm] \\
&\mathfrak{m}_{33}(p)=(3^k, 3^{k-1}, \, \text{dots}, \, 3^2, \, 3), \, \text{quad } k=k_3(p), \, \text{label{i2}} \, \, [1.5mm] \\
&\mathfrak{m}_{23}(p)=(3^{k-1}2, \, 3^{k-2}2, \, \text{dots}, \, \, 3^2 \, 2, \, 3 \, \text{\textstyle \times} \, 2, \, 2), \, \text{quad } k=k_2(p), \, \text{label{i3}} \, \, [1.5mm] \\
\end{align}
```

El $\&$ es el lugar de alineación, puede estar en cualquier lado.

$$m_{34}(p) = (3^{k-1}4, 3^{k-1}, \dots, 3^2, 3), \quad k = k_{34}(p), \quad (4)$$

$$m_{33}(p) = (3^k, 3^{k-1}, \dots, 3^2, 3), \quad k = k_3(p), \quad (5)$$

$$m_{23}(p) = (3^{k-1}2, 3^{k-2}2, \dots, 3^2 2, 3 \times 2, 2), \quad k = k_{23}(p), \quad (6)$$

$$(7)$$

```
\begin{equation}\label{nash}
g^{\star}_{Nash}(v)=\left\{
\begin{array}{l}
av \, \& \, \, \, \mathfrak{m}_{\{if\}} \, \, \, v < v_c \, \, \\
v_c \, \& \, \, \, \mathfrak{m}_{\{if\}} \, \, \, v_c \geq v.
\end{array}
\right.
\end{equation}
```

$$g_{Nash}^*(v) = \begin{cases} av & \text{if } v < v_c \\ v_c & \text{if } v \geq v_c. \end{cases} \quad (8)$$

```
\begin{equation}
\underset{N\to \infty}{\lim}\frac{1}{N} \operatorname{Ex}\{TI\}= (1-p_c)\int_{x_c}^{\infty}yh(y)dy.
\end{equation}
```

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \mathbb{E}(TI) = (1 - p_c) \int_{x_c}^{\infty} yh(y) dy. \quad (9)$$

6. Otras cosas útiles

6.1. Hipereferencias

```
\usepackage{hyperref}
```

6.2. Numeración de ecuaciones y “títulos”

El asterisco * para que no numere las ecuaciones o no pongan “títulos”

```
\begin{equation*}
D(n,p)=\frac{1}{n}\bigl(1+ n(1-(1-p)^n)\bigr).
\end{equation*}
```

$$D(n,p) = \frac{1}{n} (1 + n(1 - (1 - p)^n)).$$

6.3. Espacios

L^AT_EX no reconoce más de un espacio en blanco.

```
Hola. \ % punto y aparte
Esto es para ver \quad los espacios que \ deja.
\vskip 0.4cm
¿Y ahora?
```

Hola.
Esto es para ver los espacios que deja.

¿Y ahora?

Referencias

- [1] V. Krishna Auction theory. *Academic press* (2009).
- [2] R. Myerson. Optimal Auction Design. *Mathematics of Operations Research*, **6**, 58-73 (1981).
- [3] J. Riley, W. Samuelson. Optimal Auctions. *American Economic Review*, **71**, 381-392 (1982).