

# Un poco + de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Daniel Fraiman

Maestría en Ciencia de Datos, Universidad de San Andrés

# Plan

- Preámbulos.

# Plan

- Preámbulos.
- Entornos begin-end.

# Plan

- Preámbulos.
- Entornos begin-end.
- Etiquetas (labels) y referencias.

# Plan

- Preámbulos.
- Entornos begin-end.
- Etiquetas (labels) y referencias.
- Ecuaciones.

# Plan

- Preámbulos.
- Entornos begin-end.
- Etiquetas (labels) y referencias.
- Ecuaciones.
- Generalidades.

# Preámbulos de los documentos

Preámbulo = preparación del documento.



# Preámbulos de los documentos

Preámbulo = preparación del documento.

- Todo lo que pongamos aquí no lo vamos a ver en el pdf.

# Preámbulos de los documentos

Preámbulo = preparación del documento.

- Todo lo que pongamos aquí no lo vamos a ver en el pdf.
- Carga de los paquetes y definiciones.

# Preámbulos de los documentos

Preámbulo = preparación del documento.

- Todo lo que pongamos aquí no lo vamos a ver en el pdf.
- Carga de los paquetes y definiciones.

## Tipo de documento y paquetes

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

# Preámbulos de los documentos

## 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}
```

# Preámbulos de los documentos

## 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}
```

## Definición de comandos I

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

# Preámbulos de los documentos

## 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}
```

## Definición de comandos I

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

## Uso de los comandos

En la `\mcd` aprendimos bastante hasta ahora.  
La variable aleatoria Normal vive  
en  `$\R$` .

En la Maestría en Ciencia de Datos aprendimos bastante hasta ahora.  
La variable aleatoria Normal vive en  $\mathbb{R}$ .

# Preámbulos de los documentos

## Definiendo comandos II

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

# Preámbulos de los documentos

## Definiendo comandos II

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

## Definición de comandos

```
\newcommand{\Ex}[1]{\mathbb{E}\left( #1 \right)} % esperanza  
\newcommand{\blue}[1]{\textcolor{blue}{#1}}  
\newcommand{\Rlogo}{\protect\includegraphics[height=2.2ex]{Rlogo.png}}
```



# Preámbulos de los documentos

## Definiendo comandos II


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

## Definición de comandos

```
\newcommand{\Ex}[1]{\mathbb{E}\left( #1 \right)} % esperanza  
\newcommand{\blue}[1]{\textcolor{blue}{#1}}  
\newcommand{\Rlogo}{\protect\includegraphics[height=2.2ex]{Rlogo.png}}
```

## Uso de los comandos

La `\blue{esperanza}` de  $\$X\$$  la escribimos como  $\$ \backslash \text{Ex} \{X\} \$$ . Me gusta `\Rlogo`.

La **esperanza** de  $X$  la escribimos como  $\mathbb{E}(X)$ . Me gusta .

# Preámbulos de los documentos

## Ejercicio

`\newcommand{\vecta}...`?

`\newcommand{\vectb}...`?

`\newcommand{\vectc}...`?

El vector  $\mathbf{a}$  es distinto del vector  $\mathbf{b}$ . La dimensión del vector  $\mathbf{c}_k$  es  $k$ .

El vector  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  es distinto del vector  $(y_1, y_2, \dots, y_n)$ . La dimensión del vector  $(z_1, z_2, \dots, z_k)$  es  $k$ .

# Preámbulos de los documentos

## Ejercicio

```
\newcommand{\vecta}...\?  
\newcommand{\vectb}...\?  
\newcommand{\vectc}...\?
```

El vector  $\mathbf{a}$  es distinto del vector  $\mathbf{b}$ . La dimensión del vector  $\mathbf{z}$  es  $k$ .

El vector  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  es distinto del vector  $(y_1, y_2, \dots, y_n)$ . La dimensión del vector  $(z_1, z_2, \dots, z_k)$  es  $k$ .

## Respuesta

```
\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)}
```

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- document, abstract

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

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

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- document, abstract
- theorem, example, corollary, remark, proof, etc
- center, flushright, flushleft



# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- document, abstract
- theorem, example, corollary, remark, proof, etc
- center, flushright, flushleft
- figure, table

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- document, abstract
- theorem, example, corollary, remark, proof, etc
- center, flushright, flushleft
- figure, table
- equation, align, split

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- document, abstract
- theorem, example, corollary, remark, proof, etc
- center, flushright, flushleft
- figure, table
- equation, align, split
- mdframed # hace un recuadro

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- 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

# Entornos begin-end

## Entornos begin-end

```
\begin{entorno}  
Ponemos texto, formulas u otras cosas.  
\end{entorno}
```

## Entornos más utilizados:

- 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
- enumerate, itemize

# Entornos begin-end: Alineado

## 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

# Entornos begin-end: Teoremas

## Teoremas

```
\begin{theorem}[Optimal strategies]
\label{lof4}
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  $k=k(p)$  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}
```

# Entornos begin-end: Teoremas

## Teoremas

```
\begin{theorem}[Optimal strategies]
\label{lof4}
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}
```

## Theorem (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*

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



# Entornos begin-end: Teoremas

## Teoremas, Corolarios, Observación, ejemplos, etc

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

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

# Entornos begin-end: Teoremas

## Teoremas, Corolarios, Observación, ejemplos, etc

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

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

## Demostración.

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



# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definiendo entornos begin-end

```
\newenvironment{nombre}[nargs]{begindef}{enddef}
```

# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definiendo entornos begin-end

```
\newenvironment{nombre}[nargs]{begindef}{enddef}
```

## Ejemplo de cuando queremos crear un entorno

```
\setbeamercolor{block body}{bg=green,fg=black}  
\setbeamercolor{block title}{bg=black,fg=white}  
\begin{block}{Hola}  
  Texto  
\end{block}
```

# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definiendo entornos begin-end

```
\newenvironment{nombre}[nargs]{begindef}{enddef}
```

## Ejemplo de cuando queremos crear un entorno

```
\setbeamercolor{block body}{bg=green,fg=black}  
\setbeamercolor{block title}{bg=black,fg=white}  
\begin{block}{Hola}  
  Texto  
\end{block}
```

Hola

Texto

# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definición de entorno

```
\newenvironment{bloque}[3]{  
  \setbeamercolor{block body}{#2}  
  \setbeamercolor{block title}{#3}  
  \begin{block}{#1}}{\end{block}}
```

# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definición de entorno

```
\newenvironment{bloque}[3]{  
  \setbeamercolor{block body}{#2}  
  \setbeamercolor{block title}{#3}  
  \begin{block}{#1}}{\end{block}}
```

## Uso del entorno creado

```
\begin{bloque}{Hola}{bg=green,fg=black}{bg=black,fg=white}  
Texto  
\end{bloque}
```

# Entornos begin-end: Nuevos Entornos

## Definición de entorno

```
\newenvironment{bloque}[3]{  
  \setbeamercolor{block body}{#2}  
  \setbeamercolor{block title}{#3}  
  \begin{block}{#1}}{\end{block}}
```

## Uso del entorno creado

```
\begin{bloque}{Hola}{bg=green,fg=black}{bg=black,fg=white}  
Texto  
\end{bloque}
```

Hola

Texto



# Entornos begin-end: Nuevos entornos

## Definición de entorno

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

# Entornos begin-end: Nuevos entornos

## Definición de entorno

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

## Ejemplo

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

Albert Einstein

# Entornos begin-end: Nuevos entornos

## Definición de entorno

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

## Ejemplo

```
\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

# Entornos begin-end: Figuras

## Inserción Figuras

```
\includegraphics[width=2cm]{fig.jpg}  
\includegraphics[height=2cm]{fig.jpg}  
\includegraphics[scale=0.2,angle=45]{fig.jpg}  
\includegraphics[scale=0.5, trim=0 30 0 30]{fig.jpg}  
  
\begin{figure}  
\includegraphics[width=7cm]{codigo_colores.jpg}  
\caption{Codigo de colores \LaTeX}  
\end{figure}
```

# Entornos begin-end: Figuras

	GreenYellow		Yellow		Goldenrod		Dandelion		Apricot
	Peach		Melon		YellowOrange		Orange		BurntOrange
	Bittersweet		RedOrange		Mahogany		Maroon		BrickRed
	Red		OrangeRed		RubinRed		WildStrawberry		Salmon
	CamationPink		Magenta		VioletRed		Rhodamine		Mulberry
	RedViolet		Fuchsia		Lavender		Thistle		Orchid
	DarkOrchid		Purple		Plum		Violet		RoyalPurple
	BlueViolet		Periwinkle		CadetBlue		CornflowerBlue		MidnightBlue
	NavyBlue		RoyalBlue		Blue		Cerulean		Cyan
	ProcessBlue		SkyBlue		Turquoise		TealBlue		Aquamarine
	BlueGreen		Emerald		JungleGreen		SeaGreen		Green
	ForestGreen		PineGreen		LimeGreen		YellowGreen		SpringGreen
	OliveGreen		RawSienna		Sepia		Brown		Tan
	Gray		Black		White				

Figura: Codigo de colores L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

# Entornos begin-end: Tablas

## Inserción Tablas

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

Columna 1	Columna 2
1	2
3	4

**Cuadro:** Pie de tabla

# Entornos begin-end: Tablas

## Inserción Tablas

```
\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

**Cuadro:** Importaciones (en millones de Euros) de carne y verduras.

# Entornos begin-end: Código

## Inserción Código

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



# Entornos begin-end: Código

## Inserción Código

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

## Inserción Código

```
\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}
```

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

# Entornos begin-end: Código

## Inserción Código

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

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

# Entornos begin-end: Pseudo-código

## Inserción Pseudo-Código

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

# Entornos begin-end: Pseudo-código

## Inserción Pseudo-Código

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

## Inserción Pseudo-código

```
\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}
```

# Entornos begin-end: Pseudo-código

## Inserción Pseudo-código

---

**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**

---

# Etiquetas (labels) y referencias

## Etiquetas (labels) y referencias

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

# Etiquetas (labels) y referencias

## Etiquetas (labels) y referencias

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

## Etiquetas (labels) y referencias

### 3. Introducción a los labels.

En la sección 3 presentamos el problema a estudiar <sup>a</sup>.

---

<sup>a</sup>Nota a pie de página