

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Autor: Pablo Pizarro R. - 2018

[ppizarro.com/](http://ppizarro.com/)

# ¿Qué es L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

- Es un sistema de composición de textos
- Basado en macros
- Sistema capaz de traducir código en un documento pdf, basado en `<xml>`

# ¿Qué puedo hacer con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ?

- Informes

<http://latex.ppizarror.com/Template-Informe/>

- Presentaciones

<https://es.sharelatex.com/learn/Beamer>

- Libros


- Tesis

- Enunciados de controles y auxiliares

- Currículum vitae

<http://latex.ppizarror.com/Professional-CV/>

Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Área de Humanidades



Escuela de Ingeniería y Ciencias  
Área de Humanidades

Título del informe

Tema a tratar

Integrantes: Integrante 1  
Integrante 2

Profesores: Profesor 1  
Profesor 2

Auxiliares: Auxiliar 1  
Auxiliar 2

Ayudantes: Ayudante 1  
Ayudante 2

Ayudante del laboratorio: Ayudante 1

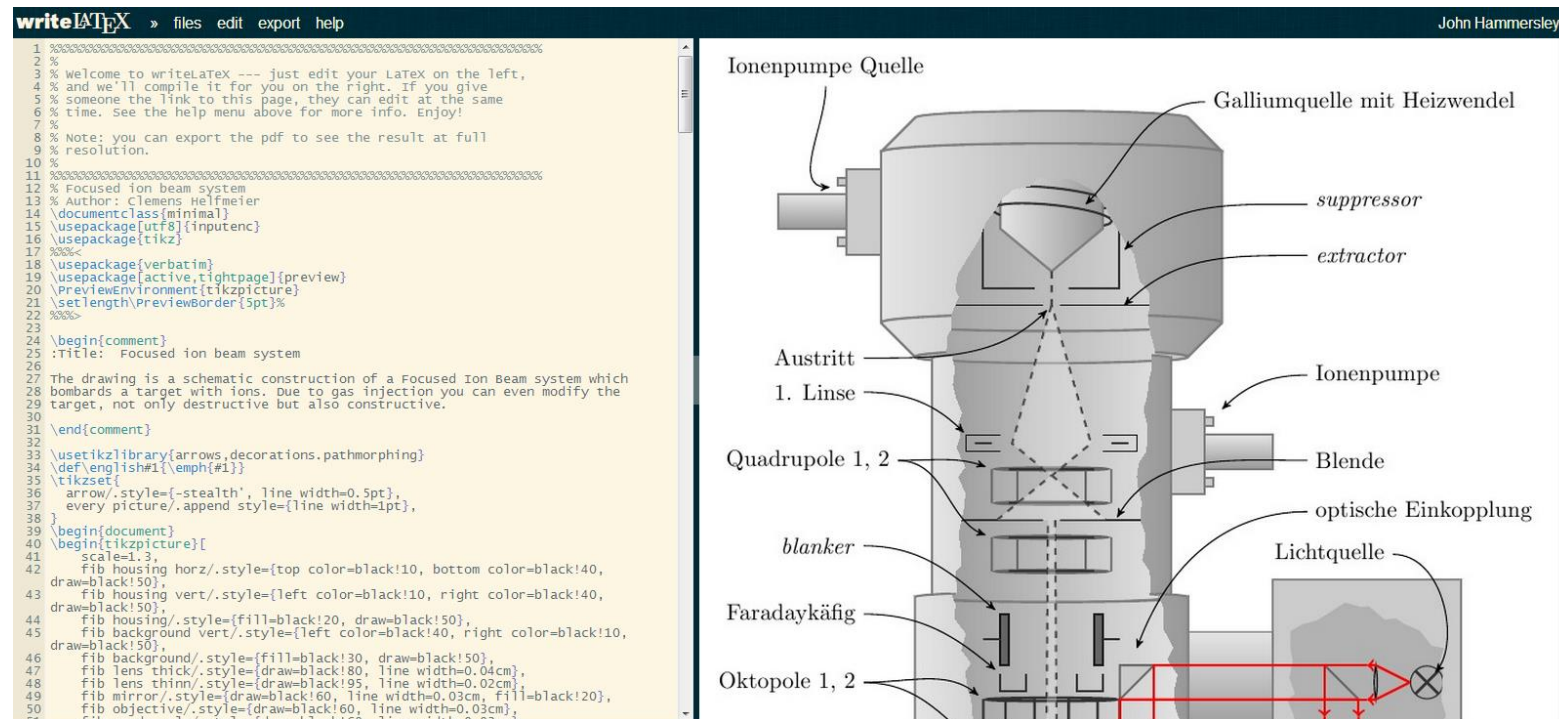
Fecha de realización: 5 de febrero de 2018

Fecha de entrega: 5 de febrero de 2018

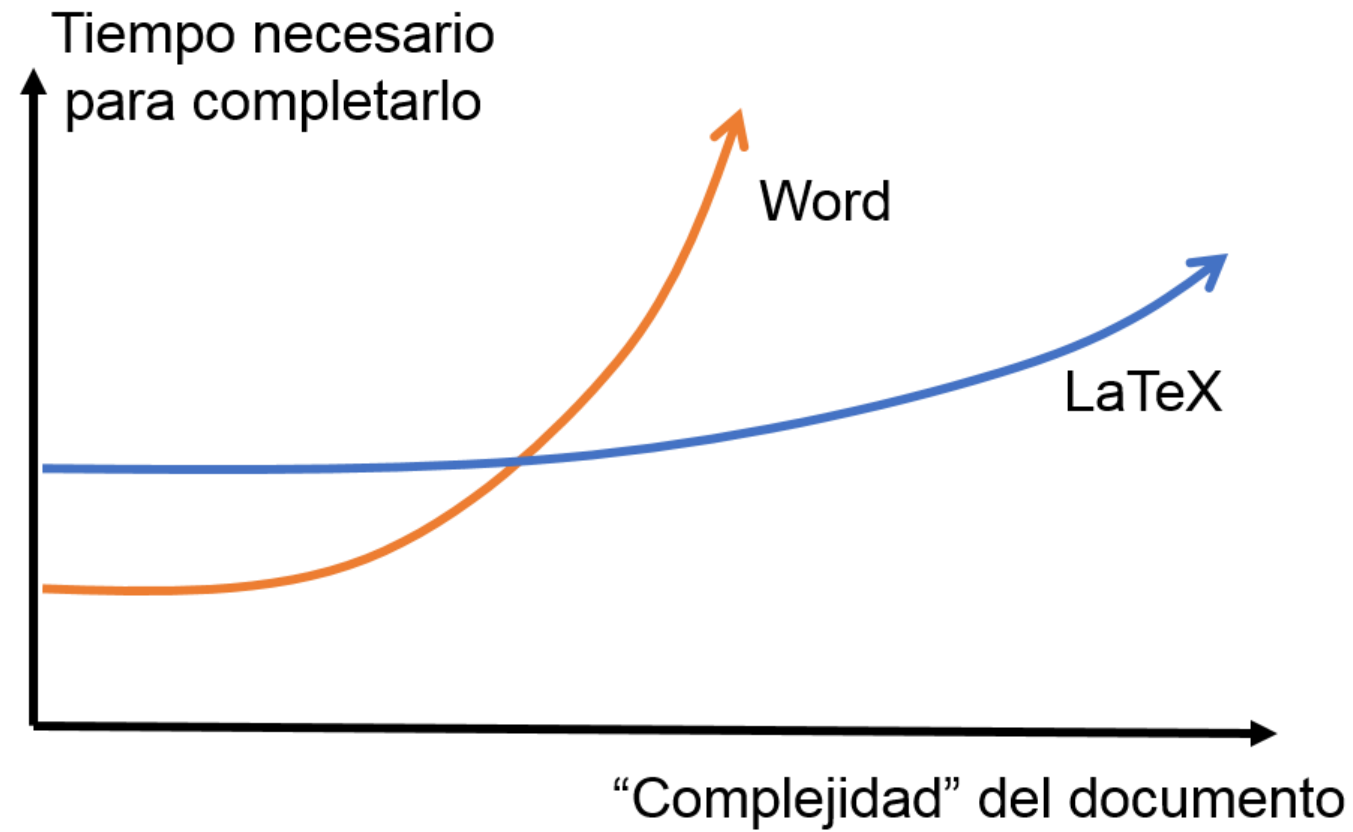
Santiago, Chile

# ¿Qué puedo hacer con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ?

- Imágenes, gráficos, árboles, cualquier cosa que tenga vectores, polígonos, etc.



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X vs Word



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X vs Word

- Latex:
  - Los archivos binarios sólo se usan al compilar, se puede editar una imagen fácilmente y luego compilar sin tener que copiar/pegar
  - Todo se puede hacer con código
  - Se pueden automatizar cosas -> crear funciones
  - Se puede usar variables, por ejemplo, variable que indique ancho en centímetros de un grupo de imágenes que quiera el usuario
  - El código se puede compilar en una gran variedad de formatos, pdf, imágenes, páginas web
  - Muchos sistemas utilizan Latex para exportar sus resultados: Maple, MathML, entre otros

# Estructura de un documento típico

```
1 \documentclass[]{article}
2
3 %opening
4 \title{}
5 \author{}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle
10
11 \begin{abstract}
12
13 \end{abstract}
14
15 \section{}
16
17 \end{document}
```

# Estructura de un documento típico

```
1 \documentclass[]{article}
2
3 %opening
4 \title{}
5 \author{}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle
10
11 \begin{abstract}
12
13 \end{abstract}
14
15 \section{}
16
17 \end{document}
```

Línea	Función
1	Carga la clase del documento
2-3	Define metadata del documento
7-17	Crea el documento, “objeto”
9	Llamado a función sin argumentos
11-13	Crea “objeto”, llama al entorno abstract
15	Llamado a función CREAR SECCIÓN



# Estructura de un documento típico

```
1 \documentclass[]{article}
2
3 %opening
4 \title{Taller}
5 \author{Pablo}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle
10
11 \begin{abstract}
12     Texto en el abstract
13 \end{abstract}
14
15 \section{Hice esta ppt a las 4 de la madrugada}
16
17 Que facil es latex
18
19 \subsection{Hola mundo}
20
21 hola latex
22
23 \end{document}
```

Taller

Pablo

April 4, 2018

Abstract

Texto en el abstract

## 1 Hice esta ppt a las 4 de la madrugada

Que facil es latex

### 1.1 Hola mundo

hola latex

# Añadir “objetos”

- En Latex es posible añadir una gran cantidad de objetos distintos, cada uno está definido por un entorno (environment):
  - Imágenes: `\begin{figure}`
  - Listas enumeradas: `\begin{enumerate}`
  - Listas sin enumerar (punteos): `\begin{itemize}`
  - Tablas: `\begin{table}`
  - Código fuente: `\begin{lstlisting}`
  - ....
- Por defecto latex carga muy pocos, los entornos por lo general hay que “importarlos” tal como si fuese una librería en Python

# Importando bibliotecas

- Se hace con `\usepackage{...}`
- Buscar en Google qué importar para poder hacer x cosa.

```
58 \usepackage{soul} % Permite subrayar texto
59 \usepackage{subfig} % Permite agrupar imágenes
60 \usepackage{textcomp} % Simbología común
61 \usepackage{url} % Permite añadir enlaces
62 \usepackage{wasysym} % Contiene caracteres misceláneos
63 \usepackage{wrapfig} % Permite comprimir imágenes
64 \usepackage{xspace} % Administra espacios en párrafos y líneas
65
66 % LIBRERÍAS CON PARÁMETROS
67 \usepackage[makeroom]{cancel} % Cancelar términos en fórmulas
68 \usepackage[inline]{enumitem} % Permite enumerar ítems
69 \usepackage[bottom,norule,hang]{footmisc} % Estilo pie de página
70 \usepackage[subfigure,titles]{tocloft} % Maneja entradas en el índice
71 \usepackage[pdftencoding=auto,psdextra]{hyperref} % Enlaces, referencias
72 \usepackage[figure,table,lstlisting]{totalcount} % Contador de objetos
73 \usepackage[normalem]{ulem} % Permite tachar y subrayar
74 \usepackage[usenames,dvipsnames]{xcolor} % Paquete de colores avanzado
```

# Algunos ejemplos de objetos

- Imágenes

```
23
24 \subsection{Hola mundo}
25
26 hola latex
27
28 \subsection{agrega imagen}
29
30 \begin{figure}[H]
31     \centering
32     \includegraphics[width=5cm]{doge.jpg}
33     \caption{Doge hermoso}
34     \label{doge}
35 \end{figure}
36
```

# Algunos ejemplos de objetos

- Imágenes

```
23
24 \subsection{Hola mundo}
25
26 hola latex
27
28 \subsection{agrega imagen}
29
30 \begin{figure}[H]
31     \centering
32     \includegraphics[width=5cm]{doge.jpg}
33     \caption{Doge hermoso}
34     \label{doge}
35 \end{figure}
36
```

## 1.2 agrega imagen



Figure 1: Doge hermoso

# Creando variables

- Las variables se crean con `\def`
  - `\def\dogesize {5cm}`
  - `\def\tituloDelInforme {hola}`

```
36
37 \subsection{creamos variables}
38
39 Aquí creo una variable
40 \def\dogesize {5cm}
41
```

# Usamos esas variables

```
41
42 ▾ \begin{figure}[H]
43     \centering
44     \includegraphics[width=\dogesize]{doge.jpg}
45     \caption{Doge hermoso variable}
46 \end{figure}
47
48 ▾ \begin{figure}[H]
49     \centering
50     \includegraphics[width=\dogesize]{doge.jpg}
51     \caption{Doge hermoso variable}
52 \end{figure}
53
54 ▾ \begin{figure}[H]
55     \centering
56     \includegraphics[width=\dogesize]{doge.jpg}
57     \caption{Doge hermoso variable}
58 \end{figure}
59
60 ▾ \begin{figure}[H]
```



Figure 2: Doge hermoso variable



Figure 3: Doge hermoso variable



Figure 4: Doge hermoso variable

# Ya puedo hacer variables, ¿Qué mas?

- Funciones `\newcommand{\nombrefun}[params]{...}`

```
9
10 \newcommand{\insertadoge}[2]{
11     % #1: Porte de la figura
12     % #2: Numero del dogecito
13     \begin{figure}[H]
14         \centering
15         \includegraphics[width=#1]{doge.jpg}
16         \caption{Doge hermoso variable #2}
17     \end{figure}
18 }
19
```

```
93 \subsection{usamos las funciones}
94
95 \def\dogechico {1cm}
96 \insertadoge{\dogechico}{1}
97 \insertadoge{\dogechico}{2}
98 \insertadoge{\dogechico}{3}
99 \insertadoge{\dogechico}{4}
100 \insertadoge{\dogesize}{5}
101
```



# Ya puedo hacer variables, ¿Qué mas?

- Funciones `\newcommand{\nombrefun}[params]{...}`

```
9
10 \newcommand{\insertadoge}[2]{
11     % #1: Porte de la figura
12     % #2: Numero del dogecito
13     \begin{figure}[H]
14         \centering
15         \includegraphics[width=#1]{doge.jpg}
16         \caption{Doge hermoso variable #2}
17     \end{figure}
18 }
19
```

```
93 \subsection{usamos las funciones}
94
95 \def\dogechico {1cm}
96 \insertadoge{\dogechico}{1}
97 \insertadoge{\dogechico}{2}
98 \insertadoge{\dogechico}{3}
99 \insertadoge{\dogechico}{4}
100 \insertadoge{\dogesize}{5}
101
```

## 1.4 usamos las funciones



Figure 6: Doge hermoso variable 1



Figure 7: Doge hermoso variable 2



Figure 8: Doge hermoso variable 3



Figure 9: Doge hermoso variable 4

# La cosa se complica

- Las funciones pueden ser lo más complicadas que uno quiera

```
19
20 \usepackage{amsmath}
21 \newcommand{\insertaDogeEnCaja}[2]{
22     \begin{figure}[H]
23         \centering
24         \boxed{\includegraphics[width=#1]{doge.jpg}}
25         \caption{Doge hermoso variable #2}
26     \end{figure}
27 }
28
29 \newcommand{\insertaLegionDeDoges}[1]{
30     \insertaDogeEnCaja{#1}{1}
31     \insertaDogeEnCaja{#1}{2}
32     \insertaDogeEnCaja{#1}{3}
33     \insertaDogeEnCaja{#1}{4}
34     \insertaDogeEnCaja{#1}{5}
35 }
```

```
101
102 \subsection{la cosa se complica}
103
104 \insertaLegionDeDoges{1cm}
105
```

# La cosa se complica

- Las funciones pueden ser lo más complicadas que uno quiera

```
19
20 \usepackage{amsmath}
21 \newcommand{\insertaDogeEnCaja}[2]{
22   \begin{figure}[H]
23     \centering
24     \boxed{\includegraphics[width=#1]{doge.jpg}}
25     \caption{Doge hermoso variable #2}
26   \end{figure}
27 }
28
29 \newcommand{\insertaLegionDeDoges}[1]{
30   \insertaDogeEnCaja{#1}{1}
31   \insertaDogeEnCaja{#1}{2}
32   \insertaDogeEnCaja{#1}{3}
33   \insertaDogeEnCaja{#1}{4}
34   \insertaDogeEnCaja{#1}{5}
35 }
```

```
101
102 \subsection{la cosa se complica}
103
104 \insertaLegionDeDoges{1cm}
105
```

## 1.5 la cosa se complica



Figure 11: Doge hermoso variable 1



Figure 12: Doge hermoso variable 2



Figure 13: Doge hermoso variable 3



Figure 14: Doge hermoso variable 4



# La cosa se complica

- Ejemplo real: template-informe

```
368 \newcommand{\insertalignedcaptioned}[3][{}{
369     % Insertar una ecuación (aligned) con leyenda
370     % #1 Label (opcional)
371     % #2 Ecuación
372     % #3 Leyenda
373     \emptyvarerr{\insertalignedcaptioned}{#2}{Ecuacion no definida}
374     \ifx\hfuzz#3\hfuzz
375         \insertaligned[#1]{#2}
376     \else
377         \ifthenelse{\equal{\numberedequation}{true}}{
378             \vspace{0cm}
379             \begin{equation}
380                 \begin{aligned}
381                     \text{#1} \ \ensuremath{#2}
382                 \end{aligned}
383             \end{equation}
384             \vspace{-0.65cm}
385             \begin{changemargin}{\captionlrmargin cm}{\captionlrmargin cm}
386                 \centering \textcolor{\captiontextcolor}{#3}
387                 \vspace{0.05cm}
388             \end{changemargin}
389             \vspace{0cm}
```

# La cosa se complica

- Ejemplo real: Template-informe

```
368 \newcommand{\insertalignedcaptioned}[3][{}]{
369     % Insertar una ecuación (aligned) con leyenda
370     % #1 Label (opcional)
371     % #2 Ecuación
372     % #3 Leyenda
373     \emptyvarerr{\insertalignedcaptioned}{#2}{Ecuacion no definida}
374     \ifx\hfuzz#3\hfuzz
375         \insertaligned[#1]{#2}
376     \else
377         \ifthenelse{\equal{\numberedequation}{true}}{
378             \vspace{0cm}
379             \begin{equation}
380                 \begin{aligned}
381                     \text{#1} \ensurmath{#2}
382                 \end{aligned}
383             \end{equation}
384             \vspace{-0.65cm}
385             \begin{changemargin}{\captionlrmargin cm}{\captionlrmargin cm}
386                 \centering \textcolor{\captiontextcolor}{#3}
387                 \vspace{0.05cm}
388             \end{changemargin}
389             \vspace{0cm}
```

No sólo es lógica,  
también SE DEBE VER  
BIEN

# La cosa se complica

- Ejemplo real: Template-informe, añadir ecuaciones

```
368 \newcommand{\insertalignedcaptioned}[3][{}{  
369 % Insertar una ecuación (aligned) con leyenda  
370 % #1 Label (opcional)  
371 % #2 Ecuación  
372 % #3 Leyenda  
373 \emptyvarerr{\insertalignedcaptioned}{#2}{Ecuación no definida}  
374 \ifx\hfuzz#3\hfuzz  
375 \insertaligned[#1]{#2}  
376 \else  
377 \ifthenelse{\equal{\numberedequation}{true}}{  
378 \vspace{0cm}  
379 \begin{equation}  
380 \begin{aligned}  
381 \text{#1} \ensuremath{#2}  
382 \end{aligned}  
383 \end{equation}  
384 \vspace{-0.65cm}  
385 \begin{changemargin}{\captionlrmargin cm}{\captionlrmargin cm}  
386 \centering \textcolor{\captiontextcolor}{#3}  
387 \vspace{0.05cm}  
388 \end{changemargin}  
389 \vspace{0cm}
```

Comprobaciones, si no  
hay leyenda entonces  
usar otra función....

No sólo es lógica,  
también SE DEBE VER  
BIEN

# La cosa se complica

- Ejemplo real: Template-informe, añadir ecuaciones

Condicionales

```
368 \newcommand{\insertalignedcaptioned}[3][{}{  
369 % Insertar una ecuación (aligned) con leyenda  
370 % #1 Label (opcional)  
371 % #2 Ecuación  
372 % #3 Leyenda  
373 \emptyvarerr{\insertalignedcaptioned}{#2}{Ecuación no definida}  
374 \ifx\hfuzz#3\hfuzz  
375 \insertaligned[#1]{#2}  
376 \else  
377 \ifthenelse{\equal{\numberedequation}{true}}{  
378 \vspace{0cm}  
379 \begin{equation}  
380 \begin{aligned}  
381 \text{#1} \ensuremath{#2}  
382 \end{aligned}  
383 \end{equation}  
384 \vspace{-0.65cm}  
385 \begin{changemargin}{\captionlrmargin cm}{\captionlrmargin cm}  
386 \centering \textcolor{\captiontextcolor}{#3}  
387 \vspace{0.05cm}  
388 \end{changemargin}  
389 \vspace{0cm}
```

Comprobaciones, si no  
hay leyenda entonces  
usar otra función....

No sólo es lógica,  
también SE DEBE VER  
BIEN

# Ecuaciones

- Latex es famoso por las ecuaciones

```
105  
106 \section{ecuaciones}  
107  
108 $a=b$ \\  
109 $\int_a^b f(x) = 5$ \\  
110 $\frac{a}{b}$ \\  
111
```

## 2 ecuaciones

$$a = b$$
$$\int_a^b f(x) = 5$$
$$\frac{a}{b}$$



# Tablas

- Por lo general un código muy complicado, mejor usar plugins!

a	b	c		
1	2	3	4	
pedro	juan	diego	marcel	claudio
hola	casa	doge	aburrido	papu

Excel2LaTeX

This is the selected range converted to LaTeX.  
Click the button to use the current selection.

'Hoja1'!\$B\$2:\$F\$5

Stored tables

Store  
Load  
Overwrite  
Delete  
Export All  
Apply

Options

Auto-apply options ☒  
Booktabs package ☐  
Convert \$ ^ \_ \ ☐  
Create table environment ☒  
Extra indent 0  
Min cell width 5

About Copy to Clipboard Save to File: Hoja1.tex Browse .... Close

```
% Table generated by Excel2LaTeX from sheet 'Hoja1'
\begin{table}[htbp]
\centering
\caption{Add caption}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
\hline
\textbf{a} & \textbf{b} & \multicolumn{2}{c|}{\textbf{c}} & \textbf{e} \\
\hline
1 & 2 & 3 & 4 & 5 \bigstrut \\
\hline
pedro & juan & diego & marcel & claudio \bigstrut \\
\hline
hola & casa & doge & aburrido & papu \bigstrut \\
\hline
\end{tabular}%
\label{tab:addlabel}%
\end{table}%
```

# Tablas

## 3 tablas

```
114
115 % Table generated by Excel2LaTeX from sheet 'Hoja1'
116 \begin{table}[htbp]
117     \centering
118     \caption{Mi tabla sin saber latex}
119     \begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
120         \hline
121         \textbf{a} & \textbf{b} & \multicolumn{2}{c}{\textbf{c}} & \textbf{e} \\
122         \hline
123         1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
124         \hline
125         pedro & juan & diego & marcel & claudio \\
126         \hline
127         hola & casa & doge & aburrido & papu \\
128         \hline
129     \end{tabular}%
130     \label{tab:addlabel}%
131 \end{table}%
132
```

Table 1: Mi tabla sin saber latex

a	b	c		e
1	2	3	4	5
pedro	juan	diego	marcel	claudio
hola	casa	doge	aburrido	papu

# Usando un template

- Ya están configuradas todas las librerías
- Incluye funciones extras
- Añaden metadatos
- Muchas otras cosas que uds ni tienen que preocuparse:
  - Definir márgenes página
  - Definir márgenes entre títulos
  - Definir márgenes entre títulos del índice
  - Definir márgenes número página y título en el índice
  - .... Y todas las chorromil combinaciones posibles

# Template-Informe

- Creado el año 2015, hecho público el 2016.
- Continuamente en desarrollo.
- Más de 700 commits en github, 119 releases.
- 5400 líneas de código

The screenshot shows the GitHub repository page for 'Template-Latex / Template-Informe'. At the top, there are navigation tabs for 'Code', 'Issues' (3), 'Pull requests' (0), 'Projects' (0), 'Wiki', 'Insights', and 'Settings'. Below these, a description reads 'Template para crear informes de tareas/trabajos/etc en LaTeX' with a link to 'http://ppizarror.com/Template-Informe/' and an 'Edit' button. A statistics bar shows '714 commits', '2 branches', '119 releases', '1 contributor', and 'MIT' license. Below this, there are buttons for 'Branch: master', 'New pull request', 'Create new file', 'Upload files', 'Find file', and 'Clone or download'. The commit history table lists recent changes:

Commit	Message	Time
ppizarror Version 5.8.0	Latest commit b7c1df7 4 days ago	
dist	Se agregan gitkeep a dist	6 months ago
img	Version 5.5.7	9 days ago
lib	Version 5.8.0	4 days ago
test	Agrega más etiquetas a latex	4 days ago
.gitignore	Borra archivo temporal	7 days ago
LICENSE	Update LICENSE	a month ago
README.md	Update README	6 months ago

# Template-Informe

- Añade soporte para la mayoría de las librerías comúnmente utilizadas, importa 63 distintas librerías (aunque el usuario use unas 20) el resto sólo configuraciones y cosas internas.
- Añade funciones más sencillas para añadir
  - Párrafos
  - Ecuaciones
  - Imágenes
  - Código fuente
  - ...
- Soportado por overleaf, entre otros.

# Template-Informe

- Ejemplo añadir imagen, sólo 1 línea de código

```
231  
232 | \insertimage{doge.jpg}{width=5cm}{doge hermoso}  
233
```



Figura 1: doge hermoso

Ya viene en español 😊

# Template-Informe

- Múltiples estilos de portadas, cabeceras de página, etc
- Configuraciones para casi todo, un total de 120
- Manual online
  - <http://latex.ppizarror.com/informe.html>

# Editores de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Windows/Linux: Texstudio
  - <https://www.texstudio.org>
- Online: Overleaf
  - <https://www.overleaf.com>



Muchas gracias 😊