

Manual paquete extendido \LaTeX

Guillermo Julián Moreno

11 de septiembre de 2014

1. Formato y maquetación

LaTeX se encarga automáticamente de la maquetación del texto, así que por eso no hay que preocuparse. Sólo hay que acostumbrarse a dejar una línea en blanco entre párrafos para que LaTeX los reconozca como tales. Por ejemplo, si ponemos

Un párrafo.
Otro párrafo.

acabarían los dos párrafos en el mismo. Tenemos que separarlos así:

Un párrafo.

Otro párrafo.

Si queremos forzar un salto de línea, podemos usar `\\`, `\newline` o `\pbreak`.

1.1. Modo matemático

En modo matemático hay que tener cuidado porque el formato es distinto. Por ejemplo, tenemos que tener cuidado si queremos poner texto y no sólo símbolos, ya sea para explicaciones u operaciones. Veamos que

`\arctg y \cdot f \sin x = 1 \implies f es inyectiva`

nos deja algo como esto:

$$\arctg y \cdot f \sin x = 1 \implies f \text{ es inyectiva}$$

Si queremos que todo salga bien, primero tenemos que usar los operadores en las funciones. Por ejemplo, `\sin` en lugar de `sin` a secas, para que la separación esté bien (si no existe el comando que sea, se puede usar `\mop{cmd}` para que salga bien). Y si queremos poner texto, lo ponemos con `\text{}`. Siguiendo con el ejemplo, tendríamos

`\mop{arctg} y \cdot f \sin x = 1 \implies \text{f es inyectiva}`

$$\arctg y \cdot f \sin x = 1 \implies f \text{ es inyectiva}$$

Si además queremos modificar el espaciado, podemos usar alguno de los comandos de espaciado (`\`, `\;`, `\quad`, `\qquad`).

Además, hay diferencias entre usar el modo *inline* y las ecuaciones en su párrafo (ya sea con `\[\]` o con otros entornos matemáticos). Por ejemplo, un sumatorio entre dólares sale así: $\sum_{i=1}^k$. En su propio entorno, sale así:

$$\sum_{i=1}^k$$

La solución en estos casos es usar `\displaystyle`. Por ejemplo, $\displaystyle\sum_{i=1}^k$ saca $\sum_{i=1}^k$.

2. Entornos

2.1. Teorema y definición

Los teoremas del paquete heredan de los teoremas de `amsthm`, pero además añaden un índice automático de teoremas que se puede imprimir en el documento con `\printtheorems`. También se cargan automáticamente en el glosario de términos. El uso normal es el siguiente

```
\begin{theorem}[Teorema de las gallinas cluecas]
Teorema.
\end{theorem}
```

Teorema 2.1 (Teorema de las gallinas cluecas). *Teorema.*

El título se carga automáticamente como una entrada para el índice. Si, por lo que sea, queremos separar los términos (por ejemplo, para que en este caso aparezca primero *Teorema* y luego, debajo, *de las gallinas cluecas*, ved la última página), no podemos usar la exclamación del comando `\index{}` porque aparecería en el título. En su lugar, podemos usar el comando `\IS`, que actúa como una separación para el índice pero que no aparece en el título.

```
\begin{theorem}[Teorema\IS de las gallinas cluecas]
Teorema.
\end{theorem}
```

Teorema 2.2 (Teorema de las gallinas cluecas). *Teorema.*

Si, por lo que sea, queremos especificar nosotros el índice, podemos añadir un segundo argumento.

```
\begin{theorem}[Teorema de las gallinas cluecas][Mi entrada]
Teorema.
\end{theorem}
```

Teorema 2.3 (Teorema de las gallinas cluecas). *Teorema.*

Por otra parte tenemos el entorno `defn` para definiciones, que funciona exactamente igual que `theorem`:

```
\begin{defn}[Título de la definición] [(opcional) entrada para el índice]
\end{defn}
```

*Título
de la
definición*

Definición 2.4 Título de la definición.

2.2. Auxiliares para los teoremas

Hay definidos varios entornos similares a teoremas. Todos ellos se pueden titular poniendo entre corchetes el título.

```
\begin{lemma}[Lema de la patata]
\end{lemma}
```

Lema 2.5 (Lema de la patata).

```
\begin{corol}
\end{corol}
```

Corolario 2.6.

```
\begin{prop}
\end{prop}
```

Proposición 2.7.

```
\begin{axiom}
\end{axiom}
```

Axioma 2.8.

```
\begin{proof}
Probado queda.
```

Al final agrega un cuadradito de QED.
`\end{proof}`

Demostración. Probado queda.

Al final agrega un cuadradito de QED. □

```
\begin{op}{Nombre de operación}
x = 3 + 1
\end{op}
```

NOMBRE DE OPERACIÓN

$$x = 3 + \frac{df}{dx}$$

El entorno `op` incluye el modo matemático directamente, y el nombre de operación es obligatorio.

2.3. Ejercicios

Hay dos entornos para incluir ejercicios o ejemplos en los archivos. El primero es `example`, que acepta un argumento opcional como nombre del ejemplo.

```
\begin{example}[Titulo]
Un ejemplo sobre cosas matemáticas.

\[ 3 = 3 \]

Fin del ejemplo.
\end{example}
```

Ejemplo: Titulo *Un ejemplo sobre cosas matemáticas.*

$$3 = 3$$

Fin del ejemplo.

El otro sería `problem`, que viene con bastantes cosillas. Acepta un argumento opcional, que es el número de ejercicio. Si no se pasa este argumento, la numeración es automática. El comando `\solution` separa enunciado y solución, y los comandos `\ppart` y `spart` sirven para separar los diferentes apartados (la numeración es automática). Ejemplo:

```
\begin{problem}[3]
Sea  $x$  una cosa, entonces calcula:

\ppart Calcula la divergencia de  $x$ .
\ppart Calcula 3.
```

\ppart Supongamos que x es otra cosa distinta. Entonces dime qué te parece

\[$x^2 + 1$ \]

\solution

\spart La divergencia es 0.

\spart

\[$3 = \int_0^1 \delta(x^2) dx$ \]

\spart Muy bien.

\end{problem}

Y el resultado es

Ejercicio 3: Sea x una cosa, entonces calcula:

a) Calcula la divergencia de x .

b) Calcula 3.

c) Supongamos que x es otra cosa distinta. Entonces dime qué te parece

$$x^2 + 1$$

APARTADO A)

La divergencia es 0.

APARTADO B)

$$3 = \int_0^1 \delta(x^2) dx$$

APARTADO C)

Muy bien.

Además se puede añadir una explicación a los ejercicios con el comando:

\begin{expla}

Para resolver el ejercicio utilizaremos el teorema de Parramón, formulado por Albe

\end{expla}

que da como resultado:

Explicación: Para resolver el ejercicio utilizaremos el teorema de Parramón, formulado por Alberto Parramón, matemático español de gran popularidad...

3. Imágenes

Hay dos comandos para poner fácilmente imágenes. El principal es `easyimgw`

```
\easyimgw{Patata.jpg}{Leyenda}{lblEtiqueta}{0.3}
```

El último argumento es la anchura de la imagen expresada como proporción de la anchura del texto. 0.3 significa que ocupa un 30 % de la anchura del texto, por ejemplo.

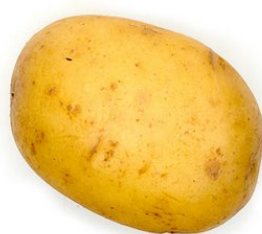


Figura 1: *Leyenda*

También está el comando `easyimg`, el uso es el mismo salvo que sólo necesita tres argumentos: la anchura se omite y se toma el valor por defecto del 80 % de anchura del texto.

4. Clase apuntes

También hay un archivo llamado `apuntes.cls`, que provee la clase *apuntes*. Básicamente, lo único que hace es cambiar la fuente, ajustar la geometría e incluir el paquete `exmath`. De esta forma, lo único que hay que hacer para usar todo el paquete y clase es cambiar la clase del documento. Es decir, que la primera línea sea

```
\documentclass{apuntes}
```

Además, la clase genera el título y la cabecera, sólo tenéis que configurar la fecha, título y autor con los siguientes comandos, que deben ir después de la definición de `documentclass`.

```
\author{Autor}  
\date{Fecha}  
\title{Título del documento}
```

5. Consejos generales de L^AT_EX

- ¿Símbolos matemáticos demasiado pequeños? Por ejemplo, $\sum_{i=0}^n$. Usa `\displaystyle`, así: `\displaystyle\sum_{i=0}^n` que queda mejor:
$$\sum_{i=0}^n$$
.
- Si quieres poner un código LaTeX en el texto, hazlo con `\verb$comandoquesea$` o `\begin{verbatim}código` que sea. `\end{verbatim}`.
- El entorno `wrapfigure` permite crear figuras rodeadas por texto, que queda bien cuando no ocupa todo el ancho del texto.
- Usa etiquetas `\label{nombreEtiqueta}` cuando quieras referenciar otras partes del documento con `\ref{nombreEtiqueta}`. Por ejemplo, si pones una etiqueta debajo de un comando de sección, `\ref{nombreEtiqueta}` mostrará el número de esa sección. También puedes hacerlo en figuras, tablas y listados de código. Además, tienes el comando `\pageref{nombreEtiqueta}` si lo que quieres mostrar es el número de página donde está la etiqueta.

5.1. Entornos matemáticos

El paquete `amsmath` viene con un buen número de entornos matemáticos para organizar ecuaciones. Lo escribiría aquí, pero son muchos así que te vas a la documentación de `amsmath`¹, sección 3, y ahí lo explica todo muy bien. Los más interesantes: `align` y `gather`. Las versiones con asterisco (`align*`, `gather*`) no te ponen los números en las ecuaciones.

La mayor diferencia entre ambos entornos es que `align` te permite alinear las ecuaciones como en las tablas. Dos ejemplos:

```
\begin{align*}
f(x) + \lambda &= g(x) + \alpha \\
f'(x) &= g'(x) + \frac{\partial \alpha}{\partial x} = \\
&= 4g'(x)^2
\end{align*}
```

Resultado:

$$\begin{aligned} f(x) + \lambda &= g(x) + \alpha \\ f'(x) &= g'(x) + \frac{\partial \alpha}{\partial x} = \\ &= 4g'(x)^2 \end{aligned}$$

```
\begin{gather*}
f(x) = g(x) + \alpha \\
k(x) = g'(x) + \frac{\partial \alpha}{\partial x} \\
\end{gather*}
```

¹<http://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/amslatex.pdf>

Resultado:

$$f(x) = g(x) + \alpha$$

$$k(x) = g'(x) + \frac{\partial \alpha}{\partial x}$$

6. Comandos

<code>\mop{operacion}</code>	operacion
Comandos de lógica	
<code>\dimplies</code>	\Leftrightarrow
<code>\implies</code>	\Rightarrow
<code>\nimplies</code>	\nRightarrow
<code>\Or</code>	\vee
<code>\y</code>	\wedge
<code>\tq</code>	$/$
<code>\tlq</code>	tal que
<code>\wtf</code>	(?)
Cálculo	
<code>\deriv{f}{arg1}</code>	$\frac{df}{darg1}$
<code>\dpa{arg0}{arg1}</code>	$\frac{\partial arg0}{\partial arg1}$
<code>\rot</code>	rot
<code>\dv</code>	div
<code>\grad</code>	∇
<code>\img</code>	img
<code>\epsilon</code>	ε
<code>\bigzero</code>	0
<code>\tlps</code>	$\tilde{\Psi}$
<code>\invers{arg0}</code>	$arg0^{-1}$
<code>\f</code>	f^{-1}
<code>\F</code>	F^{-1}

<code>\Rnxm</code>	$\mathbb{R}^M \times \mathbb{R}^N$
<code>\acum{arg0}</code>	$\#1 \subset (arg0)$
<code>\rnk</code>	\mathbb{R}^{N+K}
<code>\rk</code>	\mathbb{R}^{N+K}
<code>\ncl{f}</code>	$\ker f$
Análisis matemático	
<code>\normp{vector}{norma-n}</code>	$\ \overline{vector}\ _{norma-n}$
<code>\liminf{variable}</code>	$\lim_{variable \rightarrow \infty}$
<code>\mylim{vector}{tiende-a}{variable}</code>	$\lim_{\overline{vector} \rightarrow tiende-a} F(variable)$
<code>\df{x,y,z}</code>	$dx \wedge dy \wedge dz$
<code>\dfl{comienzo}{fin}</code>	$dcomienzo \wedge \dots \wedge dfin$
<code>\id{x,y,z}</code>	$dx dy dz$
<code>\pb[T]</code>	T^*
Notación de puntos de R^N	
<code>\gx</code>	\overline{x}
<code>\gs</code>	\overline{s}
<code>\gy</code>	\overline{y}
<code>\gz</code>	\overline{z}
<code>\ga</code>	\overline{a}
<code>\gb</code>	\overline{b}
<code>\gv</code>	\overline{v}
<code>\gu</code>	\overline{u}
<code>\gw</code>	\overline{w}
Caracteres	
<code>\req</code>	$\underline{?}$
<code>\r{A}</code>	
Operadores	
<code>\comb{arg0}{arg1}</code>	$\begin{pmatrix} arg0 \\ arg1 \end{pmatrix}$
<code>\abs{arg0}</code>	$ arg0 $

<code>\inv{arg0}</code>	$arg0^{-1}$
<code>\conj{arg0}</code>	$\overline{arg0}$
<code>\avg{arg0}</code>	$\overline{arg0}$
<code>\card{arg0}</code>	$ arg0 $
<code>\no{arg0}</code>	$\overline{arg0}$
<code>\gor{arg0}</code>	$\overline{arg0}$
<code>\floor{arg0}</code>	$\lfloor arg0 \rfloor$
<code>\argmin</code>	arg min
<code>\argmax</code>	arg max
<code>\eq</code>	=
<code>\rango</code>	rango
Comandos para conjuntos y relaciones	
<code>\x</code>	\times
<code>\appl{f}{dominio}{imagen}</code>	$f : dominio \mapsto imagen$
<code>\uexists</code>	$\exists!$
<code>\sint</code>	\int_b^a
<code>\stdf</code>	$f : X \mapsto Y$
<code>\rel</code>	\mathcal{R}
<code>\parts{arg0}</code>	$\mathcal{P}(arg0)$
<code>\ind</code>	\mathbb{I}
Estadística	
<code>\esp[parametro]{arg1}</code>	$\mathbb{E}_{parametro}(arg1)$
<code>\prob[parametro]{arg1}</code>	$\mathbb{P}_{parametro}\{arg1\}$
<code>\var[parametro]{arg1}</code>	$\mathbb{V}_{parametro}(arg1)$
<code>\fd</code>	\mathbb{F}
<code>\convs[texto superior][variable][converge a]</code>	$\xrightarrow[variable \rightarrow converge a]{texto superior}$
<code>\convdist[variable]</code>	$\xrightarrow[variable \rightarrow \infty]{d}$
<code>\convprob[variable]</code>	$\xrightarrow[variable \rightarrow \infty]{P}$
<code>\convcs[variable]</code>	$\xrightarrow[variable \rightarrow \infty]{c.s}$
<code>\sample[variable][indice]</code>	$variable_1, \dots, variable_{indice}$

<code>\sesgo</code>	sesgo
<code>\ECM</code>	ECM
<code>\cov</code>	cov
<code>\emv</code>	emv
Abreviaciones para conjuntos usuales	
<code>\nat</code>	\mathbb{N}
<code>\ent</code>	\mathbb{Z}
<code>\rac</code>	\mathbb{Q}
<code>\real</code>	\mathbb{R}
<code>\cplex</code>	\mathbb{C}
Vectores	
<code>\pesc{arg0}</code>	$\langle arg0 \rangle$
<code>\md{arg0}</code>	$\ arg0\ $
Vectores usuales, para no tener que andar escribiendo	
<code>\vx</code>	x
<code>\vy</code>	y
<code>\vf</code>	F
<code>\vg</code>	G
<code>\va</code>	a
<code>\vu</code>	u
<code>\vn</code>	n
<code>\vv</code>	v
Teoremas	
Complejos	
<code>\ctrig{angulo}</code>	$\cos(angulo) + i \sin(angulo)$
<code>\ceul{modulo}{angulo}</code>	$modulo e^{i angulo}$
Matrices	
<code>\trans{arg0}</code>	$arg0^T$
Probabilidad	
<code>\bin</code>	Bin

<code>\geom</code>	Geom
Estructuras algebraicas	
<code>\gen{arg0}</code>	$\langle arg0 \rangle$
<code>\ord</code>	ord
<code>\gr</code>	gr
<code>\kbb</code>	\mathbb{K}

Índice alfabético

(opcional) entrada para el índice, [3](#)

Mi entrada, [3](#)

Teorema

de las gallinas cluecas, [2](#)

Teorema de las gallinas cluecas, [2](#)