

Referencias, tablas y figuras en L^AT_EX

18 de agosto de 2014

Índice

1. Referencias	2
2. Tablas	5
3. Figuras	7

1. Referencias

Suele ser el caso que en un documento se haga referencia a ecuaciones, gráficas o tablas contenidas en el mismo documento. Para hacer referencia a ellas se invoca el comando `\ref{label}` en el punto donde se quiere poner el número correspondiente a la ecuación, figura o tabla con etiqueta `label`. La etiqueta debe incluirse en el ambiente donde se escribe el elemento citado, por ejemplo.

```
Mirad mi gráfica en la figura \ref{fig:examplefig}, dadle un
vistazo a la ecuación \ref{eqn:Pitágoras}, y observad con
detenimiento el cuadro \ref{table:laTabla}.
```

```
\begin{equation}
a^2 + b^2 = c^2
\label{eqn:Pitágoras}
\end{equation}
```

```
\begin{table}[h!]
\begin{center}
\begin{tabular}{cc}
datos & datos \\
\hline
1 & 2 \\
2 & 4
\end{tabular}
\caption{La tabla}
\label{table:laTabla}
\end{center}
\end{table}
```

Mirad mi gráfica en la figura 1, dadle un vistazo a la ecuación (1), y observad con detenimiento el cuadro 1.

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

x	y
1	2
2	4

Cuadro 1: La tabla

Ahora bien si el caso es que se quiere citar un elemento de la bibliografía entonces se utiliza un paquete llamado `natbib`. Se supone que se tiene un archivo de extensión `.bib`

que contiene la información de los elementos de la bibliografía¹, cada uno de los cuales tiene una etiqueta asociada a ellos. Para que las referencias queden correctamente puestas debe compilarse varias veces el documento e invocar el comando `bibtex` sobre el archivo `.tex` en el siguiente orden: `pdflatex`, `bibtex`, `pdflatex`. Existen varios estilos para mostrar las citas y la lista de referencias, este se define en el preámbulo del documento con el comando `\bibliographystyle`. Para producir la lista de referencias se invoca el comando `\bibliography{bibdatabase_filename}`.

Por ejemplo

```
\usepackage[numbers,sort&compress]{natbib}
\bibliographystyle{apalike}

...

Newton es grande \cite{Newton:1725ud}, Galileo también
\cite{Galilei:1665uy}, Einstein no se queda atrás
\cite{Einstein:1948vk}, y Maxwell también los
acompaña en su grandeza \cite{Maxwell:1890wr}.

\bibliography{theBibDatabase}
```

```
%Estos son los contenidos del archivo theBibDatabase.bib
%Producidos automáticamente por el programa Papers
@article{Einstein:1948vk,
  Author = {Einstein, Albert},
  Date-Added = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
  Date-Modified = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
  Journal = {Reviews of Modern Physics},
  Number = {1},
  Pages = {35--39},
  Title = {{A generalized theory of gravitation}},
  Volume = {20},
  Year = {1948}}

@book{Galilei:1665uy,
  Author = {Galilei, Galileo},
  Date-Added = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
  Date-Modified = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
  Title = {{Dialogues Concerning Two New Sciences}},
  Year = {1665}}

@book{Newton:1725ud,
```

¹Ver *Zotero*, o el app *Papers*

```
Author = {Newton, Isaac},
Date-Added = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
Date-Modified = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
Edition = {3rd},
Publisher = {University of California Press},
Title = {{Mathematical Principles of Natural Philosophy Vol. 1:
The Motion of Bodies}},
Volume = {1},
Year = {1725}}
```

```
@book{Maxwell:1890wr,
Author = {Maxwell, James Clerk},
Date-Added = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
Date-Modified = {2014-08-17 04:42:12 +0000},
Editor = {Niven, W D},
Publisher = {Dover Publications},
Title = {{The Scientific Papers of James Clerk Maxwell,
Volume 1}},
Volume = {1},
Year = {1890}}
```

Newton es grande [?], Galileo también [?], Einstein no se queda atrás [?], y Maxwell también los acompaña en su grandeza [?].

Referencias

- [] Einstein, A. (1948). A generalized theory of gravitation. *Reviews of Modern Physics*, 20(1):35–39.
- [] Galilei, G. (1665). *Dialogues Concerning Two New Sciences*.
- [] Maxwell, J. C. (1890). *The Scientific Papers of James Clerk Maxwell, Volume 1*, volume 1. Dover Publications.
- [] Newton, I. (1725). *Mathematical Principles of Natural Philosophy Vol. 1: The Motion of Bodies*, volume 1. University of California Press, 3rd edition.

2. Tablas

Para poner tablas en un documento se puede usar el ambiente `tabular`. Cuya sintaxis es la que se muestra a continuación, el caracter `&` se utiliza para separar elementos de una misma fila, y `\\` se utiliza para comenzar una nueva fila.

```
\begin{tabular}[posición]{alineación de columnas}
    a[1,1] & a[1,2] & ... a[1,N] \\
    a[2,1] & a[2,2] & ... a[2,N] \\
    ...
    a[N,1] & a[N,2] & ... a[N,N] \\
\end{tabular}
```

Por ejemplo, el siguiente código produce una tabla con tres columnas, la primera de las cuales queda con alineación a la izquierda, la segunda con centrada, y la tercera alineada a la derecha.

```
\begin{tabular}[h!]{lcr}
    100 & 0 & 0 \\
    0 & 100 & 0 \\
    0 & 0 & 100
\end{tabular}
```

100	0	0
0	100	0
0	0	100

Si se quiere dibujar líneas verticales que separen las columnas, esto se debe indicar en el mismo lugar donde se especifica la alineación de las columnas poniendo el caracter `|` en los lugares donde se quieren. Por ejemplo el siguiente código pone líneas verticales en los extremos derecho e izquierdo.

```
\begin{tabular}[h!]{|ccc|}
    100 & 0 & 0 \\
    0 & 1 & 0 \\
    0 & 0 & 1
\end{tabular}
```

100	0	0
0	1	0
0	0	1

Ahora bien, si se quieren añadir líneas horizontales que separen las filas de la tabla, se utiliza el comando `\hline` en los lugares donde se quieren poner, por ejemplo el siguiente código pone líneas horizontales en los extremos de arriba y abajo, y una adicional entre la segunda y tercera filas.

```

\begin{tabular}[h!]{|c|c|c|}
\hline
100 & 0 & 0 \\
0 & 1 & 0 \\
\hline
0 & 0 & 1 \\
\hline
\end{tabular}

```

100	0	0
0	1	0
0	0	1

Para introducir matrices u otros arreglos en modo matemático se puede usar el ambiente **array** que tiene una sintaxis similar a **tabular**. Pueden añadirse líneas verticales u horizontales de la misma forma que en **tabular**, y si se desea pueden rodearse de paréntesis. Por ejemplo el siguiente código construye una matrix con su formato usual.

```

\[
\left(
\begin{array}{cccccc}
1 & 1 & 2 & 3 & 5 & 8 \\
13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 \\
233 & 377 & 610 & 987 & 1597 & 2584 \\
4181 & 6765 & 10946 & 17711 & 28657 & 46368 \\
75025 & 121393 & 196418 & 317811 & 514229 & 832040 \\
1346269 & 2178309 & 3524578 & 5702887 & 9227465 & 14930352
\end{array}
\right)
\]

```

$$\begin{pmatrix}
1 & 1 & 2 & 3 & 5 & 8 \\
13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 \\
233 & 377 & 610 & 987 & 1597 & 2584 \\
4181 & 6765 & 10946 & 17711 & 28657 & 46368 \\
75025 & 121393 & 196418 & 317811 & 514229 & 832040 \\
1346269 & 2178309 & 3524578 & 5702887 & 9227465 & 14930352
\end{pmatrix}$$

3. Figuras

Para incluir figuras en un documento se debe cargar el paquete `graphicx` en el preámbulo del documento, el comando que se utiliza para incluirlas se llama `\includegraphics`, y el ambiente `figure` permite añadir leyendas (caption), y etiquetas (label). Si se compila el documento con `pdflatex` las figuras pueden estar en cualquiera de los siguientes formatos: jpg, png, pdf, y eps. Los últimos dos son formatos vectoriales y son preferibles a los otros.

El comando `\includegraphics` admite opciones que permiten cambiar el tamaño de la imagen, la sintaxis siendo `\includegraphics[width=length]{filename}`. Las longitudes pueden ser dadas en unidades absolutas (cm, pt, in) o en unidades relativas (`\textwidth`, `\paperwidth`). Si las figuras están ubicadas en el mismo directorio que el archivo de `LATEX` entonces basta con poner su nombre, si no lo están puede entonces darse su ubicación en la estructura de directorios, bien sea en términos absolutos (e.g. `\usuarios\juan\figs\thefig.pdf`) o en términos relativos (e.g. `.\figs\thefig.pdf`).

Cuando se compila el documento las figuras pueden aparecer en lugares distintos a los que tienen en el archivo de `LATEX`, el ambiente `figure` admite opciones que indican la posición preferida: `h` (here), `t` (top), `b` (bottom). Si se incluyen varias opciones para la ubicación se entiende que se ha indicado el orden en que debe intentarse su ubicación.

Si se quiere que el texto fluya alrededor de una figura puede usarse el paquete `wrapfig`. A continuación un ejemplo que utiliza las opciones más usadas.

```
\begin{center}
As figure \ref{fig:examplefig} shows figure placement in \LaTeX
is done in a jiffy.
\end{center}

\begin{figure}[h!]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.5\textwidth]{examplefig.pdf}
  \end{center}
  \caption{Example figure with relative width, label and caption.}
  \label{fig:examplefig}
\end{figure}
```

As fig. 1 shows figure placement in `LATEX` is done in a jiffy.

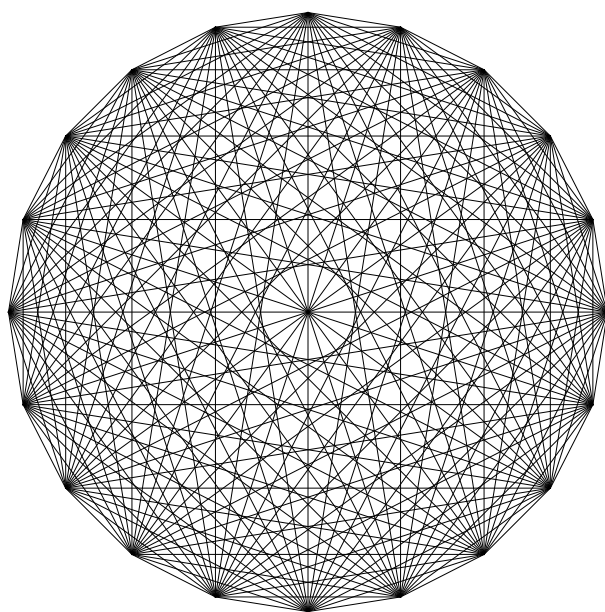


Figura 1: Example figure with relative width, label and caption.