



escolauniversitaria
POLITÉCNICA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TÍTULO Clase de LaTeX

MÁSTER MASTER EN EFICIENCIA Y APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO

ASIGNATURA SISTEMAS DE COGENERACIÓN Y BIOMASA

ALUMNO Clase de Uso de la Plantilla de LaTeX

DIRECTOR Clase de Uso de la Plantilla de LaTeX

FECHA 06 de Octubre de 2016

Índice

Introducción	3
1 Nombres de los asistentes	4
1.1 Hombres	4
1.2 Mujeres	4
2 Procedencia	4
2.1 Tablas	5
2.2 Fórmulas	9
2.2.1 Ecuaciones matemáticas cortas	9
2.2.2 Ecuaciones con más de una línea	9
3 Comentarios sobre las referencias	10
4 Referencias	10

Listado de figuras

2.1 Logotipo de Moodle	4
2.2 Familia Simpson	5
2.3 Burt Simpson	5
2.4 Los miembros de la familia	6
(a) Marge	6
(b) Burt	6
(c) Homer	6
(d) Lisa	6

Listado de tablas

1.1 Listado de hombres en la clase	4
2.1 Especificadores	6
2.2 Separadores	6
2.3 Tabla simple	7
2.4 Delimitador $p\{ \}$	7
2.5 Delimitador $m\{ \}$	8
2.6 Filas en color	8
2.7 Columnas en color	8
2.8 Comando multicolumn	9
2.9 Comando <code>eqnarray</code>	10
2.10 Comando <code>nonumber</code>	10

Resumen

Vamos a hacer un resumen de la gente que hay en clase de su procedencia [2].

Resumo

Resumo en Galego.

Abstract

Abstract in English.

1 Nombres de los asistentes

Vamos listar a los asistentes a esta clase, dividiendo primero entre hombres y mujeres.

1.1 Hombres

En la tabla 1.1 se pueden ver las personas que vinieron a clase.

Número	Nombre	Apellidos
1	José Luis	Casteleiro Roca

Tabla 1.1: Listado de hombres en la clase

1.2 Mujeres

2 Procedencia

Vamos a poner ahora de donde viene la gente que hay en clase. En la figura 2.1 vemos el logo de Moodle.



Figura 2.1: Logotipo de Moodle

En la ecuación 2.1.

$$e = \sum_{k=1}^C \sum_{x \in Q_k} \|x - c_k\|^2 \quad (2.1)$$

```
\begin{figure}[h!] % comienza la figura
\centering % sirve para centrar horizontalmente la imagen en la página
\includegraphics{Imágenes/Fichero.ext} % se llama al fichero que contiene la imagen
\label{fig:etiqueta} % etiqueta que se usa para referenciar la figura
\caption[Nombre de la imagen en el listado de figuras]
{Contenido del pie de la imagen}
\end{figure} % acaba la figura
```

Por ejemplo, al introducir el fichero `Simpsons.jpg` se obtiene la figura 2.2 situada en la página 5.

El comando `[scale=0.7]` permite el escalado de la imagen si su tamaño no nos satisface. El valor del escalado es cualquier número (en nuestro caso 0.7). Existe otra opción muy interesante, que permite

```

\begin{figure}[h!]
\centering
\includegraphics[scale=0.7]
  {Imágenes/Simpsons.jpg}
\caption[Familia Simpson]
  {Toda la familia junta}
\label{fig:Simpsons}
\end{figure}

```

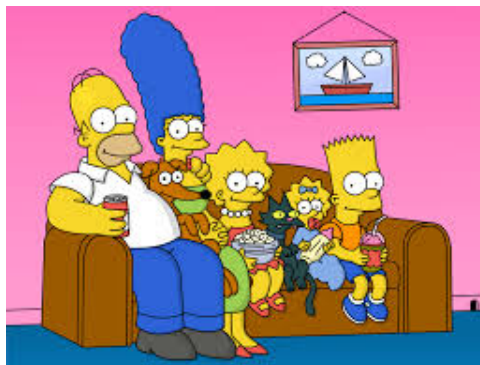


Figura 2.2: Toda la familia junta

recortar la figura. Esta es `[trim= l b r t,clip]` donde `l`, `b`, `r` y `t` especifican lo que hay que suprimir en cada lado de la imagen, siguiendo el orden izquierda, abajo, derecha y arriba (left, bottom, right, top).

Por ejemplo, si en la figura 2.2 se desea aislar a Burt Simpson se debe escribir

```

\begin{figure}[h!]
\centering
\includegraphics[scale=0.7,trim= 165 20 50 55,clip]
  {Imágenes/Simpsons.jpg}
\label{fig:Burt}
\caption[Burt Simpson]
  {Burt Simpson}
\end{figure}

```



Figura 2.3: Burt Simpson

También es posible incluir varias imágenes juntas, como vemos en la figura 2.4, cuyo código es:

```

\begin{figure}[h!]
\centering
\subfigure[Marge]{\includegraphics[scale=0.09]{Imágenes/Marge.png}}
\hspace{0.3cm}
\subfigure[Burt]{\includegraphics[scale=0.35]{Imágenes/Burt.png}}
\hspace{0.3cm}
\subfigure[Homer]{\includegraphics[scale=0.10]{Imágenes/Homer.jpg}}
\hspace{0.3cm}
\subfigure[Lisa]{\includegraphics[scale=0.08]{Imágenes/Lisa.png}}
\label{fig:miembros}
\caption[Los miembros de la familia]{Los miembros de la familia}
\end{figure}

```

Todas las figuras se numeran automáticamente con el formato:

Figura número.de.sección.número.de.figura: Texto del pie de la figura

2.1 Tablas

Una tabla es un conjunto de celdas distribuidas en filas y columnas. Para su construcción, la herramienta básica es el entorno `tabular`, cuya estructura es:

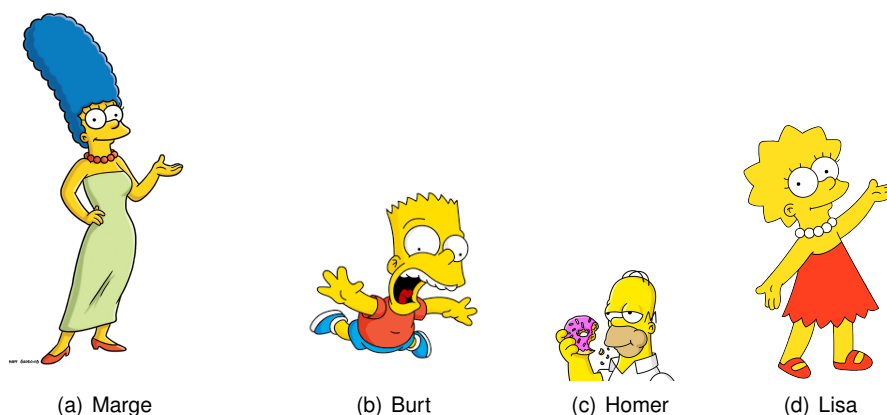


Figura 2.4: Los miembros de la familia

```

\begin{tabular}{FormatoColumnas}
Celda 11 & Celda 12 & Celda 13 & ... & Celda 1p \\
Celda 21 & Celda 22 & Celda 23 & ... & Celda 2p \\
: & : & : & \dots & : \\
Celda n1 & Celda n2 & Celda n3 & ... & Celda np \\
\end{tabular}

```

& Marca el final de una columna y el principio de la siguiente.

**** Es la instrucción utilizada para comenzar una nueva fila.

El conjunto de códigos incluidos en `FormatoColumnas` indica el alineamiento de cada columna (especificadores) y la separación entre columnas (separadores).

Especificadores: son obligatorios y debe haber uno por cada columna. Estos son:

<code>l, r, c</code>	Introduce una nueva columna justificada a izquierda, derecha o centrada respectivamente. La anchura de columna se determina automáticamente a partir de su contenido.
<code>p{Ancho}</code>	Se utiliza en caso de que tengamos un texto largo en una de las columnas, creando una columna de anchura fija. Alinea por la parte superior del texto.
<code>m{Ancho}</code>	Es similar al anterior, pero ahora la alineación se produce en la parte central del texto.

Tabla 2.1: Especificadores

Separadores: son optativos, e indican cómo deben separarse las columnas.

<code> </code>	Produce una barra vertical.
<code>@{Objeto}</code>	Suprime el espacio entre columnas e inserta en su lugar el <code>Objeto</code> declarado.

Tabla 2.2: Separadores

El primer ejemplo (tabla 2.3) está formado tres columnas alineadas respectivamente a izquierda,

centro y derecha. Los ejemplos que la siguen (tablas 2.4 y 2.5) muestran una forma elegante de introducir párrafos en una tabla. En ellos se aprecia claramente la diferencia del funcionamiento de los códigos `p{Ancho}` y `m{Ancho}` para una columna concreta.

```
\begin{table}[h!]
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
izda & centro & dcha \\ \hline
Celda uno & Celda dos & Celda tres \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Tabla simple]{Tabla simple}\label{TS}
\end{table}
```

izda	centro	dcha
Celda uno	Celda dos	Celda tres

Tabla 2.3: Tabla simple

```
\begin{table}[!ht]
\begin{tabular}{lp{14cm}}
\hline
\textbf{Mini} & Desde sus inicios en ... una marca. \\
& & \\
\textbf{Honda Civic} & La novena generación del ... audaz en el diseño. \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Delimitador p{\~\}]{Delimitador p{\~\}}\label{TP}
\end{table}
```

Mini	Desde sus inicios en 2001 Mini ha pasado de ofrecer un solo modelo a toda una amplia gama de interpretaciones diferentes que parece no tener final. Tanto es así que el nombre de Mini ha cambiado de ser un solo modelo a formar toda una marca.
Honda Civic	La novena generación del Honda Civic se estrenó a comienzos de 2012. Algunos de los detalles de diseño futuristas se han marchado, pero a cambio cuenta con una calidad interior muy mejorada. En esta ocasión Honda ha sido menos audaz en el diseño.

Tabla 2.4: Delimitador `p{ }`

```
\begin{table}[!ht]
\begin{tabular}{lm{14cm}}
\hline
\textbf{Mini} & Desde sus inicios en ... una marca. \\
& & \\
\textbf{Honda Civic} & La novena generación del ... audaz en el diseño. \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Delimitador m{\~\}]{Delimitador m{\~\}}\label{TM}
\end{table}
```

Mini	Desde sus inicios en 2001 Mini ha pasado de ofrecer un solo modelo a toda una amplia gama de interpretaciones diferentes que parece no tener final. Tanto es así que el nombre de Mini ha cambiado de ser un solo modelo a formar toda una marca.
Honda Civic	La novena generación del Honda Civic se estrenó a comienzos de 2012. Algunos de los detalles de diseño futuristas se han marchado, pero a cambio cuenta con una calidad interior muy mejorada. En esta ocasión Honda ha sido menos audaz en el diseño.

Tabla 2.5: Delimitador m{ }

La anchura de cada columna viene determinada por la longitud del mayor elemento incluido en las celdas de esa columna.

En los ejemplos anteriores observamos que algunas filas y columna están separadas por líneas. Para insertar una línea horizontal por encima o por debajo de todas las celdas de una misma fila se usa el comando `\hline`. Si queremos que la línea solo abarque algunas columnas, el comando adecuado es `\cline{p-u}`, siendo `p` el número de la primera columna y `u` el de la última. Este comando se puede usar varias veces en la misma línea. Las líneas verticales que separan las columnas deben indicarse con el Formato Columnas.

A continuación introducimos algunos ejemplos que pueden ser de utilidad.

```
\begin{table}[h!]
\begin{tabular}{|c|c|} \hline
\rowcolor{cyan} uno & dos \\ \hline
\rowcolor{green} tres & cuatro \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Filas en color]{Filas en color}\label{FC}
\end{table}
```

uno	dos
tres	cuatro

Tabla 2.6: Filas en color

```
\begin{table}[h!]
\begin{tabular}
{|>{\columncolor{blue!25}}1|>{\columncolor{blue!10}}1|}
\hline
1 & 2 \\ \hline
3 & 4 \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Columnas en color]
{Columnas en color}\label{CC}
\end{table}
```

1	2
3	4

Tabla 2.7: Columnas en color

Es posible agrupar varias celdas situadas en una misma fila, lo cual reducirá el número de columnas. El agrupamiento se realizará para cada fila de forma independiente. Se debe indicar en la orden de comienzo de la tabla el número máximo de columnas que habrá en la tabla. El comando que agrupa celdas es `\multicolumn{número de columnas}{alineación}{Texto}`.


```

\begin{table}[!ht]
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline
\multicolumn{7}{|c|}{Números primos} \\ \hline
\multicolumn{5}{|c|}{De 1 a 10}
& \multicolumn{2}{|c|}{De 11 a 15} \\ \hline
1 & 2 & 3 & 5 & 7 & 11 & 13 \\ \hline
\end{tabular}
\caption[Comando multicolspan]{Comando multicolspan}
\label{TMC}
\end{table}

```

Números primos						
De 1 a 10					De 11 a 15	
1	2	3	5	7	11	13

Tabla 2.8: Comando multicolspan

2.2 Fórmulas

2.2.1 Ecuaciones matemáticas cortas

Para indicar que se va a escribir una ecuación matemática se usa el símbolo \$, que se sitúa antes y después de la ecuación.

La función $f(x)=\text{sen}(x)$ es periódica. La función $f(x) = \text{sen}(x)$ es periódica.

El texto que forma parte de la ecuación se escribe con estilo itálica. Para resaltar una ecuación frente al resto del texto se puede escribir aislada y centrada en una línea. El comando que nos permite hacer eso es: `\begin{equation} EXPRESIÓN \end{equation}`.

El número e , cuyo valor decimal es:

```
\begin{equation}
```

$e=2.718281$

```
\end{equation}
```

no es un número racional.

El número e , cuyo valor decimal es:

$$e = 2.718281 \quad (2.2)$$

no es un número racional.

Observemos que automáticamente se asocia un número a la ecuación. Si lo que deseamos es centrar una expresión para resaltarla frente al texto, pero no queremos numerarla, lo que se debe escribir es:

El número e , cuyo valor decimal es:

$e=2.718281$

no es un número racional.

El número e , cuyo valor decimal es:

$$e = 2.718281$$

no es un número racional.

2.2.2 Ecuaciones con más de una línea

Para escribir una ecuación matemática que ocupe más de una línea se usa el código

```

\begin{eqnarray}
Líneas con ecuaciones
\end{eqnarray}

```

```

\begin{eqnarray}
(a+b)(c+d) & = & a(c+d)+b(c+d) \quad (2.3) \\
& = & ac+ad+bc+bd \quad (2.4)
\end{eqnarray}

```

Tabla 2.9: Entorno eqnarray

Estos códigos agrupan las fórmulas en tres columnas, separadas por el delimitador &. Para cambiar de línea se usa \\. Todas las columnas se alinean por la columna central. Por ejemplo:

Aquí también vemos que se numeran las líneas automáticamente. Si deseamos no numerarlas se debe escribir eqnarray*. Si lo que deseamos es no numerar algunas, bastará con escribir \nonumber al principio de estas líneas.

```

\begin{eqnarray}
\nonumber (a+b)(c+d) & = & a(c+d)+b(c+d) \\
& = & ac+ad+bc+bd \quad (2.5)
\end{eqnarray}

```

Tabla 2.10: Código nonumber

Una característica importante de \LaTeX es que numera las ecuaciones según el orden en que están escritas, por lo que si se modifica el texto o se añaden ecuaciones el procesador se encarga de numerarlas nuevamente.

3 Comentarios sobre las referencias

Todos los trabajos deben citar las fuentes consultadas. Estas suelen ser libros, revistas, páginas web o manuales de funcionamiento. La forma en que se citará cada tipo de referencia es:

Libro: APELLIDOS, INICIAL DEL NOMBRE; *Título del libro*, Edición, Ciudad de edición, Editorial, (Año de publicación).

Revista APELLIDOS, INICIAL DEL NOMBRE; *Título del artículo*, Revista, (Año de publicación), Volumen, Páginas.

Página web *Título del documento*, Organización, [Fecha de la consulta]. Disponible en: <http://www.pagina.ext/>

Manual *Título del documento*, Organización, [Fecha de la consulta]. Disponible en: <http://www.pagina.ext/>

Las referencias citadas siempre deben seguir un orden. El que se recomienda es el que afecta a las categorías mencionadas en la lista anterior. Dentro de cada categoría se ordenarán los libros y revistas atendiendo a la primera letra del primer apellido del/de la primer/a autor/a, las páginas web atendiendo a la primera letra del nombre de la página y los manuales atendiendo a la primera letra del nombre del manual [1].

4 Referencias

[1] José Luis Calvo-Rolle, Héctor Quintian-Pardo, Emilio Corchado, María del Carmen Meizoso-López, and Ramón Ferreiro García. Simplified method based on an intelligent model to obtain the extinction

angle of the current for a single-phase half wave controlled rectifier with resistive and inductive load. *Journal of Applied Logic*, 13(1):37 – 47, 2015.

- [2] Ramon Ferreiro García, José Luis Calvo Rolle, Javier Pérez Castelo, and Manuel Romero Gomez. On the monitoring task of solar thermal fluid transfer systems using NN based models and rule based techniques. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 27(0):129 – 136, 2014.