

L^AT_EX para Investigadores: Paquetes Avanzados

Daniel Molina Cabrera

27 de Octubre de 2025



- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

La mejor tabla es la que no existe

La mejor tabla es la que no existe

¿Por qué usar tablas en Latex?

- No legible.
- Poco robusto.
- No automatizable.

La mejor tabla es la que no existe

¿Por qué usar tablas en Latex?

- No legible.
- Poco robusto.
- No automatizable.

Alternativa 1: Pasar de Excel a Latex

Muchas herramientas *online*.

La mejor tabla es la que no existe

¿Por qué usar tablas en Latex?

- No legible.
- Poco robusto.
- No automatizable.

Alternativa 1: Pasar de Excel a Latex

Muchas herramientas *online*.

Alternativa 2: csv

- Se puede insertar un fichero csv como tabla en latex: Paquete '**csvsimple**'.

Página TablesGenerator

- Librementemente accesible desde: <https://tablesgenerator.com>
- Soporte de Latex, HTML, Markdown, MediaWiki.

Qué lo hace especial

- Añadir filas y columnas.
- Soporte booktabs.
- Soporte de bordes.
- Permite mezclar y dividir celdas.

Página TablesGenerator

Tables Generator

LaTeX HTML Text Markdown MediaWiki

File - Edit - Table - Column - Row - Cell - Help -

B I U Default table style

A	B	C
Item		
Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

Generate

Result (click "Generate" to refresh)

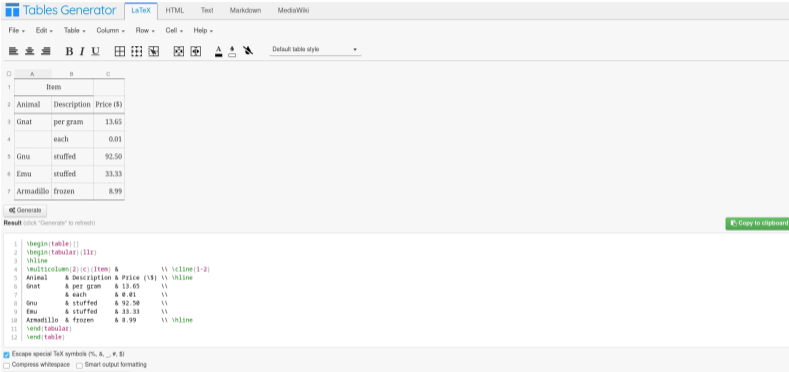
```
1 \begin{table} []
2 \begin{tabular} {l|lr}
3 \hline
4 \multicolumn{2} {c} {Item} & \\ \cline{1-2}
5 Animal & Description & Price ($) \\ \hline
6 Gnat & per gram & 13.65 \\
7 & each & 0.01 \\
8 Gnu & stuffed & 92.50 \\
9 Emu & stuffed & 33.33 \\
10 Armadillo & frozen & 8.99 \\ \hline
11 \end{tabular}
12 \end{table}
```

Escape special TeX symbols (% , & , _ #, \$)

Compress whitespace Smart output formatting

Copy to clipboard

Página TablesGenerator



The screenshot shows the TablesGenerator web application interface. At the top, there are tabs for "LaTeX", "HTML", "Text", "Markdown", and "MediaWiki". Below the tabs is a menu bar with options like "File", "Edit", "Table", "Column", "Row", "Cell", and "Help". A toolbar contains various icons for table manipulation, such as adding, deleting, and moving rows and columns, along with text formatting options like bold, italic, and underline. The main workspace is divided into two sections: a table editor and a LaTeX code editor.

The table editor shows a table with 3 columns (A, B, C) and 7 rows. The first row is a header with "Item" in column A. The subsequent rows contain data for different animals and their prices:

Item		
Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

Below the table is a "Generate" button. The LaTeX code editor shows the corresponding LaTeX code for the table:

```
1 \begin{table} []
2 \begin{tabular} {l|l}
3 \hline
4 \multicolumn{2} {c} {Item} & \\ \cline{1-2}
5 Animal & Description & Price ($) \\ \hline
6 Gnat & per gram & 13.65 \\
7 & each & 0.01 \\
8 Gnu & stuffed & 92.50 \\
9 Emu & stuffed & 33.33 \\
10 Armadillo & frozen & 8.99 \\ \hline
11 \end{tabular}
12 \end{table}
```

At the bottom of the interface, there are checkboxes for "Escape special TeX symbols (% , & , _ #, \$)", "Compress whitespace", and "Smart output formatting". A "Copy to clipboard" button is also visible on the right side of the LaTeX code editor.

Vamos a *jugar* un poco con él

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Interactivo, se ven los cambios.
- Fácil de resaltar con colores y/o negrita.
- Si es la tabla final es perfecto.

Desventajas

- No es cómodo poder colores (alternar).
- Si se hacen muchas tablas y/o versiones hay que ajustarlo cada vez.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Interactivo, se ven los cambios.
- Fácil de resaltar con colores y/o negrita.
- Si es la tabla final es perfecto.

Desventajas

- No es cómodo poder colores (alternar).
- Si se hacen muchas tablas y/o versiones hay que ajustarlo cada vez.

Otras opciones

- Paquete cvssimple.
- Tabulararray.

Empezamos con un ejemplo sencillo:

Fichero: mos.csv

```
funcion , propuesta , mos
F1 , 3.71e-23 , 3.48e+00
F2 , 1.80e+03 , 1.78e+03
F3 , 2.01e+01 , 1.33e-10
F4 , 1.54e+09 , 2.56e+09
F5 , 2.29e+06 , 6.95e+06
F6 , 1.04e+06 , 1.48e+05
F7 , 9.25e+05 , 8.19e+06
F8 , 6.93e+12 , 8.41e+13
F9 , 2.50e+08 , 3.84e+08
F10 , 9.29e+07 , 9.03e+05
```

Vamos a ver el código

Código latex

```
\csvautotabular{mos.csv}
```

funcion	propuesta	mos
F1	3.71e-23	3.48e+00
F2	1.80e+03	1.78e+03
F3	2.01e+01	1.33e-10
F4	1.54e+09	2.56e+09
F5	2.29e+06	6.95e+06
F6	1.04e+06	1.48e+05
F7	9.25e+05	8.19e+06
F8	6.93e+12	8.41e+13
F9	2.50e+08	3.84e+08
F10	9.29e+07	9.03e+05

Código latex

```
\csvautobooktabular{mos.csv}
```

funcion	propuesta	mos
F1	3.71e-23	3.48e+00
F2	1.80e+03	1.78e+03
F3	2.01e+01	1.33e-10
F4	1.54e+09	2.56e+09
F5	2.29e+06	6.95e+06
F6	1.04e+06	1.48e+05
F7	9.25e+05	8.19e+06
F8	6.93e+12	8.41e+13
F9	2.50e+08	3.84e+08
F10	9.29e+07	9.03e+05

Podemos personalizarlo

csvreader

Podemos seleccionar las columnas que queremos y sus atributos.

Ejemplo

```
\csvreader[
  tabular=rrr,
  table head=\toprule Función & Propuesta & \multicolumn{1}{c}{MOS}\ \midrule,
  table foot=\bottomrule,
]{mos.csv}{funcion=\funcion,propuesta=\propuesta,mos=\mos}{
  \funcion & \propuesta & \mos
}
```

Función	Propuesta	MOS
F1	3.71e-23	3.48e+00
F2	1.80e+03	1.78e+03
F3	2.01e+01	1.33e-10
F4	1.54e+09	2.56e+09
F5	2.29e+06	6.95e+06
F6	1.04e+06	1.48e+05
F7	9.25e+05	8.19e+06
F8	6.93e+12	8.41e+13
F9	2.50e+08	3.84e+08
F10	9.29e+07	9.03e+05

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas**
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

Tablas con colores

A menudo interesa destacar la tabla con colores.

Colorear la fila

- Cabecera.
- Una fila concreta (nuestro resultado).

Colorear columnas

- Columna de especial interés.
- Celda concreta (valor destacable).

Colorear posiciones pares/impares

Para mayor visualización.

Colorear una fila

Colorear: rowcolor, de colortbl

rowcolors Permite colorear pares e impares de distinto color.

rowcolor Permite especificar color a la fila actual

Formato rowcolors

```
\rowcolors{<freq>}{impares}{pares}
```

freq Cada cuanto cambiar el color (2).

impares Color de las impares.

pares Color de las pares.

Coloreando posiciones impares

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\rowcolors{2}{white}{gray!20}
\begin{tabular}{lcccc}
\toprule
& x & y & w & z \\
\midrule
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Cambiando la fila

- Usaremos *rowcolor* para cambiar la fila inicial.

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\rowcolors{2}{gray!20}{white}
\begin{tabular}{lcccc}
\toprule
\rowcolor{cyan!30} & x & y & w & z \\
\midrule
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Cambiando la fila en color

- Usaremos *rowcolor* para cambiar la fila inicial.

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\rowcolors{2}{gray!20}{white}
\begin{tabular}{lcccc}
\toprule
\rowcolor{cyan!80} & \color{white}x & \color{white}y & \color{white}w & \color{white}z \\
\midrule
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Cambiando columna

- Se indica como parámetro de cabecera con `{columncolor}`

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tabular}{lc>{\columncolor{red!20}}ccc}  
  \toprule  
\rowcolor{cyan!80} & \color{white}x & \color{white}y & \color{white}w & \color{white}z  
  \midrule  
variable 1 & a & b & c & d \\  
variable 2 & a & b & c & d \\  
variable 3 & a & b & c & d \\\ \bottomrule  
\end{tabular}
```

Destacando valores

- Se debe modificar cada celda.

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tabular}{1*{4}{c}}
\toprule
\rowcolor{cyan!80} & \color{white}x & \color{white}y & \color{white}w & \color{white}z \\
\midrule
variable 1 & \bfseries a & b & \bfseries c & \bfseries d \\
variable 2 & a & \color{red}b & c & d \\
variable 3 & a & \bfseries b & c & d \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Problema

- Personalizar un valor (ej: negrita, color) supone modificar las celdas.
 - Malo con csvsimple.
- No admite bien colores (no toda el ancho).
- Poco personalizable en general.

Alternativa: tabularray

- Alternativa a tabular, usamos `tblr` en vez de tabular.
- Permite definir información en la cabecera, sin modificar las celdas.

Problema

- Personalizar un valor (ej: negrita, color) supone modificar las celdas.
 - Malo con csvsimple.
- No admite bien colores (no toda el ancho).
- Poco personalizable en general.

Alternativa: tabularray

- Alternativa a tabular, usamos `tblr` en vez de tabular.
- Permite definir información en la cabecera, sin modificar las celdas.

Conflicto con paquetes

- Puede dar conflicto con paquetes como booktabs o siunitx.
- Lo soporta, pero con extensiones.
- Añadir: `UseTblrLibrary{<paquete>}` para soportarlo.

Ejemplo con tabulararray

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tblr}{colspec={lcccc},row{odd}={gray!20},row{1}={bg=cyan,fg=white}}
\toprule
& x & y & w & z & \\
\midrule
variable 1 & a & b & c & d & \\
variable 2 & a & b & c & d & \\
variable 3 & a & b & c & d & \\
\bottomrule
\end{tblr}
```

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tblr}{row{odd}={gray!20}, colspec={lcQ[red!20,c]cc}, row{1}={bg=cyan, fg=white}}
  \toprule
  & x & y & w & z \\
  \midrule
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\bottomrule
\end{tblr}
```

Ejemplo con tabulararray (sin booktabs)

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tblr}{colspec={lcccc},row{odd}={gray!20},row{1}={bg=cyan,fg=white},
hline{1,5}={1pt}}
  & x & y & w & z \\
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\end{tblr}
```

Ejemplo con tabulararray (destacando celdas)

	x	y	w	z
variable 1	a	b	c	d
variable 2	a	b	c	d
variable 3	a	b	c	d

Ejemplo

```
\begin{tblr}{colspec={lcccc},row{odd}={gray!20},row{1}={bg=cyan,fg=white},
hline{1,5}={1pt},cell{3}{3}={fg=red},cell{2}{2,4,5}={font=\bfseries},
cell{4}{3}={font=\bfseries}}
& x & y & w & z \\
variable 1 & a & b & c & d \\
variable 2 & a & b & c & d \\
variable 3 & a & b & c & d \\
\end{tblr}
```

Se integran muy bien

- tabulararray no exige modificar las celdas.
- csvautotabulararray es muy cómodo.
 - Nombres de atributos correctos, atributos y orden adecuado (automatizable).

Código

```
\sisetup{round-mode=places}
\csvautotabulararray{results_accuracy_avg.csv}[
row{odd}={gray!20}, row{1}={fg=white, bg=cyan, font=\bfseries, preto=\makeuppercase},
row{7}={fg=blue},
colspec={ls[round-precision=3]q[U, si={round-precision=2}]]}
```

Optimizer	Accuracy	Rank
BCS	0.774	4.73
BFA	0.770	5.20
BGWO	0.770	5.47
BDE	0.769	5.40
BPSO	0.767	6.00
BWOA	0.766	5.60
ABC	0.766	5.87
BBA	0.758	6.47
GA	0.754	6.73
BDA	0.749	7.87
ACO	0.729	8.07

Otro ejemplo sencillo con csvsimple

Ejemplo de código

```
\csvautotabularray{mos.csv}[  
  hline{1,12} = {1pt}, hline{2} = {0.5pt},  
  row{1} = {preto=\MakeUppercase},  
cell{1}{3}={cmd=\MakeUppercase},  
  colspec={lrr}]
```

Otro ejemplo sencillo con csvsimple

Funcion	Propuesta	MOS
F1	3.71e-23	3.48e+00
F2	1.80e+03	1.78e+03
F3	2.01e+01	1.33e-10
F4	1.54e+09	2.56e+09
F5	2.29e+06	6.95e+06
F6	1.04e+06	1.48e+05
F7	9.25e+05	8.19e+06
F8	6.93e+12	8.41e+13
F9	2.50e+08	3.84e+08
F10	9.29e+07	9.03e+05

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer**
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

¿Qué es Beamer?

Una Clase de \LaTeX para crear presentaciones profesionales.

Ventajas de hacerlo en Latex

- Tamaño *mínimo* de la fuente.
- Integración \LaTeX : matemáticas y referencias bibliográficas robustas.
- Reproducibilidad: código fuente versionable y editable.
- Reutilizar código Latex del trabajo original.

¿Qué es Beamer?

Una Clase de \LaTeX para crear presentaciones profesionales.

Ventajas de hacerlo en Latex

- Tamaño *mínimo* de la fuente.
- Integración \LaTeX : matemáticas y referencias bibliográficas robustas.
- Reproducibilidad: código fuente versionable y editable.
- Reutilizar código Latex del trabajo original.

No es recomendable

- Menos texto.
- Diagramas de los algoritmos, no descripciones.
- Tablas con colores.

Delimitan cada frame.

Formato:

```
\begin{frame}{Título}  
...  
\end{frame}
```

Parámetros comunes

`fragile` Si tiene código.

`plain` Sin encabezado.

`allowframebreaks` Si se queda sin tamaño añade.

`top` Alinea hacia arriba. Fragmentos: para controlar aparición de elementos.

Frames en Beamer

Delimitan cada frame.

Formato:

```
\begin{frame}{Título}  
...  
\end{frame}
```

Parámetros comunes

`fragile` Si tiene código.

`plain` Sin encabezado.

`allowframebreaks` Si se queda sin tamaño añade.

`top` Alinea hacia arriba. Fragmentos: y para controlar aparición de elementos.

Formato

```
\begin{block}{Parámetros comunes}  
...  
\end{block}
```

Tipos de bloques

`block` Color del tema.

`exampleblock` Resalta definiciones o proposiciones (o código).

`alertblock` Color de alerta para advertencias (ej: rojo).

`beamercolorbock` Bloque de color personalizado.

Ejemplo de beamercolorbox:

```
\begin{beamercolorbox}[wd=\paperwidth,ht=2.5ex,dp=1.125ex]{mycolor}%  
  colored text  
\end{beamercolorbox}
```

Formato: Igual que antes

```
\includegraphics[width=0.8\textwidth]{archivo}
```

Consejos

- Siempre especificar un tamaño.

Formato: Igual que antes

```
\includegraphics [width=0.8\textwidth]{archivo}
```

Consejos

- Siempre especificar un tamaño.
 - 0.8/0.9 para toda la transparencia.

Formato: Igual que antes

```
\includegraphics[width=0.8\textwidth]{archivo}
```

Consejos

- Siempre especificar un tamaño.
 - 0.8/0.9 para toda la transparencia.
 - 0.5 para mitad de pantalla.

Formato: Igual que antes

```
\includegraphics [width=0.8\textwidth]{archivo}
```

Consejos

- Siempre especificar un tamaño.
 - 0.8/0.9 para toda la transparencia.
 - 0.5 para mitad de pantalla.
- No es común poner flotante si no quiere caption, se centra por defecto.

Formato: Igual que antes

```
\includegraphics [width=0.8\textwidth]{archivo}
```

Consejos

- Siempre especificar un tamaño.
 - 0.8/0.9 para toda la transparencia.
 - 0.5 para mitad de pantalla.
- No es común poner flotante si no quiere caption, se centra por defecto.
- Si se quiere caption, usar paquete **caption** para evitar el Figura, como vimos.

Código

```
\begin{columns}
\begin{column}{0.45\columnwidth}
\begin{block}{Teoría: Daniel Molina Cabrera}
\begin{center}
\includegraphics[width=.9\linewidth]{Daniel.png}
\end{center}
Emails: \href{mailto:dmolinac@ugr.es}{dmolinac@ugr.es}
\href{mailto:dmolina@decsai.ugr.es}{dmolina@decsai.ugr.es}
\end{block}
\end{column}

\begin{column}{0.55\columnwidth}
\begin{block}{Prácticas: Ignacio J. Pérez Gálvez}
\begin{center}
\includegraphics[width=.9\linewidth]{Nacho.png}
\end{center}
Email: \href{mailto:ijperez@ugr.es}{ijperez@ugr.es}
\end{block}
\end{column}
\end{columns}
```

Código

```
\begin{columns}
\begin{column}{0.45\columnwidth}
\begin{block}{Teoría: Daniel Molina Cabrera}
\begin{center}
\includegraphics[width=.9\linewidth]{Daniel.png}
\end{center}
Emails: \href{mailto:dmolinac@ugr.es}{dmolinac@ugr.es}
\href{mailto:dmolina@decsai.ugr.es}{dmolina@decsai.ugr.es}
\end{block}
\end{column}

\begin{column}{0.55\columnwidth}
\begin{block}{Prácticas: Ignacio J. Pérez Gálvez}
\begin{center}
\includegraphics[width=.9\linewidth]{Nacho.png}
\end{center}
Email: \href{mailto:ijperez@ugr.es}{ijperez@ugr.es}
\end{block}
\end{column}
\end{columns}
```

Teoría: Daniel Molina Cabrera



Emails: dmolinac@ugr.es
dmolina@decsai.ugr.es

Prácticas: Ignacio J. Pérez Gálvez



Email: ijperez@ugr.es

Código

- Se puede usar **verbatim** o **listings** o **minted**.
- Usar siempre *fragile* para los frames.
- Personalizar en listings/minted: resaltado, numerar líneas, tamaño de texto.

Notas

- Se pueden poner notas con:

```
\note{Comentario}
```

- Visualización: con paquete **pgfpages** o modo **show notes** para imprimir guión del presentador.
- Usar un visualizador como **pympress**.

Tipos de animaciones

Pausas con **pause**.

Listado paso a paso Se usar el **overlay** antes de un enumerado.

Ocultar completamente Se usa **only**<num1,num2,num3-num4>

Ocultar con el espacio Se usa **over**<num1,num2,num3-num4>

Ejemplo completo

```
\begin{enumerate}
\item Item 1 \pause $\rightarrow$ muy importante.
\item Item 2.
\end{enumerate}
\pause
\begin{itemize}
\item<3-> Se muestra y sigue.
\item<4> Se oculta pronto.
\item<5-6> \textbf<5>{Negrita solo al principio}.
\end{itemize}
```

- ① Item 1

- ① Item 1 \Rightarrow muy importante.
- ② Item 2.

- ① Item 1 \Rightarrow muy importante.
- ② Item 2.
 - Se muestra y sigue.

- ① Item 1 \Rightarrow muy importante.
- ② Item 2.
 - Se muestra y sigue.
 - Se oculta pronto.

- ① Item 1 \Rightarrow muy importante.
- ② Item 2.
 - Se muestra y sigue.
 - **Negrita solo al principio.**

- ① Item 1 \Rightarrow muy importante.
- ② Item 2.
 - Se muestra y sigue.
 - Negrita solo al principio.

No abusar

- Son molestas para los items, en general.
- Lo mejor es ocultar imágenes, o alguna sorpresa.

Múltiples temas

- Madrid, Bergen,

Definir

```
\usetheme{Madrid}
```

Se pueden modificar colores en los temas

```
\usecolortheme{seahorse}  
\setbeamercolor{block title}{bg=blue!20}
```

Valores clásicos

- Temas Clásicos.
- Consejos: Boadilla, Madrid, CambridgeUS.
- Siempre personalizar los colores.

Modernos

- Listados más modernos.
- Metropolis.
- Awesome: [repositorio](#), [ejemplo](#).

Valores clásicos

- Temas Clásicos.
- Consejos: Boadilla, Madrid, CambridgeUS.
- Siempre personalizar los colores.

Modernos

- Listados más modernos.
- Metropolis.
- Awesome: [repositorio](#), [ejemplo](#).
- ¿Alguno de Dasci? :-).

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos**
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

En artículos siempre hay que usar **figure** para situar.

wrapfig: Intercalando texto

- Permite intercalar texto e imagen.

```
\begin{wrapfigure}{r}{0.5\textwidth}
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.48\textwidth]{minion.png}
  \end{center}
  \caption{Estusiasmo}
\end{wrapfigure}
```

```
\lipsum[2]
```

Nam dui ligula, fringilla
a, euismod sodales, sollicitudin vel,
wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam
lacus libero, pretium at, lobortis vitae,
ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor
sed accumsan bibendum, erat ligula
aliquet magna, vitae ornare odio metus a
mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis.
Suspendisse ut massa. Cras nec ante.
Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque
penatibus et magnis dis parturient
montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam
tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.



Figure 1: Estusiasmo

Textpos: Colocando texto

- Permite especificar posiciones de texto (y figuras).
- Muy útil en Beamer.

Parámetros:

`overlay` Para solapar lo existente.

`absolute` Para usar posiciones absolutas y no relativas.

Ejemplo

```
\usepackage[absolute,overlay]{textpos}
```

Usando textpos (definiendo macros)

Ejemplo: definiendo putpic

```
\newcommand*\putpic[4]{ \begin{textblock}{10}(\#1 ,\#2)  
  \includegraphics[width=\#3\textwidth]{\#4}  
  \end{textblock} }  
\putpic{3}{9}{0.3}{minion.png}  
\putpic{8}{9}{0.3}{minion.png}  
\putpic{6}{12}{0.3}{minion.png}
```



Ejemplo

```
\putcaptiona[4]{ \begin{textblock}{10}(\#1,\#2) {\only<\#3>{\Large{\color{blue}\#4}}}  
\putcaptiona{3}{9}{1,2}{Mensaje de aviso}  
\putcaptiona{5}{11}{1}{Otro Mensaje}  
\putcaptiona{8}{13}{2}{Mensaje Luego}
```

Mensaje de aviso

Otro Mensaje

Ejemplo

```
\putcaptiona[4]{ \begin{textblock}{10}(\#1,\#2) {\only<\#3>{\Large{\color{blue}\#4}}}  
\putcaptiona{3}{9}{1,2}{Mensaje de aviso}  
\putcaptiona{5}{11}{1}{Otro Mensaje}  
\putcaptiona{8}{13}{2}{Mensaje Luego}
```

Mensaje de aviso

Mensaje Luego

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz**
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones

¿Qué es?

- Librería ingente para realizar gráficos/nodos.
- Muy compleja.
- Muchas extensiones (paquetes).

¿Qué es?

- Librería ingente para realizar gráficos/nodos.
- Muy compleja.
- Muchas extensiones (paquetes).
- Hay libros solo de eso.
- Veremos algunos pocos ejemplos y casos.

¿Qué es?

- Librería ingente para realizar gráficos/nodos.
- Muy compleja.
- Muchas extensiones (paquetes).
- Hay libros solo de eso.
- Veremos algunos pocos ejemplos y casos.

Casos de uso

- 1 Recortando imagen.
- 2 Árbol (categoría).
- 3 Visualizando nodos.

Tikz: Recortando imagen

A menudo interesa recortar una imagen como un círculo.



Recortando

```
\begin{tikzpicture}  
  \clip (0,0) circle (3cm) node {\includegraphics[width=4cm]{yo_cara.png}};  
\end{tikzpicture}
```



forest

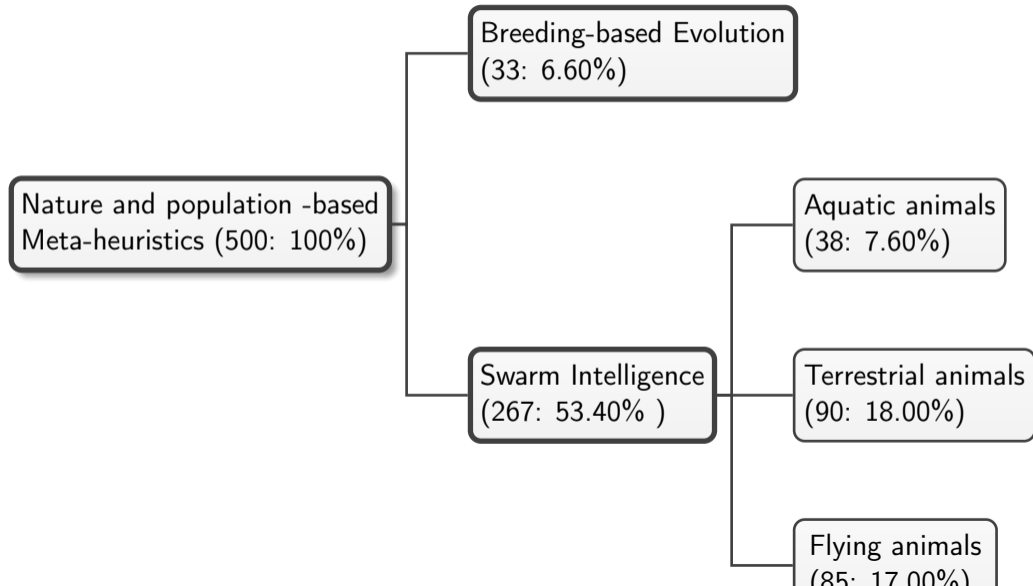
- Extensión que permite usar grupos.
- Muy intuitivo.

Carga

```
\usepackage[edges]{forest}  
\usetikzlibrary{shadows.blur}
```

Ejemplo: Categorías

```
\begin{forest}
... (información de estilo)
[Nature and population
-based\\Meta-heuristics (500: 100\%), blur shadow
  [Swarm Intelligence\hspace{3em}\\(267: 53.40\% )
    [Flying animals\\(85: 17.00\%)]
    [Terrestrial animals\\(90: 18.00\%)]
    [Aquatic animals\\(38: 7.60\%)]
  ]
  [Breeding-based Evolution \\(33: 6.60\%)]
]
\end{forest}
```



Grafos con tkz-graph

- Gran paquete de grafos.
- Muy bien documentado.
- Permite configurar estilo fácilmente.

Elementos comunes

`GraphInit[vdisplay=XX]` Define el tema de los grafos.

`Vectex{label}` Define un nodo.

`SO{old}{new}` Indica el nuevo al sur.

`EA{old}{new}` Crea el nuevo al este.

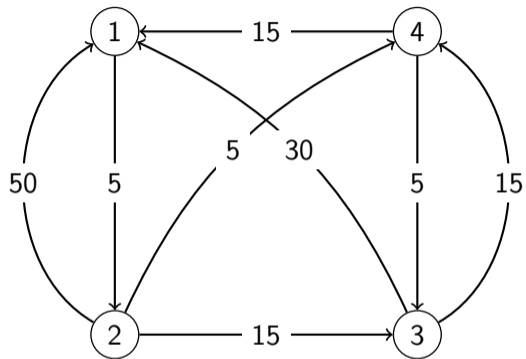
`NO{old}{new}` Crea al norte.

`Edge[label=XX]{n1}{n2}` Crea un enlace entre el nodo n1 y n2.

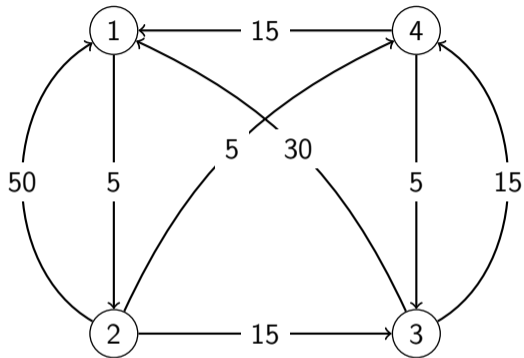
Ejemplo

```
\begin{tikzpicture}[scale=2]
\SetGraphUnit{2}
\GraphInit[vstyle=Dijkstra]
\tikzset{EdgeStyle/.style={->}}
\Vertex{1}
\S0(1){2}
\EA(1){4}
\EA(2){3}
\Edge[label=5](1)(2)
\Edge[label=15](2)(3)
\Edge[label=15](4)(1)
\Edge[label=5](4)(3)
\Edge[label=5](2)(4)
% ...
\end{tikzpicture}
```

Ejemplo de Grafos

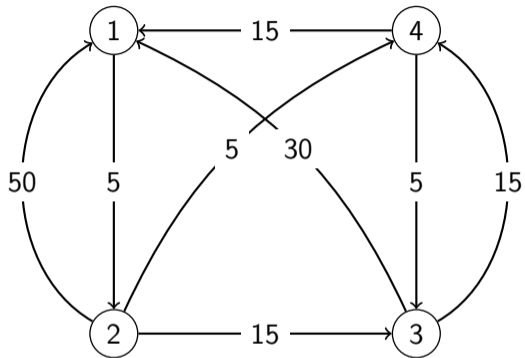


Ejemplo de Grafos

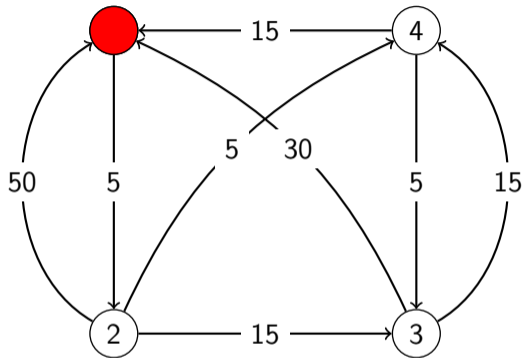


Podemos crear animaciones fácilmente

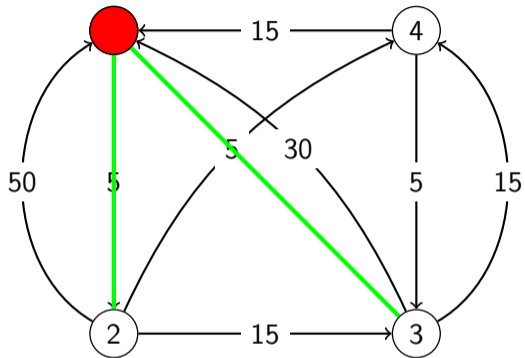
Ejemplo de Grafos con animación



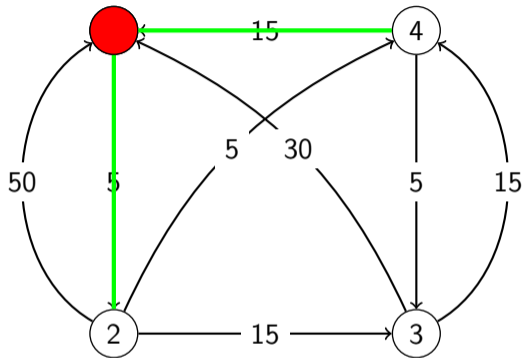
Ejemplo de Grafos con animación



Ejemplo de Grafos con animación



Ejemplo de Grafos con animación



Utilidad

- Es formato de texto, permite adaptarlo.
- Muestra posibilidades.

Texample

- Ejemplos de Tikz por categorías: <https://texample.net/>
- Específica de Tikz: <https://tikz.pablopie.xyz/>

- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos**
- 7 Conclusiones

¿Por qué interesa?

- Añadir pdfs en un documento propio.
- Incluir los justificantes del CV en un solo PDF.
- Documento con PDFs justificativos (ANECA).

Paquete: pdfpages

- Se pueden incluir distintos documentos.
- Se integran las cabeceras y pies (número páginas), cuidado.
- Se pueden seleccionar páginas a incluir.

Ejemplos de incluir pdfs

Cabecera

```
\usepackage{pdfpages}
```

Parámetros de includepdf

`pages` Limita las páginas.

`pagecommand` Permite poner opciones.

`addtotoc` Para incluirlo en el índice.

... Muchas opciones en la [documentación oficial](#).

Añadir varios CVs de un tribunal

```
\chapter{Propuesta de Comisión Titular}
\label{chap:titular}

\includepdf [pages=-,pagecommand=\thispagestyle{fancy},
addtotoc={1,section,1,{Curriculum
  de D. Francisco Herrera Triguero},presidentet}]{titular/cv_presidente.pdf}
\includepdf [pages=-,pagecommand=\thispagestyle{fancy},addtotoc={1,section,1,{Curricu
  de D. Manuel Lozano Márquez},secretariot}]{titular/cv_secretario.pdf}
\includepdf [pages=-,pagecommand=\thispagestyle{fancy},addtotoc={1,section,1,{Curricu
  de D. Carlos García Martínez},vocal1t}]{titular/cv_vocal1.pdf}
\includepdf [pages=-,pagecommand=\thispagestyle{fancy},addtotoc={1,section,1,{Curricu
  de D . María José del Jesús Díaz},vocal2t}]{titular/cv_vocal2.pdf}
...
\end{document}
```

Índice de CVs de candidatos propuestos

1. Propuesta de Comisión Titular	3
1.1. Curriculum de D. Francisco Herrera Triguero	4
1.2. Curriculum de D. Manuel Lozano Márquez	38
1.3. Curriculum de D. Carlos García Martínez	68
1.4. Curriculum de D ^a . María José del Jesús Díaz	97
1.5. Curriculum de D ^a . María Jesús Iaboadá Iglesias	186
2. Propuesta de Comisión Suplente	208
2.1. Curriculum de D. Óscar Cordón García	209
2.2. Curriculum de D. Salvador García López	292
2.3. Curriculum de D. Sebastián Ventura Soto	331
2.4. Curriculum de D ^a . Amelia Zafra Gómez	407
2.5. Curriculum de D ^a . Araceli Sanchis de Miguel	484



Francisco Herrera Curriculum Vitae

<http://decsai.ugr.es/~herrera>

<http://www.researcherid.com/rid/C-6856-2008>

<http://scholar.google.es/citations?user=HULIk-QAAAAJ&hl=es>

I. Professional Data

Name: Francisco Herrera

Affiliation: University of Granada

Official address: Dept. of Computer Science and Artificial Intelligence

ETS de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación, University of Granada, 18071-Granada, SPAIN

Current position(s): Full Professor.

II. Education

MS (1988) - University of Granada (Spain) - Mathematics

PhD (1991) - University of Granada (Spain) - Mathematics

III. Summary Publications, PhD Theses, Adviser, Areas of Interest and Research Profiles



Francisco Herrera Curriculum Vitae

<http://decsai.ugr.es/~herrera>

<http://www.researcherid.com/rid/C-6856-2008>

<http://scholar.google.es/citations?user=HULIK-QAAAAJ&hl=es>

I. Professional Data

Name: Francisco Herrera

Affiliation: University of Granada

Official address: Dept. of Computer Science and Artificial Intelligence

ETS de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación, University of Granada, 18071-Granada, SPAIN

Current position(s): Full Professor.

II. Education

MS (1988) - University of Granada (Spain) - Mathematics

PhD (1991) - University of Granada (Spain) - Mathematics

III. Summary: Publications, PhD Theses Advisor, Areas of Interest and Research Profiles

Summary of Publications

Number of international journal papers: 361 [The APPENDIX B contains the journal publications of the last 5 years, 2013-2017, 164 papers. The APPENDIX C contains the remaining journal papers from 1992 to 2012, 232 papers]

Number of Book chapters: 80 [List available at the personal website]

Number of Conference contributions: 419 [List available at the personal website]

Edited Special issues: 35 [APPENDIX D contains the list of special issues]

Books:

1. O. Corón, F. Herrera, F. Hoffmann, L. Magalhães. **GENETIC FUZZY SYSTEMS. Evolutionary Tuning and Learning of Fuzzy Knowledge Bases.** World Scientific, July 2002. ISBN 981-02-4020-3
2. S. García, J. Luengo, F. Herrera. **Data Preprocessing in Data Mining.** Springer, January 2015 ISBN: 978-3-319-10246
3. L. Martínez, R.M. Rodríguez, F. Herrera. **The 2-tuple Linguistic Model. Computing with Words in Decision Making.**
4. Springer, November, 2015. ISBN 978-3-319-24712-0
5. F. Herrera, F. Charte, F.-J. Rivera, M.J. del Jesus. **MultiLabel Classification. Problem analysis, metrics and techniques.** Springer, 2016. ISBN 978-3-319-41113-6
6. F. Herrera, S. Ventura, R. Bello, C. Cornelis, A. Zafra, D. Sánchez-Tarragó, S. Vluymsans. **Multi Instance Learning. Foundations and Algorithms.** Springer, 2016. ISBN 978-3-319-47759-6

PhD theses supervisor: 42 [The APPENDIX A contains the list of PhD theses]

Areas of Interest: Soft Computing, fuzzy rule-based systems, genetic fuzzy systems, computing with words and decision making, genetic algorithms, information fusion, biometrics, data science and big data.

Research Profiles: H-index: 85 (WoS, >28,000 citations) and 121 [Scholar Google, >99,000 citations].

He belongs to the list of the Highly Cited Researchers in the areas of Engineering and Computer Sciences <http://highlycited.com/>



FRANCISCO HERRERA
Professor of Computer Science and Artificial Intelligence - Granada (Spain)

Citado por VEN FOOO

	Total	Desde 2013
Citas	33803	34476
Indexado	121	50
Referencias	403	392



- 1 csvsimple: Tablas en formato CSV
- 2 Tabularray: Nuevo formato tablas
- 3 Transparencias con Beamer
- 4 Colocando texto y gráficos
- 5 Tikz
- 6 Incluir pdfs en documentos
- 7 Conclusiones**

Libro en PDF

- Para eso se creó.
- Dividir en ficheros externos.
- Recomendable memoir o scrbook de Koma-script.

Transparencias: BEAMER

- Permite usar transparencias con \LaTeX .
- Distintos temas:
 - Se puede crear uno propio (éste).
 - Distintos temas por defecto, [muy reconocibles](#).
 - Se pueden instalar [temas externos](#).
- Se beneficia del uso textpos, tikz, y tablas con colores para no ser soso.

Distintos documentos

HTML: Latex.jl

- Permite visualizar un fichero latex en HTML fácilmente: [página oficial](#).
- No ideal, no soporte completo.

Epub: tex4ebook

- Permite convertir latex a epub usando html.
- Paquete con directivas (ejemplo: *cover* para la portada).
- Completo, pero complejo, y en desarrollo.

HTML y epub: Latexml y calibre

- [Latexml](#) permite pasar a HTML (arxiv lo usa).
- Opcionalmente [Bookml](#) facilita automatizarlo.
- Usando *ebook-converter* de calibre puede generarse el epub.

Hemos visto

- Tareas sencillas en *Word* pueden ser sencillas con el paquete apropiado.
- Tareas imposibles en *Word* pueden ser sencillas con el paquete apropiado.
- Se pueden formar documentos visualmente muy atractivos.

Muchas cosas en el tintero

Paquetes Diagramas de Gantt, cálculo matemático, ...

Formatos KOMA-Script, pósters, ...

Accesibilidad PDF accesible, metadatos, transparencias accesibles, ...

Versiones LuaLatex, ...

Hemos visto

- Tareas sencillas en *Word* pueden ser sencillas con el paquete apropiado.
- Tareas imposibles en *Word* pueden ser sencillas con el paquete apropiado.
- Se pueden formar documentos visualmente muy atractivos.

Muchas cosas en el tintero

Paquetes Diagramas de Gantt, cálculo matemático, ...

Formatos KOMA-Script, pósters, ...

Accesibilidad PDF accesible, metadatos, transparencias accesibles, ...

Versiones LuaLatex, ...

¿Quizás una extensión/mejora del curso?



