

# Gráficos en $\text{\LaTeX}$

## Edición de Textos Científicos con $\text{\LaTeX}$

### Nivel II

A.J. López   Juan Martínez Moreno   J. M. Quesada

Universidad de Jaén  
Departamento de Matemáticas

Cursos de Innovación Docente, 2007

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\LaTeX$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\LaTeX$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes



- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

● Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office PowerPoint, AutoCAD, Corel Photo-Paint, Corel Ventura, Corel WordPerfect

● Este formato permite que, como hemos logrado observar en el ejemplo, dentro de un archivo el gráfico ya es vectorial.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office PowerPoint

Autodesk AutoCAD, Corel Photo-Paint

Entre otros programas que permiten generar gráficos vectoriales

Se trata de un formato gráfico que se basa en

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
    - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
    - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
    - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
    - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
    - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
    - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.
  - Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office, PowerPoint,...
  - Formatos WMF, EPS, PDF
  - Error común: pensar que, como hemos logrado guardar un gráfico dentro de un EPS, el gráfico ya es vectorial.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.
  - Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office, PowerPoint,...
  - Formatos WMF, EPS, PDF
  - Error común: pensar que, como hemos logrado guardar un gráfico dentro de un EPS, el gráfico ya es vectorial.



- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.
  - Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office, PowerPoint,...
  - Formatos WMF, EPS, PDF
  - Error común: pensar que, como hemos logrado guardar un gráfico dentro de un EPS, el gráfico ya es vectorial.

- **Mapas de bits:** tabla que indica el color de cada punto.
  - Es un formato muy sencillo y popular para internet.
  - Este tipo de archivos es conveniente para guardar fotografías.
  - La desventaja principal de este formato es que no puede cambiarse el tamaño del gráfico con facilidad.
  - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF
  - Microsoft Paint, Adobe Photoshop,...
- **Gráficos vectoriales:** no pierdan calidad cuando se cambia su tamaño.
  - Corel Draw, Adobe Illustrator, Microsoft Office, PowerPoint,...
  - Formatos WMF, EPS, PDF
  - Error común: pensar que, como hemos logrado guardar un gráfico dentro de un EPS, el gráfico ya es vectorial.

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos**
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

- **Fotografías en formato JPEG**

- Algoritmo de compresión muy poderoso.

- **Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG**

- Este tipo de gráficos son comunes en programas de software, pero no se manejan mucho más amigables con SVG.

- **Corel Draw o Adobe Illustrator.**

- Existen en formato EPS que es similar al PDF, pero con algunas ventajas, como un juego de herramientas más completo para crear una gran variedad de gráficos.

- **Matlab y Mathematica.**

- En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general, se manejan muy amigablemente.

- **Imágenes en formato EPS**

- **Soluciones amigables para Windows.**

- **Fotografías en formato JPEG**
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
    - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.



- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficas de puntos o líneas, o gráficas en general que resultan de análisis numérico.
  - Permiten exportar los gráficos en EPS.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general que resultan de análisis numérico.
    - Permiten exportar los gráficos en EPS.
  - Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general que resultan de análisis numérico.
  - Permiten exportar los gráficos en EPS.
- Soluciones amigables para Windows.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general que resultan de análisis numérico.
  - Permiten exportar los gráficos en EPS.
- Soluciones amigables para Windows.
  - Instalar el controlador de una impresora PostScript en tu ordenador.
  - Imprimir desde cualquier programa o aplicación de Windows y guardar los resultados en un archivo EPS.

- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general que resultan de análisis numérico.
  - Permiten exportar los gráficos en EPS.
- Soluciones amigables para Windows.
  - Instalar el controlador de una impresora PostScript en tu ordenador.
  - Imprimir desde cualquier programa o aplicación de Windows y guardar los resultados en un archivo EPS.



- Fotografías en formato JPEG
  - Algoritmo de compresión muy poderoso.
- Imágenes en formatos BMP, GIF, PNG
  - Este tipo de gráficos son comunes en manuales de software.
  - PNG es mucho más amigable con  $\text{\LaTeX}$ .
- Corel Draw o Adobe Illustrator.
  - Exportan archivos EPS que se pueden utilizar con  $\text{\LaTeX}$ .
  - Ventajas: proveen un juego de herramientas muy completas para hacer todo tipo de diseños profesionales.
- Matlab y Mathematica.
  - En el caso de gráficos de puntos o líneas, o gráficos en general que resultan de análisis numérico.
  - Permiten exportar los gráficos en EPS.
- Soluciones amigables para Windows.
  - Instalar el controlador de una impresora PostScript en tu ordenador.
  - Imprimir desde cualquier programa o aplicación de Windows y guardar los resultados en un archivo EPS.

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$**
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

## Paquetes `pgf` y `PSTricks`

- Control absoluto y preciso sobre todos los detalles
- Nuevo lenguaje que aprender
- No tiene una interface gráfico

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$**
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

## EPS a PDF

Ejecuta el comando en la ventana de MSDos `epstopdf grafico.eps` o utilizar Acrobat Distiller.

## JPEG a EPS

Emplear el programa JPEG2PS

[<http://www.pdflib.com/products/more/jpeg2ps.html>]

## ImageMagick

Permite convertir entre una cantidad inimaginable de formatos

## EPS a PDF

Ejecuta el comando en la ventana de MSDos `epstopdf grafico.eps` o utilizar Acrobat Distiller.

## JPEG a EPS

Emplear el programa JPEG2PS

[<http://www.pdflib.com/products/more/jpeg2ps.html>]

## ImageMagick

Permite convertir entre una cantidad inimaginable de formatos

## EPS a PDF

Ejecuta el comando en la ventana de MSDos `epstopdf grafico.eps` o utilizar Acrobat Distiller.

## JPEG a EPS

Emplear el programa JPEG2PS

[<http://www.pdflib.com/products/more/jpeg2ps.html>]

## ImageMagick

Permite convertir entre una cantidad inimaginable de formatos

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS**
- 6 Otros paquetes



- Los mejores paquetes son `graphics` y `graphicx`

- Incluir en el preámbulo

```
\usepackage{graphicx}
```

- Sintaxis

```
\includegraphics{migrafico.eps}
```

- Tamaño

```
\includegraphics[width=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[height=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[scale=2]{migrafico.eps}
```

- Los mejores paquetes son `graphics` y `graphicx`
- Incluir en el preámbulo

```
\usepackage{graphicx}
```

- Sintaxis

```
\includegraphics{migrafico.eps}
```

- Tamaño

```
\includegraphics[width=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[height=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[scale=2]{migrafico.eps}
```

- Los mejores paquetes son `graphics` y `graphicx`
- Incluir en el preámbulo

```
\usepackage{graphicx}
```

- Sintaxis

```
\includegraphics{migrafico.eps}
```

- Tamaño

```
\includegraphics[width=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[height=3cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[scale=2]{migrafico.eps}
```

- Los mejores paquetes son `graphics` y `graphicx`
- Incluir en el preámbulo

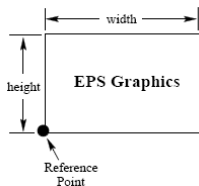
```
\usepackage{graphicx}
```

- Sintaxis

```
\includegraphics{migrafico.eps}
```

- Tamaño

```
\includegraphics[width=3cm]{migrafico.eps}
\includegraphics[height=3cm]{migrafico.eps}
\includegraphics[scale=2]{migrafico.eps}
```



- Ángulo

```
\includegraphics[angle=90]{migrafico.eps}
```



- Orden de las opciones

```
\includegraphics[angle=90,height=4cm]{migrafico.eps}  
\includegraphics[height=4cm,angle=90]{migrafico.eps}
```

- Ángulo

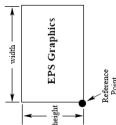
```
\includegraphics[angle=90]{migrafico.eps}
```



- Orden de las opciones

```
\includegraphics[angle=90,height=4cm]{migrafico.eps}
```

```
\includegraphics[height=4cm,angle=90]{migrafico.eps}
```



- Figuras flotantes y referencias

```
\begin{figure}  
\includegraphics{migrafico}  
\label{fig:ejemplo}  
\caption{Mi Figura}  
\end{figure}
```



Figure: Mi Figura

- Figuras flotantes y centrado

```
\begin{figure}  
\centering  
\includegraphics{migrafico}  
\end{figure}
```

- Figuras flotantes y referencias

```
\begin{figure}  
\includegraphics{migrafico}  
\label{fig:ejemplo}  
\caption{Mi Figura}  
\end{figure}
```



Figure: Mi Figura

- Figuras flotantes y centrado

```
\begin{figure}  
\centering  
\includegraphics{migrafico}  
\end{figure}
```



- Posición de las figuras flotantes

```
\begin{figure} [ht]  
\includegraphics{migrafico}  
\end{figure}
```

h Here

t Top

b Bottom

p Float Page

- Figuras al margen de página

```
\marginpar{\centering  
\includegraphics[width=\marginparwidth]{migrafico.eps}}
```

- Posición de las figuras flotantes

```
\begin{figure} [ht]  
\includegraphics{migrafico}  
\end{figure}
```

h Here

t Top

b Bottom

p Float Page

- Figuras al margen de página

```
\marginpar{\centering  
\includegraphics[width=\marginparwidth]{migrafico.eps}}
```

# Índice

- 1 Formatos de gráficos
- 2 Dibujar/crear/obtener gráficos
- 3 Usando el lenguaje de  $\text{\LaTeX}$
- 4 Preparar el gráfico en un formato adecuado para  $\text{\LaTeX}$
- 5 Inclusion de gráficos EPS
- 6 Otros paquetes

