
Imágenes en $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ para generar archivos PDF con el programa **dvipdfm** versión de agosto-2011.1

por
Dr. Enrique Morales Rodríguez
enmora@ece.buap.mx;enmora@yahoo.com

8 de septiembre de 2011

Resumen

En esta versión 2011.1 además de la inclusión de las anotaciones correspondientes tanto para Windows XP como para Windows **Vista** y win7, también se escriben algunas notas acerca del uso de $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ en **linux**.

Se ha incrementado la inclusión de múltiples figuras en formato EPS.

Ahora presento como básico el uso de MiKTeX 2.9 en win7 porque es el que personalmente utilizo ahora (2011), aunque también bajo linux, mediante el editor **kile**.

Índice

1. Figuras que Soporta	3
2. Requisitos de las figuras	3
3. Requisitos en el preámbulo	3
4. Figuras JPG	4
4.1. Consideraciones bajo la plataforma <i>linux</i>	5
5. Imágenes PDF	5
6. Figuras EPS	6
6.1. Versión GNUPLOT	7
6.2. Versión MATLAB	7
6.3. Versión COREL9	8
6.4. Versión Adobe Illustrator	8
7. Múltiples figuras en línea	10
7.1. En formato JPG	10
7.2. En formato EPS	10

8. Creación del archivo PDF	12
8.1. con MS-DOS	12
8.2. Con WinEdt	12

Índice de figuras

1. El disco de Airy	4
2. El Popocatepetl en erupción	5
3. Paisaje PDF	6
4. Intento de dibujo EPS, version GNUPLOT	7
5. Intento de dibujo EPS, versión MATLAB	8
6. Dibujo EPS, a partir de COREL9	9
7. Dibujo EPS, opciones adecuadas para incluir EPS desde Adobe Illustrator	9
8. Logotipos de INAOE	10
9. Transmitancia	11

1. Figuras que Soporta

Este paquete¹ soporta las figuras con extensión **.pdf**, **.jpg** y **.eps** capaces de aparecer en el archivo **.pdf**².

NOTA(descubrimiento del 12/01/2002): La inclusión de figuras EPS solo se puede hacer si se tiene instalado en la computadora el programa **ghostscript**.

La importancia que le encuentro a esto es que genera archivos **pdf** que incluyan gráficos, importancia que radica básicamente en las excelentes propiedades que tales archivos tienen a tal extremo que la distribución en internet opta por ellos.

La desventaja es que la calidad de los archivos de figuras no tiene la calidad óptima, aun cuando resultan del todo legibles.

El presente artículo está compilado con MiKTeX2.1³ y todas las órdenes que se mencionan funcionan cuando se tiene instalado este software en su PC.

A estas fechas de 2011, tenemos instalado **MiKTeX 2.9** para **Windows 7**, pues ni el 2.1 ni el 2.7 corren en tal S.O. La página para bajar el software gratuito es: www.miktex.org.

2. Requisitos de las figuras

Ya se han mencionado los formatos que maneja este paquete. En el caso de las imágenes **.pdf** y **.jpg** deberá contar con un archivo extra que el autor del paquete llama *caja frontera* (Bounding Box).

Dicha caja frontera se genera con la utilería *ebb* que corre únicamente en el entorno de MS-DOS. Un archivo con extensión **.bb** (Bounding Box) provee la caja frontera para el paquete $\LaTeX 2_{\epsilon}$. Para archivos PDF y JPEG, la caja frontera puede crearse fácilmente corriendo (en MS-DOS) la utilería **ebb** incluida en la distribución de **dvipdfm**.

En el caso de las figuras EPS, no es necesario (ni lo acepta **ebb**) crear la Bounding Box, además de que un pre-requisito es que esté instalado en la computadora el programa **ghostscript**.

3. Requisitos en el preámbulo

En el preámbulo del documento, debe aparecer algo como:

```
\documentclass[12pt,dvipdfm]{article}
\usepackage[spanish]{babel}
\usepackage[ansinew]{inputenc}
\usepackage[dvips]{graphicx}
\usepackage[dvipdfm]{hyperref}
\usepackage[usenames,dvipsnames]{color}
\usepackage{epsfig}
```

¹Basado en parte en el manual del autor de DVIPDFM, Mark A. Wicks

²Por supuesto, también pueden ponerse figuras BMP, pero estas no aparecerán en el archivo PDF y las figuras de las otras extensiones, no se pueden imprimir desde el DVI viewer.

³MiKTeX es $\LaTeX 2_{\epsilon}$ para funcionar desde WIN95 hasta XP y es software gratis, si quieres obtenerlo, puedes comunicarte con el autor de este artículo

4. Inclusión de figuras JPEG

Se muestran las figuras 1 y 2. La primera es generada desde un archivo JPG obtenida convirtiendo `airy.wmf` a `airy.jpg` con el paquete `IrFanView`. Se utiliza escribiendo en la ventana de MS-DOS ⁴.

```
ebb airy.jpg
```

El resultado es el archivo `airy.bb`. La figura resultante es la número 1:

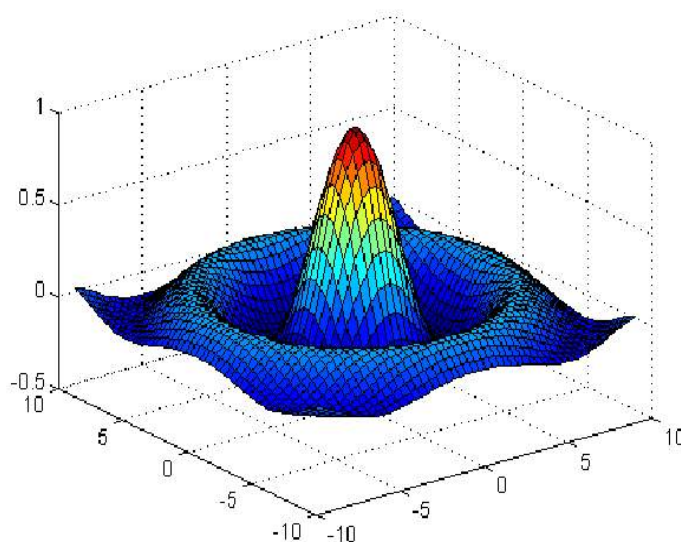


Figura 1: El disco de Airy

Lo cual se logró escribiendo en el editor:

```
\begin{figure}[htbp]
  \centering
  \includegraphics[width=10cm,height=8cm]{D:/enrique/figuras/airy.jpg}
  \caption{\footnotesize El disco de Airy} \label{airy}
\end{figure}
```

⁴Siempre y cuando se halla modificado el `autoexec.bat` para agregarle la ruta de los ejecutables, si no se deberá escribir la ruta completa, esto sería:

```
ebb d:/enrique/figuras/airy.jpg
```

desde el lugar donde se encuentren los ejecutables. En MiKTeX 2.1 y posteriores el programa de instalación se encarga de modificarlo.

4.1. Consideraciones bajo la plataforma *linux*

Para todos los formatos de figura.

En la inclusión de la figura se escribió en Windows la ruta de la carpeta que contiene tanto las figuras como las Bounding Boxes:

D:/enrique/figuras/airy.jpg.

Sin embargo, en **linux**, lo mejor es poner los archivos de figura en la misma carpeta que el archivo **.tex*; en caso de que sean muchas figuras, como sucedió con este artículo, se crea un subdirectorío (o varios) dentro de la misma carpeta que contiene el archivo **.tex*. En ese caso, se escribirá dentro de los corchetes del *includegraphics*: `figuras/figupdf/popo.jpg`; aquí se hicieron dos subdirectoríos: *figuras* y dentro de éste, las que correspondieron únicamente al artículo se colocaron dentro de la carpeta *figupdf*.

La enorme ventaja que esto produce es que aumenta significativamente la portabilidad de nuestro documento, tanto que cualquier documento escrito en *Windows* funciona igual de bien en *linux* y viceversa.

Otro ejemplo es una figura bajada de internet 2.



Figura 2: Fotografía JPG del Popocatepetl en plena erupción. (bajada de internet)

5. Inclusión de imágenes PDF

Para incluir figuras de archivos pdf, todo el archivo debe ser una figura, y debes, antes de compilar en $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, escribir en una ventana de MSDOS (suponiendo que el archivo se llama `pic.pdf`)

```
ebb pic.pdf
```

en donde esté ese archivo, lo que generará el archivo `pic.bb`.

Se debe escribir, en el editor:

```

\begin{figure}[htbp]
  \centering
  \includegraphics[width=12cm,height=10cm]{D:/enrique/figuras/pic.pdf}
\caption{un paisaje en PDF} \label{paisa}
\end{figure}

```

Y se obtiene la figura 3.



Figura 3: Paisaje en formato PDF (obtenido del subdirectorio de samplepdf.pdf)

6. Figuras EPS (POSTSCRIPT)

Las figuras EPS (Encapsulated PostScript) no necesitan la Bounding Box y también aparecen en el archivo PDF.

RECUERDE: se debe tener instalado el programa ***GHOSTSCRIPT***⁵.

Diversos programas usados en las Ciencias e Ingeniería pueden generar este tipo de figuras, entre los que conozco están WGNUPLOT, MATLAB, COREL9 o Adobe Illustrator. En general, cualquiera que sea la vía por la que se obtenga el archivo *.eps, el entorno para incrustarlas es el siguiente:

```

\begin{figure}[hp]
\centering \epsfig{file=d:/matlab/bin/fbgener.eps, width=10cm}
\vspace{-.4cm} %para GNUPLOT y MATLAB%
%\vspace{-1cm} %para la versi\ '{o}n de corel9%
\caption{\footnotesize Intento de dibujo EPS, versi\ '{o}n MATLAB}
\end{figure}

```

⁵descubrimiento del 12 de enero de 2002

Nótese que hemos puesto la orden *vspace* para hacer que no quede tanto espacio en blanco entre el final inferior de la figura y la posición del *caption* (que en idioma español llamaríamos *pie de foto*) y lo que provoca es que éste último “suba” el tanto que dice dentro de los corchetes de la orden.

6.1. Versión GNUPLOT

La figura 4 fue hecha directamente en POSTSCRIPT usando el programa WGNUPLOT⁶, con las ordenes:

```
set terminal postscript eps color
set title "Dibujo en WGNUPLOT"
set output 'cosa4.eps'
plot sin(x)/x,sin(x)**3,sin(x)
```

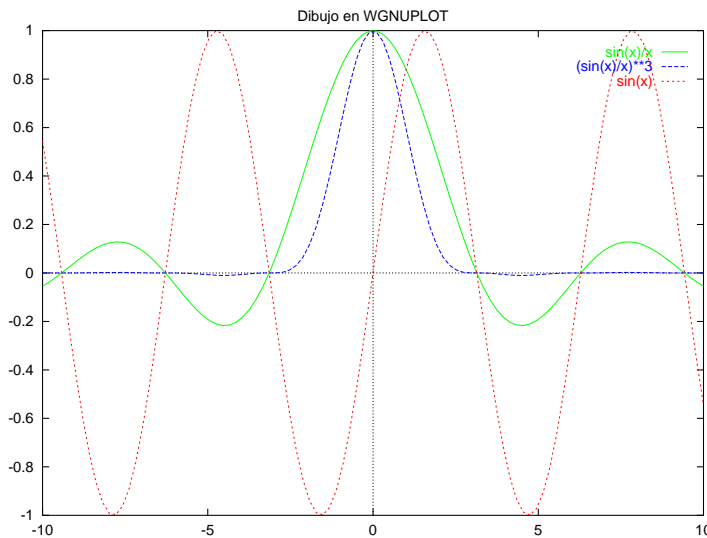


Figura 4: Intento de dibujo EPS, version GNUPLOT

6.2. Versión MATLAB

La figura 5 fue hecha en POSTSCRIPT por medio de MATLAB escribiendo:

```
>>fbgener
>>print -depsc2 generi
```

La primera orden es un archivo-m que dibuja la figura y la segunda orden crea el archivo Postscript a color llamado *generi.eps*.

También puede convertir archivos BMP, JPEG, GIF, TIFF y otros a EPS, mediante la orden **imread**:

⁶Puedes obtener un pequeño manual de GNUPLOT en español con el autor de este artículo

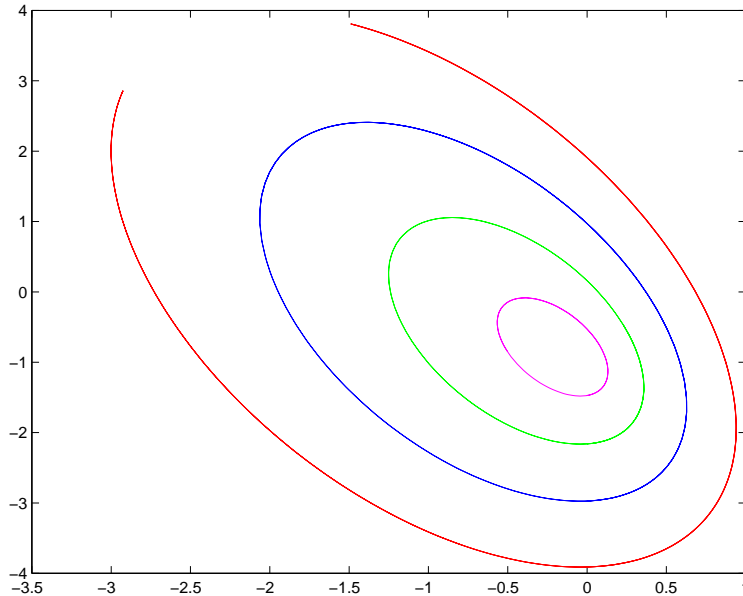


Figura 5: Intento de dibujo EPS, versión MATLAB

```
>>H=imread('carta.bmp')%.....LEE EL ARCHIVO
>>image(H)%.....DESPLIEGA LA IMAGEN EN LA VENTANA
>>axis off%.....BORRA LOS EJES
>>print -depsc2 baraja.eps%.....ESCRIBE EL ARCHIVO EPS
```

Esta descripción es la única manera hasta la versión 5.2. Para la versión 5.3 y posteriores, en la ventana de figura, en *file*, simplemente se le dice *export*; a la hora de guardar se escoge *EPS color files*. Es posible que el archivo EPS de MATLAB sea excesivamente grande, por lo que existe la posibilidad de crear archivos JPG desde MATLAB, casi con el mismo procedimiento.

6.3. Versión COREL9

Esta figura 6 se creó en COREL9, para después decirle “exportar” y se elige el formato EPS (Encapsulated PostScript). Esta opción **NO** funciona correctamente con las figuras de MATLAB.

Nota Importante: Para que las figuras creadas en COREL9 puedan aparecer en el archivo PDF, es importante deshabilitar el cuadrado donde dice “*incluir cabecera*” cuando aparece el cuadro de diálogo **Exportar EPS**.

6.4. Versión Adobe Illustrator

El día 20 de enero de 2008 mi hijo Enrique Jr. me mostró que Adobe Illustrator maneja directamente figuras EPS y que se pueden manipular. En mi caso necesité cambiar algunas palabras del inglés al español en ciertas figuras de mi tesis doctoral y así lo hice con la versión 10, pero el resultado no aparecía en el documento PDF, por lo que lo “**guardé como...**” en versión 8 (funcionó bien con la seis y ya no intenté con ninguna otra) con las opciones que se muestra en la figura 7, la clave fue que escogí “formato: none”.

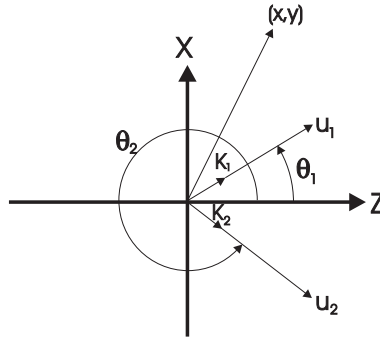


Figura 6: Dibujo EPS, a partir de COREL9

La extensión natural de Adobe Illustrator es ***.ai**, por lo que para tener una figura EPS, se debe escoger, en *Archivo* la opción *Guardar como...* y cuando abra el cuadro de diálogo, después de ponerle nombre al archivo, las opciones que se muestran en la figura 7.

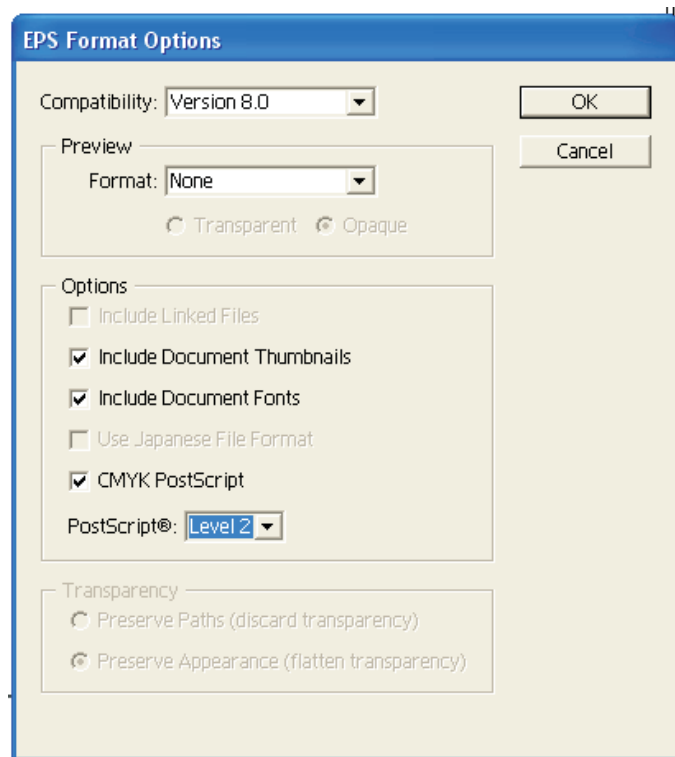


Figura 7: Dibujo EPS, opciones adecuadas para incluir EPS desde Adobe Illustrator

7. Múltiples figuras en línea

7.1. En formato JPG

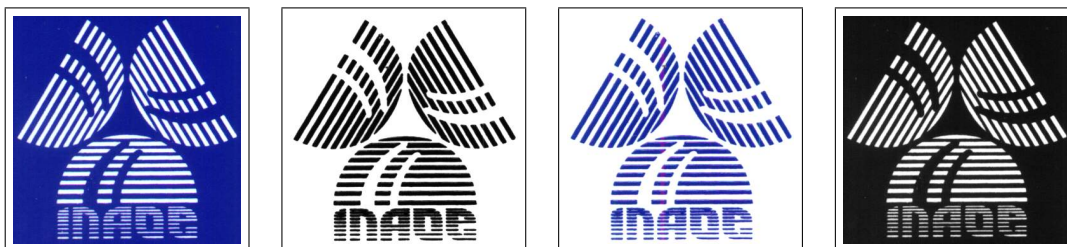


Figura 8: De izquierda a derecha: inaoe1.jpg, inaoe2.jpg, inaoe3.jpg e inaoe4.jpg

La figura 8 se logró con el entorno:

```
\begin{figure}[h] \centering
\begin{tabular}{cccc}
\fbbox{\includegraphics [width=3cm,height=3cm]{D:/enrique/figuras/inaoe1.jpg}}&
\fbbox{\includegraphics [width=3cm,height=3cm]{D:/enrique/figuras/inaoe2.jpg}}&
\fbbox{\includegraphics [width=3cm,height=3cm]{D:/enrique/figuras/inaoe3.jpg}}&
\fbbox{\includegraphics [width=3cm,height=3cm]{D:/enrique/figuras/inaoe4.jpg}}
\end{tabular}
\caption[Logotipos de INAOE]{\small{De izquierda a derecha:
inaoe1.jpg, inaoe2.jpg, inaoe3.jpg e inaoe4.jpg}}
\label{inaoes}
\end{figure}
```

7.2. En formato EPS

Esto también funciona con las figuras **EPS**, en ese caso tiene que poner:

```
\begin{figure}[h]
\centering
\begin{tabular}{cc}

\fbbox{a} \epsfig{file=eps/fig3_3a.eps, width=5cm}}&
\fbbox{b} \epsfig{file=eps/fig3_3b.eps, width=5cm}} \\\

\fbbox{c} \epsfig{file=eps/fig3_3c.eps, width=5cm}}&
\fbbox{d} \epsfig{file=eps/fig3_3d.eps, width=5cm}}

\end{tabular}
\caption[Transmitancia]{\small{Transmitancia del Sagnac ...}}
\end{figure}
```

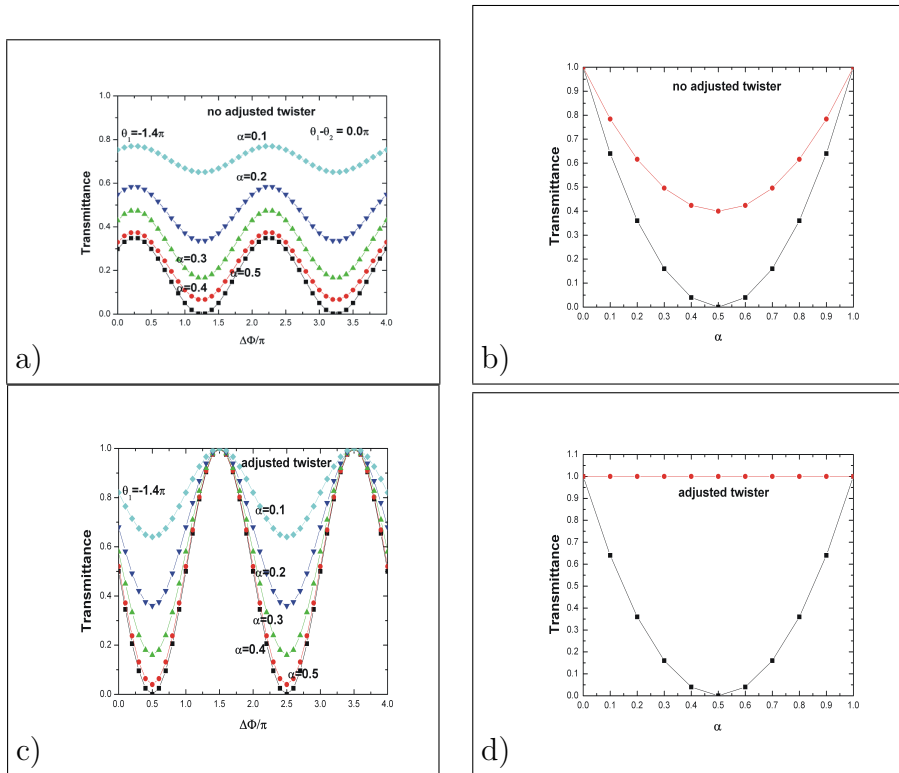


Figura 9: Transmitancia del Sagnac dependientes del valor del coeficiente de acoplamiento: (a) con torcedores desajustados, (b) con torcedores ajustados. Dependencia del contraste de la transmitancia respecto al coeficiente de acoplamiento: (c) con torcedores desajustados, (d) con torcedores ajustados

8. Creación del archivo PDF

Finalmente, se creó este archivo PDF (sí, el que está usted leyendo) y tenemos dos métodos a escoger. El archivo PDF se crea como una opción de impresión, puesto que al contener figuras postscript no se puede imprimir desde el YAP (el DVI viewer que viene con MiKTeX) y se debe convertir a documento PS o PDF. El PDF tiene mucho mejor resolución que el PS, tanto para letras como para figuras.

8.1. con MS-DOS

En el entorno MS-DOS, se crea mediante la siguiente método: Dentro de la carpeta donde se encuentra el archivo *figupdf.dvi* se escribe:

```
c:\localtexmf>dvipdfm figupdf.dvi
```

que crea el archivo *figupdf.pdf* (después se le cambió el nombre).

En la versión 2.1 de MiKTeX y posteriores se modifica automáticamente el *path* en el *autoexec.bat*. En el caso de que exista algún error (como el que el path se agregue después de una pausa por error en el *autoexec.bat*) o de versiones anteriores, se debe modificar a mano el path, escribiéndole:

```
set PATH=C:\texmf\miktex\bin;%PATH%
```

en algún lugar (más o menos a la mitad del script) o la ruta en donde se encuentre la carpeta *bin*.

8.2. Con WinEdt

En el editor WinEdt5.0 (que por cierto recomiendo), después de compilarlo adecuadamente (tres veces si tienes *listoffigures* o *tableofcontents*), en el menú, dentro de la cortina *accessories*, en el renglón 11, está la opción **dvipdfm**. Otra ventaja de WinEdt5.0 para los que escribimos en español es que se le puede incorporar el diccionario ES.DIC (de Juan L. Varona (jvarona@siur.unirioja.es) y modificado por Juan I. Montijano) para corregir automáticamente la ortografía.

En algunas versiones anteriores no aparece esta opción (un día vi WinEdt1.2 y no la tenía).

Obviamente, el archivo TEX se llamó *figupdf.tex*.

(Los colores y las ‘ligas’, siguen siendo un secreto, pero puedes preguntar por e-mail)