



L^AT_EX: GENERACIÓN DE GRÁFICOS

Slide 1

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS
Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.

E.T.S de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

U.P.M.

Santiago Muelas Medrano

SISTEMAS GRÁFICOS PARA T_EX

1. Gráficos “**Dibujando**”:
 - XFig. para Linux —>Posible utilización en Windows.
 - Tfig. —>Dibujo vectorial para Linux.
 - Sketch —>Un “QuarkXpress” que exporta ficheros PS
 - TexPict para Linux y Windows, y muchos más
2. Gráficos “**Tecleando**”:
 - MetaPost standard y para Gráficas.
 - Pstricks.
 - TexPict. (No, no es un error!!)
 - L^AT_EX(entorno Picture) o PicTex, y alguno más

Slide 1

“DIBUJANDO...”

Slide 2

- Características:
 - Generación en general, al margen de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ - $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.
 - Manejo de Puntero o Ratón.
- Ventajas:
 - Generalidad de Utilización.
 - Rapidez y simplicidad (para dibujos sencillos).
 - Aprendizaje Simple.
- Inconvenientes:
 - Precisión Limitada.
 - Conversión de ficheros de Salida. —>No siempre
 - Posibilidades Limitadas.

“TECLEANDO...”

Slide 3

- Características:
 - Especialmente concebidos para $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ —> $\text{L}^{\text{A}}\text{TeX(Picture)}$, MetaPost .
 - Utilización Exclusiva de Lenguaje Escrito. (No siempre)
- Ventajas:
 - Incorporación Inmediata al entorno $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
 - Precisión Total —> Pstricks - MetaPost .
 - Posibilidades casi Ilimitadas —> MetaPost .
- Inconvenientes:
 - Utilización Restringida —> TexPict - $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X (Picture)}$.
 - Necesidad práctica de Adaptación —> MACROS .
 - Aprendizaje Laborioso para Aprovechamiento Total.

RECOMENDADOS

- Dibujo Gráfico:
 - XFIG - TGIF → Gratuitos, Sencillos, Muchos Formatos.
 - TexPict → Extraño híbrido en formación. Interesante.
- Dibujo Escrito:
 - Pstricks → Gratuito, Preciso, Potente, Basado en Postscript. Directamente aplicable en escritura \LaTeX .
 - MetaPost → Gratuito, Preciso, Potente, Programable, Gemelo a MetaFont en la escritura.

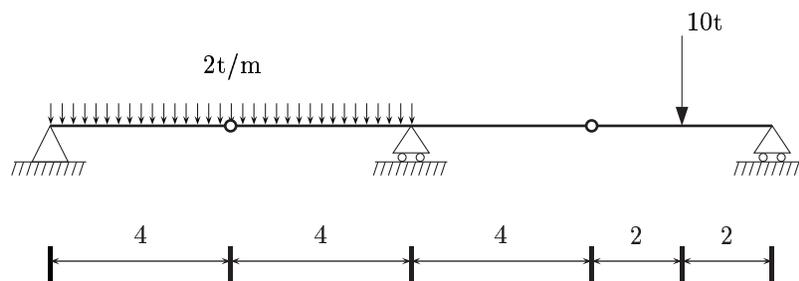
Slide 4

NOTA: Junto con JJA vamos a tratar de hacer XFIG accesible para Windows.

EJEMPLOS COMPARATIVOS: 1.

Pstricks

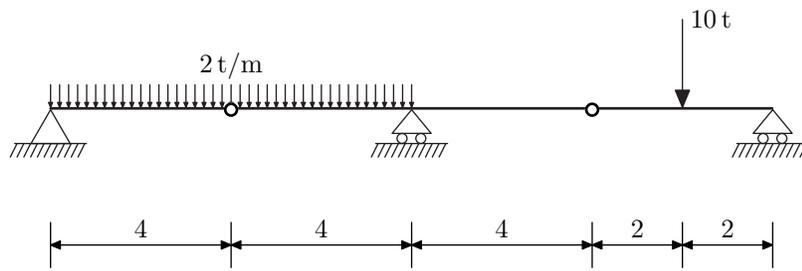
Slide 5



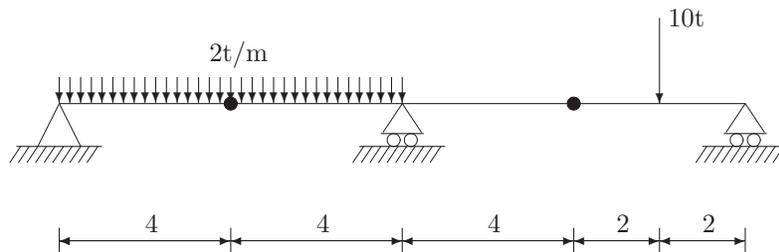
EJEMPLOS COMPARATIVOS: 2.

MetaPost

Slide 6

**EJEMPLOS COMPARATIVOS: 3.**L^AT_EX- Picture

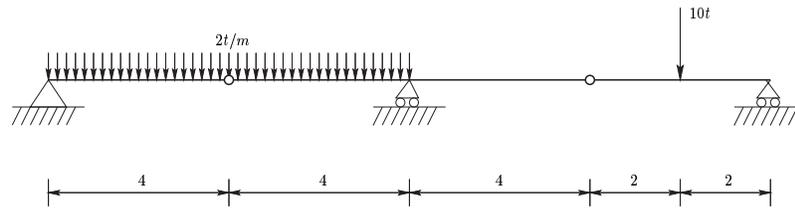
Slide 7



EJEMPLOS COMPARATIVOS: 4.

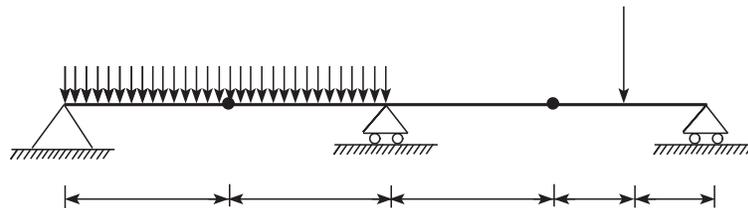
Xfig

Slide 8

**EJEMPLOS COMPARATIVOS: 5.**

TexPict

Slide 9



METAPOST

Slide 10

- Información —><http://w3.mecanica.upm.es/metapost>
- Posibilidades de Utilización:
 1. Como cualquier otro de los sistemas de escritura mencionados.
 2. Como procedimiento ideal para representación de gráficas.
 3. Como **Interface Gráfica** de salida de datos generados por otros programas —> Tema en desarrollo.
 4. Como lenguaje de programación paralelo a METAFONT.
 5. Como procedure o subrutina de otros programas.
 6. Como generador de MACROS para simplificación de tareas.
 7. Como excelente complemento a la utilidad MAKE de Unix.

METAPOST - 1

Slide 11

- Como sistema standard de generación de gráficos, MetaPost no se diferencia en gran manera de otros lenguajes, como PsTriks o incluso Pictex.
- Existen diferencias de lenguaje que hacen a MetaPost un poco más complejo si se quieren aprovechar sus posibilidades.
- En cuanto a lenguaje, es gemelo a METAFONT, que nunca se ha distinguido por su simplicidad.
- Como más valen unas cuantas imágenes que un montón de palabras, vamos a ver una breve comparativa de estos lenguajes.

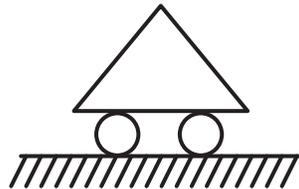
METAPOST - 1.1

Slide 12

```

beginfig(1);  path circ, circla;  u=2cm; t:=0.03u;  c:=1u/sqrt(3);
circ=fullcircle scaled .28u;  z1=(0,0);  z2=(x1-c, y1-.7u);
z3=(x1+ c,y2);  z4=(x1-2*c, y1-1u);  z5=(x1+2*c+.075u, y4);
z6= z1 shifted(0,-1u);  pickup pencircle scaled 1.5;
draw z1-z2-z3-cycle;  z15 = (x6-.93u, y6);  z16 = (x6+.93u, y6);
for i = -0.895u step 0.1u until 0.915u:
draw (x6+i, y6)-(x6+i-0.1u, y6-0.2u);  endfor;
draw z15-z16;  circla= circ shifted (x1-c/2, y1-28.5t);  draw circla;
draw circla shifted (2*c-20t, 0);  endfig;  end

```



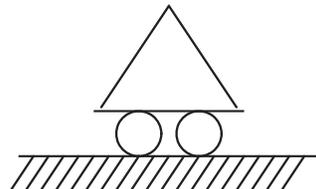
```

\hspace{1cm}
\includegraphics{carro.1}

```

L^AT_EX Picture

Slide 13



```

\setlength{\unitlength}{2cm}
\begin{picture}(3,3) \thicklines
\put(1.5,2.3){\line(2,-3){.45}}
\put(1.5,2.3){\line(-2,-3){.45}}
\put(.5,1.3){\line(1,0){2}}
\put(1,1.6){\line(1,0){1}}
\multiput(1.3,1.45)(.4,0){2}
{\circle{.3}}
\multiput(0.6,1.3)(.1,0){19}
{\line(-2,-3){.15}}
\end{picture}

```

Pstricks

Slide 14

```

\pspolygon[linewidth=1pt]%
(1,0)(0.6,-.6)(1.4,-.6)%
\pscircle[fillstyle=solid,%
fillcolor=white,linewidth=1pt]%
(0.8,-.7){0.1}%
\pscircle[fillstyle=solid,%
fillcolor=white,linewidth=1pt]%
(1.2,-.7){0.1}%
\psline[linewidth=1pt]%
(0.2,-.8)(1.8,-.8)%
\multido{}{19}{%
\psline[linewidth=.5pt]%
(0.3,-.8)(0.1,-1)\hskip2mm}%

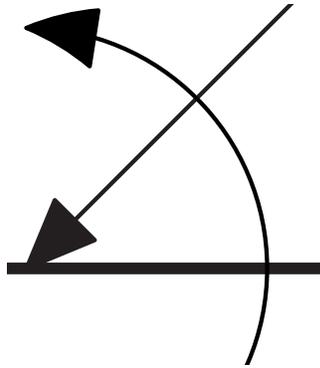
```

Otras Posibilidades de Metapost 1.0

Slide 15

- Como lenguaje programable permite hacer operaciones muy complejas. Es capaz de trabajar con ecuaciones, calcular funciones trigonométricas y, prácticamente, lo que se le pida.
- Así es posible dibujar una imagen cuyas rectas o curvas pasen por varios puntos desconocidos para el “dibujante”, como puntos de corte de rectas o soluciones de sistemas de ecuaciones que el propio lenguaje tiene que calcular.
- Estéticamente es difícil de igualar como puede verse en el detalle de la próxima figura, en el que no se debe pasar por alto la flecha curva !!

Otras Posibilidades de Metapost 1.0 cont.



Slide 16

Figura 1: Detalle de flechas

Otras Posibilidades de Metapost 1.0 final

Slide 17

- Por otro lado, este lenguaje puede utilizarse para labores de más calado. Por ejemplo, ayudándose de pequeños lenguajes de apoyo o utilidades tipo MAKE, pueden representarse mallas de elementos finitos e incluso deformadas y tensiones. Pero eso, evidentemente, excede del tema de esta presentación.
- Finalmente y para acabar con este singular lenguaje gráfico, repito la invitación a visitar la página en español de MetaPost, donde daremos cumplida respuesta a todas las preguntas que se presenten, siempre, claro está, que podamos hacerlo.

Otros Sistemas: Sketch

Slide 18

- Lo mencioné al principio, de pasada. Se trata de una primera versión de un tipo de programa de diseño muy interesante por dos razones:
 1. Porque padecemos una enorme penuria de este tipo de programas en Linux. (Las carátulas de la caja y el CDROM de este curso que algunos habeis tenido la suerte de obtener, se han hecho con QuarkXpress, bajo Windows NT).
 2. Porque al contrario que Quark, exporta los ficheros en formato Postscript de aplicación inmediata a \LaTeX como ya sabeis, con lo que nuestros documentos pueden “alegrarse” un poquito.
- La figura que viene a continuación, la acabo de hacer ahora (o sea ayer hacia la una de la madrugada) con este programa.

Una figura sencilla con Sketch

Slide 19



Figura 2: Un saludo de parte de SKETCH

Un extraño Híbrido acaba de nacer: **TexPict**

Slide 20

- No se puede terminar esta exposición sin hablar de este “último descubrimiento”. Está todavía calentito y recién salido del horno.
- **TexPict** es un curiosísimo sistema de ejecutar gráficos. Al inicio de esta exposición, lo primero de todo lo que he expuesto ha sido que podíamos dividir el campo de los gráficos entre los que se generan “dibujando” y los que lo hacen “tecleando”. Cuando escribí esas líneas, es decir, el viernes último, según mis conocimientos era así...
- Me equivoqué. Acabo de descubrir hace un par de días **TexPict**. Y lo he guardado en secreto para dar a conocer aquí y en este momento, esta primicia...
- Que qué es **TexPict**,? pues muy sencillo: ahora lo cuento.

La *Receta* de **TexPict**

Slide 21

- Para empezar, métase en una batidora el programa XFIG, —hasta ahora sólo para Linux, recuerdo— añádase el sistema \LaTeX Picture; mézclense bien sin miedo a que se estropee algo —que se estropea—; désele una pasadita por el horno y saldrá limpio, flamante, hinchado de levadura **TexPict**.

“Bueno, pues ya hemos hecho todo eso que nos dices. Y ahora ?”
 – Ahora lo tirais por la ventana...
 “Por la ventana ?” – susurros: ‘este hombre empieza a desbarrar’
 – Sí, por la ventana, por las Windows...
 “Ah, es un chiste” – alivio general a pesar del torpe ingenio. “Pero qué Windows ?”
 – Pues las dos: Windows—>Gates y X-windows—>El Pingüino....

Seguimos con TexPict.

Slide 22

- TexPict está escrito con TclTk y Python, lo que asegura la portabilidad.
- En consecuencia funciona en Windows y en Unix.
- Es de libre distribución (gratis). Se puede bajar [ya](#) del Web. Yo lo bajé ayer.
- Funciona de inmediato. No hay nada que compilar ni instalar, si el resto del sistema está completo. A mi me ha funcionado a la primera.
- Ahora explico en qué consiste porque es verdaderamente curioso.

Y dura, y dura....

Slide 23

- Al llamar al programa nos aparece una pantalla tipo XFIG, aunque algo más pobretona.
- Hacemos un dibujito para probarlo y cuando lo vamos a guardar y pinchamos en *File*, no aparece ninguna palabra tipo *Save*. En cambio vemos que nos ofrecen visualizar nuestro esquemita en DVI y/o en PS. Elegimos, por ejemplo, PS y aparece Ghostview con el dibujito que hemos hecho.
- “Bueno, pues parece que funciona...Vamos a guardar el dibujo que hay mucho que hacer”. Y entonces llega el misterio. No se puede guardar. —(*Comprendo que la tensión va subiendo. Lo siento.*)— De pronto vemos que en la barra de menús existe el clásico *Edit*.

El Principio del Fin.

Slide 24

- Y en **Edit** encontramos lo de siempre: CUT - COPY - PASTE. Probamos con COPY. Nos vamos a una ventana cualquiera —en mi caso tenía abierto EMACS— y en el *Edit* de EMACS pincho en PASTE.
- Y el milagro se produce...La figurita no aparece por ningún lado, pero en cambio aparece impecable y perfecto el listado de un gráfico en **L^AT_EX Picture**
- Bueno, supongo y espero que perdonareis el “teatro” que he echado al tema, pero es que estoy **en-tu-sias-ma-do**. Creo he conseguido mantener el “suspense” hasta el final... :-)
- Resumen y termino.

Al fin el Fin.

Slide 25

- TexPict es un sistema de hacer gráficos de tipo “DIBUJO” que genera archivos de tipo “TECLEO”. No me direis que la cosa no es genial...
- La figura que os he enseñado antes, la hice en modo “dibujo”. Luego observé que había unas pequeñas imperfecciones. Me fui al fichero de texto y corregí las traiciones de mi mal pulso. Lo que no he tenido tiempo de fisgar es cómo escribir los títulos o datos con la letra que quiero...etc., en modo gráfico.
- Y con esto, termino. Creo que esta “premiere” ha valido la pena, y ahora, si alguien quiere practicar, pues ya tiene una nueva herramienta....

Muchas gracias a todos, y mucha suerte....

Febrero, 2000