

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingeniero en Computación	2009-2	12097	Elaboración de Documentación Técnica

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Elaboración de Documentación Técnica	DURACIÓN (HORAS)
6	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Diagramas de flujo	2

1. INTRODUCCIÓN

Los diagramas de flujo permiten realizar representaciones gráficas que se utilizan en diferentes disciplinas como la programación, la economía, los procesos industriales, etc. Latex proporciona etiquetas para crear simbologías propias de los diagramas de flujos.

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

El objetivo de esta práctica es documentar un proceso y hacer el diagrama de flujo correspondiente mediante etiquetas de marcado de Latex.

3. FUNDAMENTO

Crear figuras nativas con TikZ

Latex además de la inserción de gráficos y/o imágenes externas (.eps, .bmp, .jpg, etc), permite dibujar objetos como líneas, flechas, arcos, círculos, cuadrados, y otras figuras geométricas con el paquete TikZ. Para ello utilizaremos la instrucción `\usepackage{tikz}`.

Tikz en su sintaxis usa corchetes, llaves y parentesis y también utiliza palabras reservadas como `\draw`, `\path` y `\fill`.

Cuando se requiere introducir dibujos TikZ en un documento se abre un entorno llamado *tikzpicture* y dentro de él los comandos tikz.

Regla general de Tikz:

- Corchetes [] para indicar opciones (estilos) de los comandos de dibujo, como por ejemplo el color, grosor de líneas y tipos entre otros.
- Paréntesis () para especificar las coordenadas de un punto, como en (0,0) o las etiquetas que se les quiera asignar a estas coordenadas, como (A), (B).
- Llaves { } para delimitar argumentos a los comandos que empiezan con \.

tikz tiene dos tipos de ambiente, el de línea y el de párrafo:

`\tikz<[modificadores]><comandos>` **Ambiente de línea.**

Ejemplo:

```
\tikz [ x=1pt , y=1pt , z=1 pt ] { . . . }
```

`\begin { tikzpicture}<[modificadores]>` **Ambiente de párrafo.**

```
. . .  
\end{tikzpicture}
```

Ejemplo:

```
\begin {tikzpicture} [ x=1pt , y=1pt , z=1 pt ]. . .  
\end { tikzpicture}
```

Los modificadores van entre corchetes y tienen que ver con aspectos generales de las figuras que deseamos construir. Ambos ambientes presuponen un tamaño, ya sea de líneas o de párrafo, dado en la unidad de medida que se especifique. La unidad de medida por omisión es en centímetros, pero se puede cambiar. Prácticamente todo lo que deseamos dibujar va a tener implícitas coordenadas y longitudes, que estarán dadas implícitamente en la unidad de medida. Para denotar a estas unidades de medida, tikz utiliza vectores en el eje de las x, de las y's y de las z's.

Dibujando Líneas

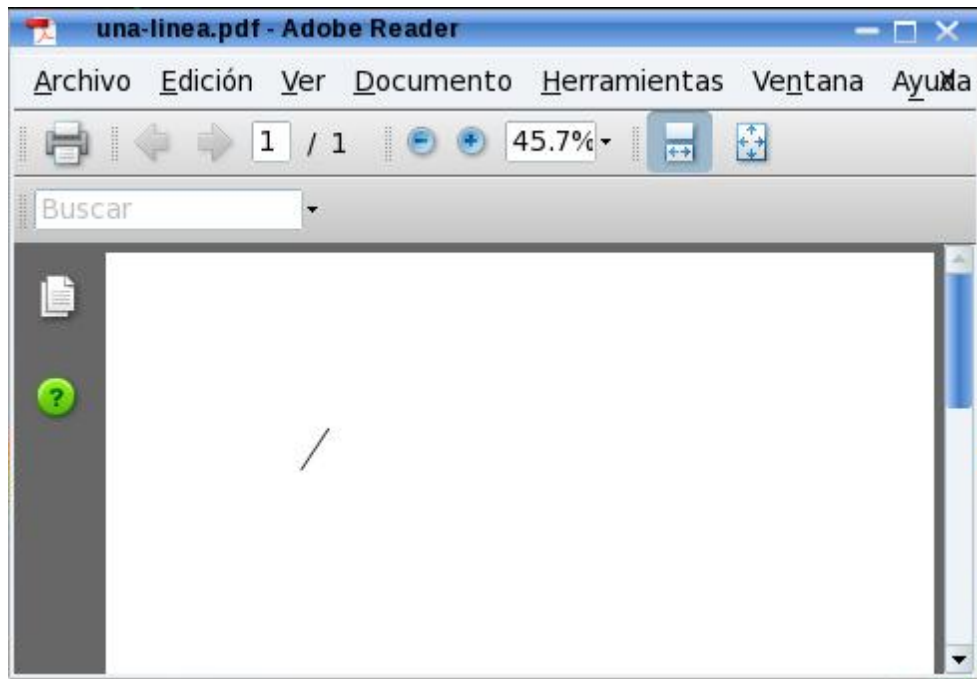
El comando que permite dibujar líneas es `\draw` y hay que darle como argumentos las coordenadas de los puntos por los que se desea que pase. El formato más simple del comando es el siguiente:

`\draw (<coord inicial>) -- (<siguiente coordenada>) . . . ;`

donde los puntos sucesivos indican que se puede poner tantas coordenadas como se deseen. Las coordenadas se pueden dar como puntos relativos con la unidad de longitud del ambiente; o bien puede ser algún objeto etiquetado; también puede aparecer ahí una coordenada con una unidad de medida específica. Si se trata de coordenadas, consiste de una pareja con los elementos separados entre sí por coma, donde el primer elemento de la pareja es el desplazamiento sobre el eje x y el segundo sobre el eje y.

También es importante notar que los comandos de tikz en su mayoría terminan con punto y coma (;).

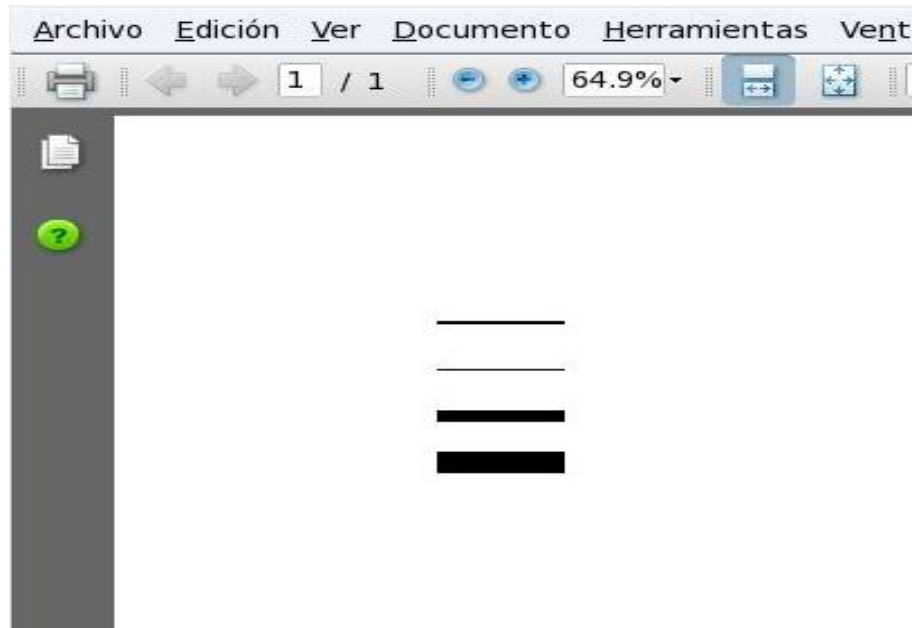
```
\usepackage{tikz}
\begin{document}
%Dibuja una línea en AMBIENTE LINEA
\tikz[x=1 pt, y=1 pt]{\draw (0,0)--(20,30);}
\end{document}
```



```
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{tikz}
\begin{document}
%Dibuja una línea en AMBIENTE DE PARRAFO
\begin{tikzpicture}[x=1 pt, y=1 pt]
\draw (0,0)--(20,30);
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

Cambiando el grosor de las líneas

Para especificar los grosores de líneas se pueden utilizar : *ultra thin*, *very thin*, *thin*, *semitick*, *thick*, *very thick* y *ultra thick*, o cambiar su ancho con el modificador *line width* utilizando cualquier unidad de medida como se muestra en el siguiente código.



Líneas con color

Se pueden utilizar los siguientes colores: *red*, *green*, *blue*, *cyan*, *magenta*, *yellow*, *black*, *gray*, *darkgray*, *lightgray*, *brown*, *lime*, *olive*, *orange*, *pink*, *purple*, *teal*, *violet* and *white*.

```
% Líneas con diferentes grosores y color
\begin{tikzpicture}

\draw [yellow,ultra thick] (0,3.5) -- (2,3.5);
%línea gruesa, amarilla
\draw [magenta,thin] (0,2.5) -- (2,2.5);
%línea delgada, magenta
\draw[green,line width=0.2 cm](0,1.5)--(2,1.5);
%línea con el grosor especificando con unidad de medida de 0.2 cm, verde
\draw[olive,line width=12](0,.5)--(2,.5);
%línea con el grosor especificando con 12 puntos,verde olivo
\end{tikzpicture}
```



Dibujando figuras

El comando `\draw` es fundamental en tikz ya que sirve también para colocar objetos y dibujar figuras, utilizando la biblioteca *shapes* de este paquete.

Para dibujar rectángulos (*rectangle*), círculos (*circle*), diamantes (*diamond*) y elipses (*ellipse*). El formato para cada una de estas figuras es el siguiente: una vez que se ubica el punto donde se va a colocar la figura mediante `\draw`, cada una de estas figuras tiene sus propios parámetros. Por ejemplo para dibujar un rectángulo combinamos `\draw` con esta forma:

```
%Dibujar un cuadrado con rectangle  
\begin{tikzpicture} [ x=1pt , y=1 pt ]  
\draw(0,0)rectangle (140 ,120) ;  
\end{tikzpicture}
```



Siempre que se introduce un ambiente tikz, se debe pensar que se reserva un espacio rectangular dado por lo dibujado. Ese espacio logra contener todos los objetos que se hayan acomodado o dibujado en ese ambiente. La coordenada (0,0) es la esquina inferior izquierda (aunque esto se puede modificar) y la esquina superior derecha está dada por lo que haya dentro del ambiente.

También existe el modificador de los puntos de quiebre para redondear las esquinas ***rounded corners***. Se observa el efecto que tiene el cuadrado dibujado anteriormente con el siguiente código.

```

\usepackage{tikz}
\begin{document}
%Cuadrado con esquinas redondeadas
\begin{tikzpicture}
\draw[ x=1pt , y=1pt , rounded corners ](0 ,0) rectangle (140 ,120) ;
\end{tikzpicture}
\end{document}

```



Código para dibujar un círculo.

```

\usepackage{tikz}
\begin{document}
%circulo con contorno grueso
\begin{tikzpicture}[x=1 pt, y=1 pt,line width=2 pt]
\draw [line width=2 pt](25,10) circle (12.5pt);
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

Código para dibujar una elipse.

```

\usepackage{tikz}
\begin{document}
% Elipse
\begin{tikzpicture}
\tikz[x=1pt,y=1pt]{\draw(25,10) ellipse (20pt and 10pt);}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```


Posicionando objetos y colocando etiquetas de texto en figuras.

En general, los objetos que se pueden "acomodar" pueden ser letreros, dibujos, puntos, etc. con nodos utilizando la etiqueta `\node`. Un nodo tiene las siguientes características:

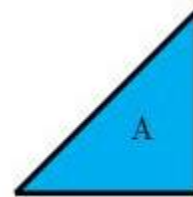
- Ocupa una cierta posición, dada por una pareja (x,y).
- Tiene alguna forma que puede ser **circle**, **rectangle**, **diamond**, **ellipse** o cualquier **figura geométrica nativa**.
- Puede tener un identificador asociado.
- Puede dibujarse o no su contorno con cualquier tipo de línea.
- Puede rellenarse o no con distintos patrones y en colores diversos.
- Puede colocarse o no etiquetas dentro de las figuras.

El formato general para colocar un nodo es el siguiente:

`\node (<etiqueta>) [<modificadores>] at (<posición>) { <contenido> };`

```
\usepackage{tikz}
\begin{document}

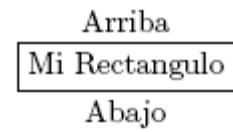
\begin{tikzpicture}.
  %Dibujar un triangulo relleno de color purpura
  \draw[ultra thick, fill=cyan]
  (0,0)to (2,2) to (2,0)to (0,0);
  %Colocacion de la etiqueta dentro del triangulo
  \node at (1.4,.7){A};
\end{tikzpicture}
```



Sintaxis de uso de etiquetas:

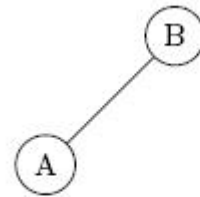
label=[<opciones>]<angulo>:<text>

```
\usepackage{tikz}
\begin{document}
%Uso de node y label
\tikz \node[rectangle,draw,
label=above:Arriba, label=below:
Abajo]{Mi Rectangulo};
\end{document}
```



Algunas veces se requiere de colocar un nodo a la derecha o abajo de una coordenada actual. Esto se logra con el mecanismo *anchor* que maneja posiciones como *north*, *south*, *east*, *south west*, entre otros.

```
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
%Union de dos nodos etiquetados
\draw (1,1) node [anchor=north east, circle,
draw]{A} -- (2,2) node [anchor=south west,
circle,draw]{B};
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



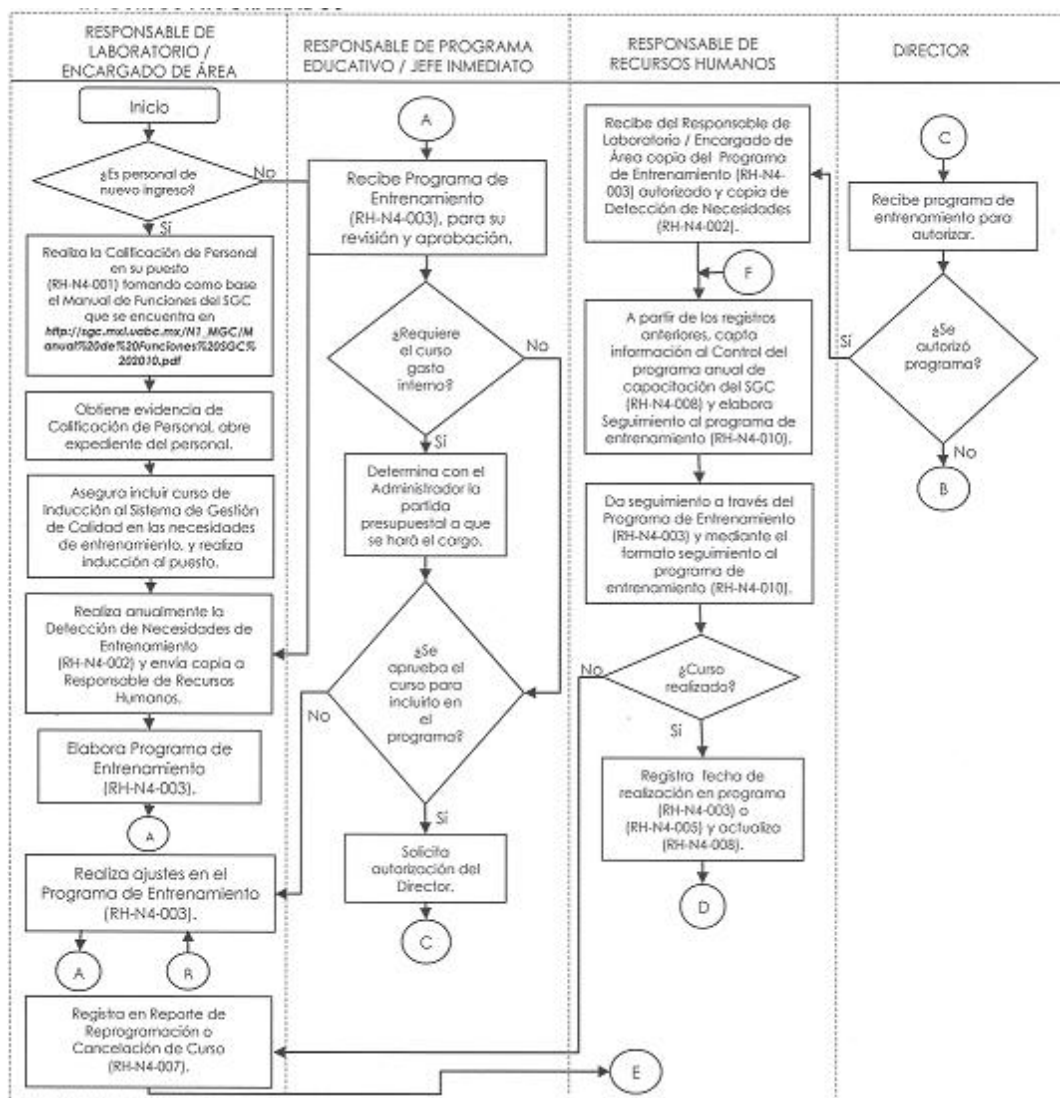
4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO

MATERIAL

B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. Realice el siguiente diagrama de flujo de Procedimientos y Responsabilidades de la Programación de Cursos para el departamento de Recursos Humanos.



2. Dibuje el diagrama de flujo correspondiente para leer un número entero, determine e imprima si el número leído es primo o no.

C) CÁLCULOS Y REPORTE

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6. ANEXOS

<http://www.texample.net/tikz/> <http://www.texample.net/tikz/examples/simple-flow-chart/>

<http://cremeronline.com/LaTeX/minimaltikz.pdf>

<http://132.248.182.189/cursos/ppddm/ManualDeSupervivenciaEnLinux.pdf>

7. REFERENCIAS

Formuló G. Angélica Flores	Revisó Gloria E. Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó Maximiliano de las
-------------------------------	--	--------	--------------------------------

Rivera			Fuentes Lara
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad