

# Computación Gráfica

[http://aulavirtual.sistemas.unmsm.edu.pe/pregrado2016\\_2/](http://aulavirtual.sistemas.unmsm.edu.pe/pregrado2016_2/)

## Atributos de Primitivas Gráficas

Mg. Johnny R. Avendaño Q.

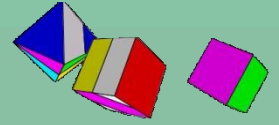
e-mail: [javendanoq@unmsm.edu.pe](mailto:javendanoq@unmsm.edu.pe)

Departamento Académico de Ciencias de la Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

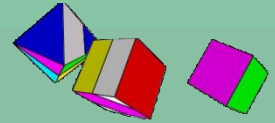
# Atributos de Primitivas Gráficas



## Motivación



# Atributos de Primitivas Gráficas

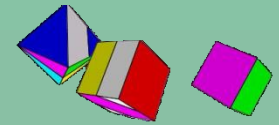


## Atributo

- ❑ Los objetos gráficos que se generan sobre los dispositivos de salida están compuestos de primitivas de salida.
- ❑ Una clasificación de éstas puede ser la siguiente:
  - ❑ Punto.
  - ❑ Polilínea.
  - ❑ Región rellena.
  - ❑ Texto.
  - ❑ Imagen rasterizada.
- ❑ Estas primitivas gráficas tienen atributos que son las características que afectan su apariencia.
- ❑ Un atributo (o parámetro de atributo) es cualquier parámetro que afecta la forma en que una primitiva es mostrada.
- ❑ Los atributos pueden:
  - ❑ Incorporarse como parámetros a las primitivas
  - ❑ Definirse separadamente



# Atributos de Primitivas Gráficas

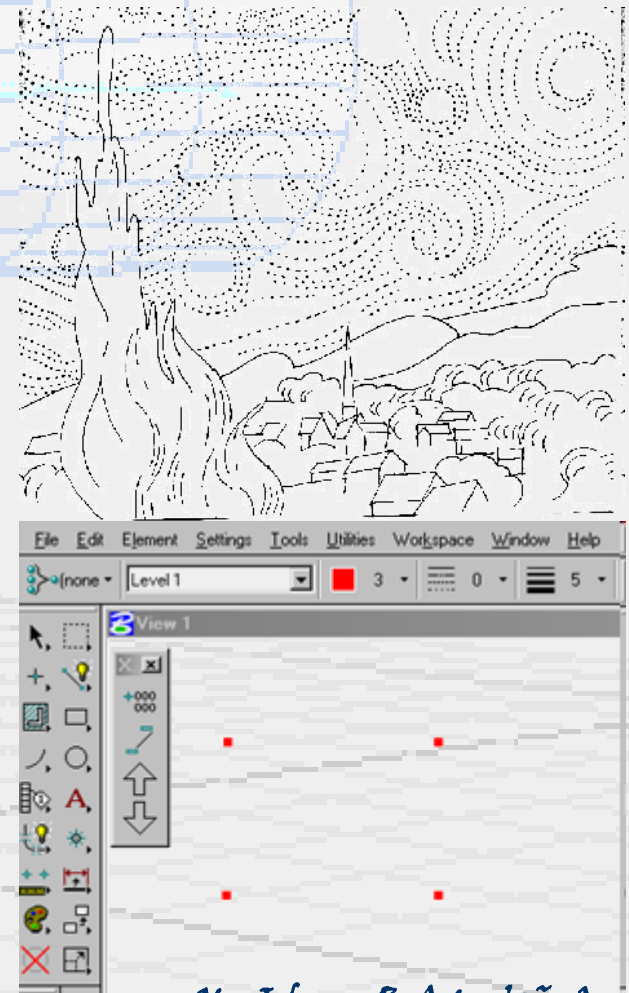


## Punto

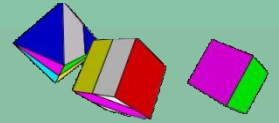
- ❑ El punto es la primitiva básica de salida más simple.
- ❑ Se especifica mediante sus coordenadas.
- ❑ Podemos dibujar un punto (por ejemplo con OpenGL):

```
DibujarPunto(GLint x, GLint y)  
glBegin(GL_POINTS);  
glVertex2i(x, y);  
glEnd();
```

- ❑ Los distintos atributos que puede tener un punto:
  - ❑ Color.
  - ❑ Tamaño.

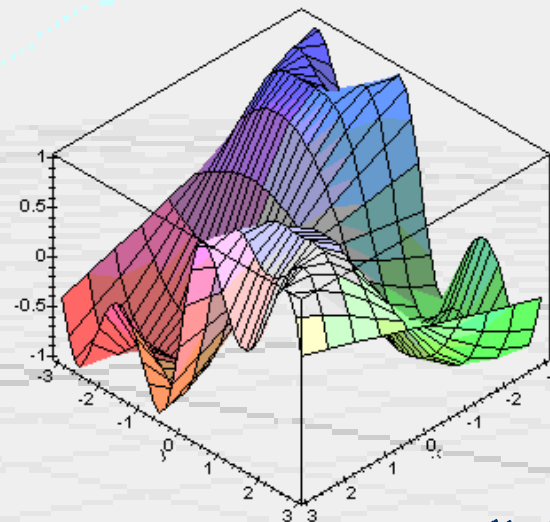
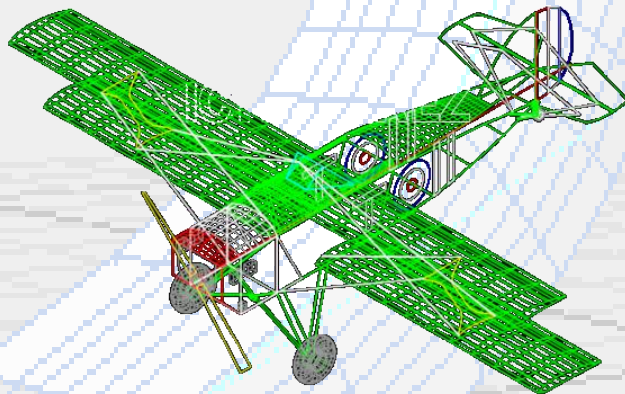
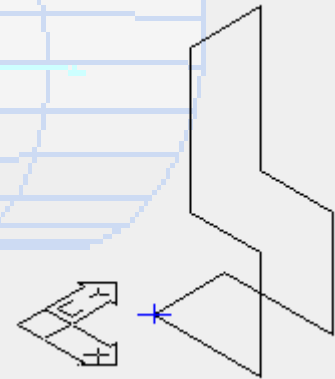


# Atributos de Primitivas Gráficas

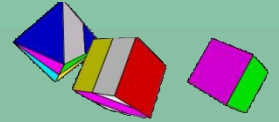


## Polilínea

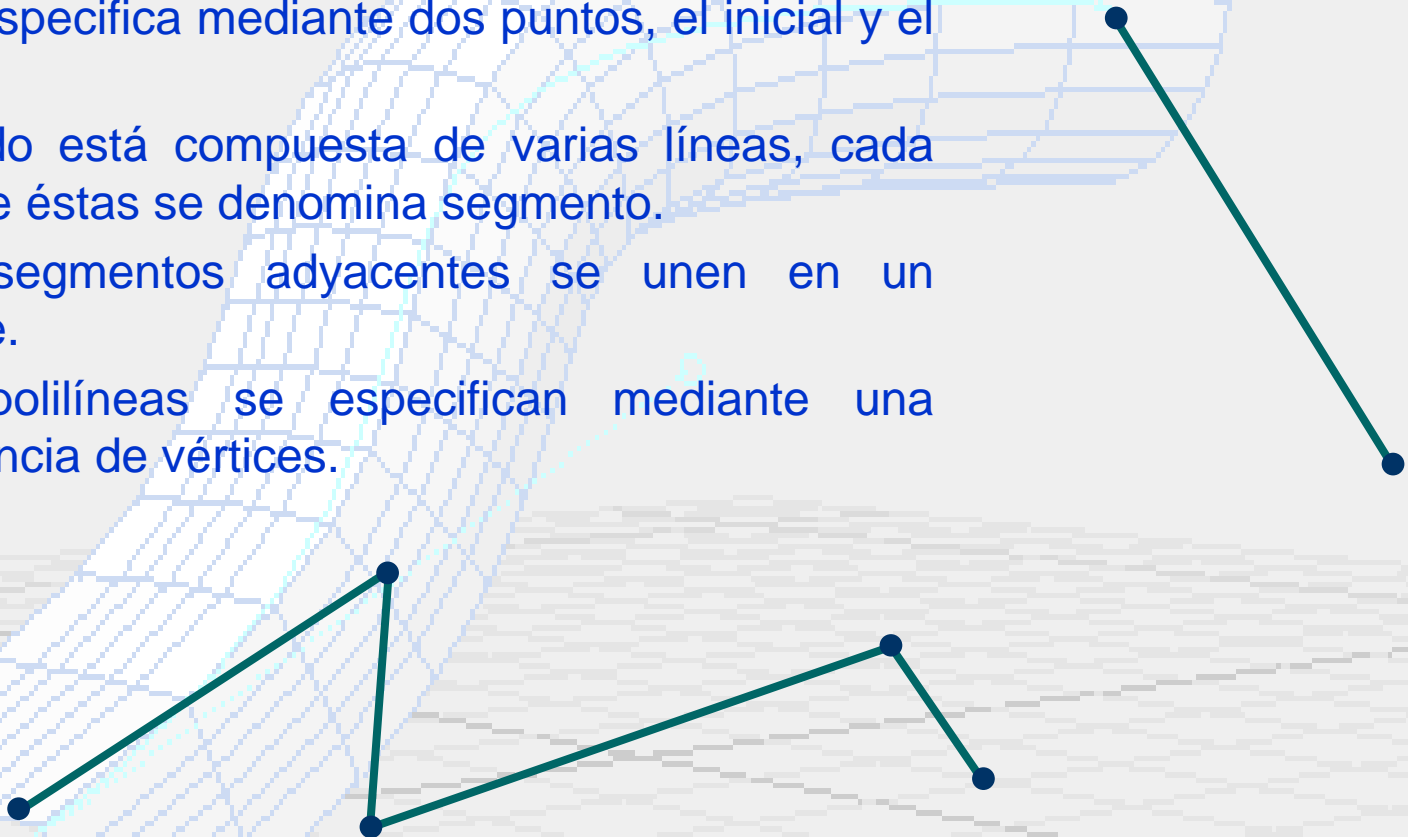
- ❑ La polilínea es una secuencia de líneas rectas conectadas.
- ❑ Las imágenes hechas de polilíneas a menudo se denominan:
  - ❑ dibujos de líneas.



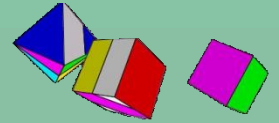
# Atributos de Primitivas Gráficas



- ❑ La polilínea más simple es un segmento de recta y se especifica mediante dos puntos, el inicial y el final.
- ❑ Cuando está compuesta de varias líneas, cada una de éstas se denomina segmento.
- ❑ Dos segmentos adyacentes se unen en un vértice.
- ❑ Las polilíneas se especifican mediante una secuencia de vértices.



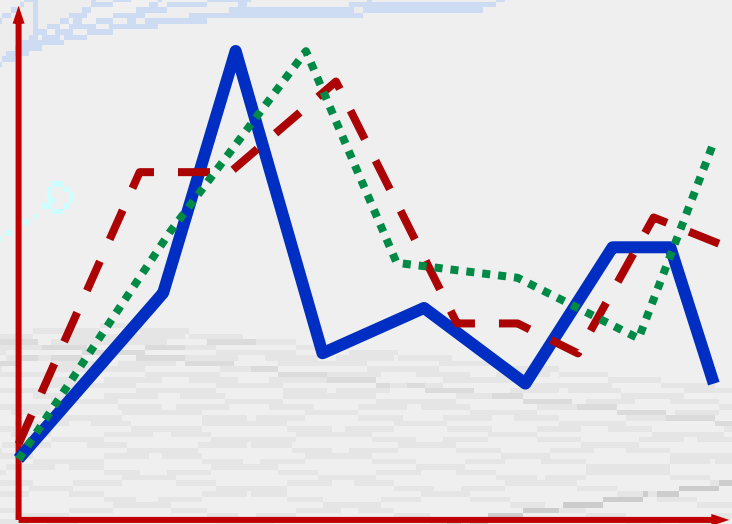
# Atributos de Primitivas Gráficas



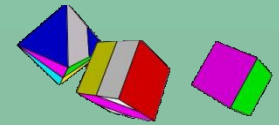
## Tipos de atributos

□ Los atributos básicos de los segmentos de línea son:

- Tipo.
- Ancho.
- Color.



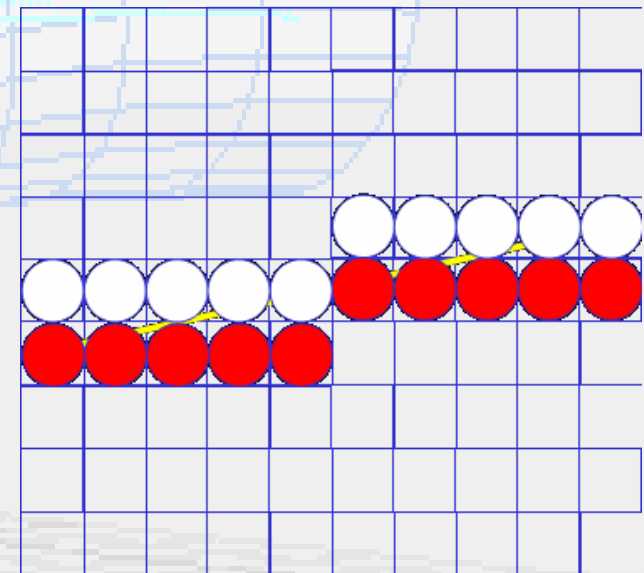
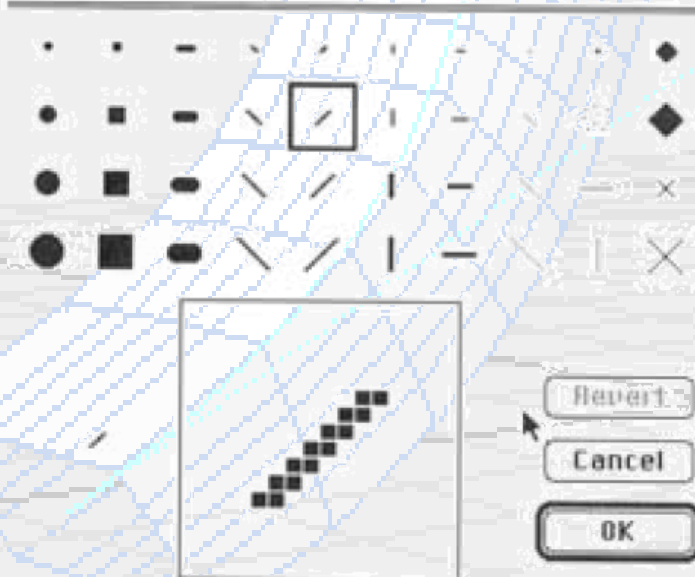
# Atributos de Primitivas Gráficas



## Ancho

- ❑ Generación de líneas anchas.
- ❑ Opciones del lápiz y del pincel móvil.
- ❑ Patrones de lápiz y pincel para mostrar líneas.

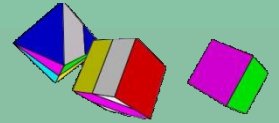
Custom Document Brushes



- ❑ Si la pendiente es menor que uno, se duplican horizontalmente.



# Atributos de Primitivas Gráficas



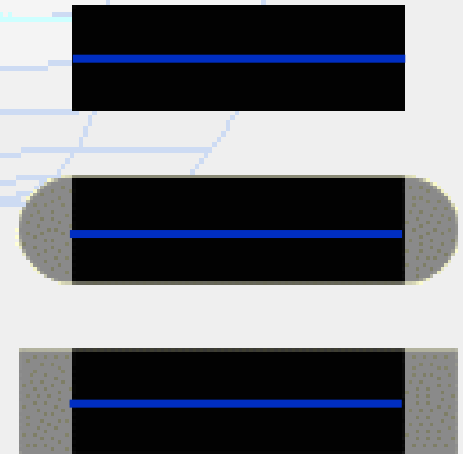
## Unión y término

### ❑ Términos de líneas:

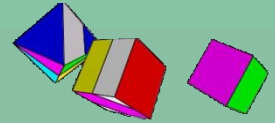
- ❑ Abrupto.
- ❑ Redondeado.
- ❑ Cuadrado.

### ❑ Unión de líneas:

- ❑ Biselado.
- ❑ Punteado.
- ❑ Redondeado.



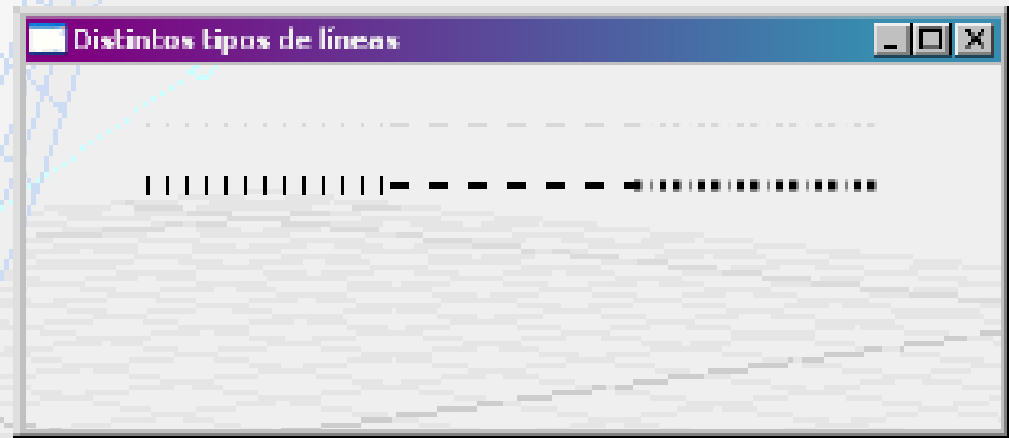
# Atributos de Primitivas Gráficas



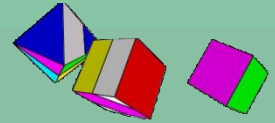
- ❑ Ejemplo en OpenGL para el estilo y el ancho.

// Segunda línea con tres estilos y anchos  
// diferentes

```
glLineWidth(8.0);  
glLineStipple(1, 0x0101);  
DibujarLinea(50.0,alt, 150.0,alt);  
glLineWidth(1.5);  
glLineStipple(1, 0x00FF);  
DibujarLinea(150.0,alt, 250.0,alt);  
glLineWidth(4.0);  
glLineStipple(1, 0x1C47);  
DibujarLinea(250.0,alt, 350.0,alt);
```



# Atributos de Primitivas Gráficas



- ❑ Ejemplo en OpenGL para el color de una línea.

// Cuarta línea con tres colores diferentes

```
glLineWidth(2.0);
```

```
glLineStipple(1, 0x00FF);
```

```
glColor3f(1.0,0.0,0.0);
```

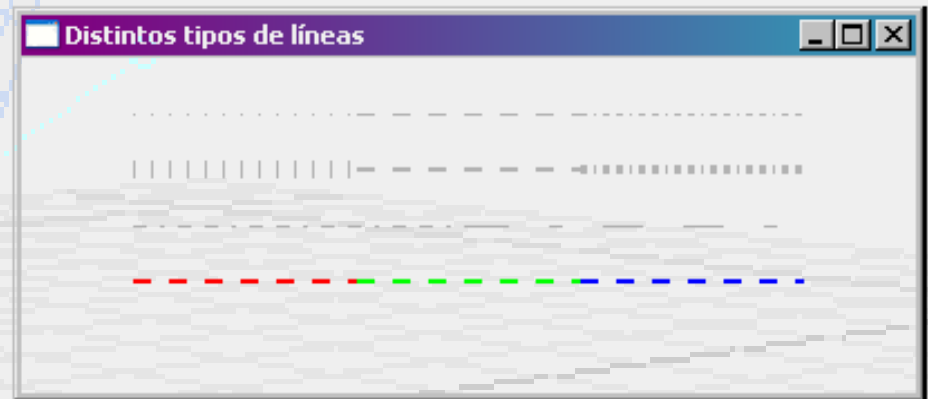
```
DibujarLinea(50.0,alt, 150.0,alt);
```

```
glColor3f(0.0,1.0,0.0);
```

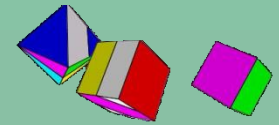
```
DibujarLinea(150.0,alt, 250.0,alt);
```

```
glColor3f(0.0,0.0,1.0);
```

```
DibujarLinea(250.0,alt, 350.0,alt);
```

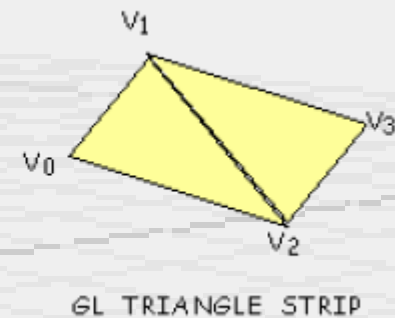
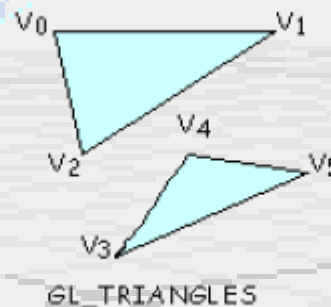
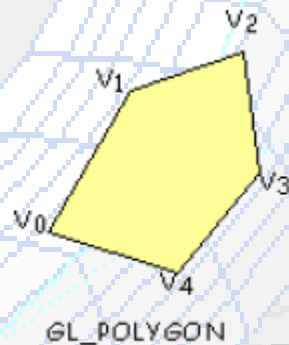


# Atributos de Primitivas Gráficas

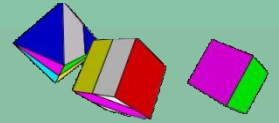


## □ Algunas primitivas en OpenGL.

```
DibujarLinea(GLint xi, GLint yi, GLint xf, GLint yf)
glBegin(GL_LINES);
    glVertex2i(xi, yi);
    glVertex2i(xf, yf);
glEnd();
```

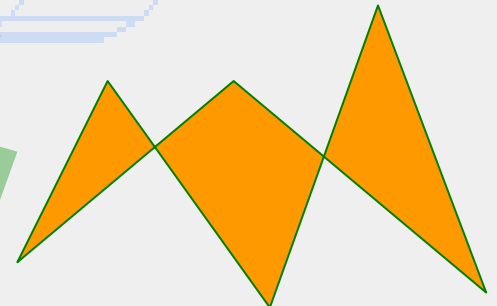
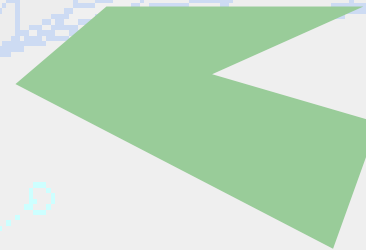
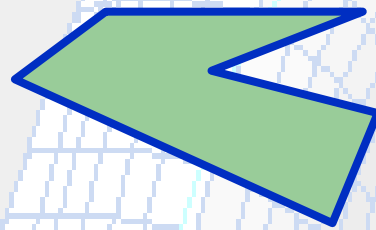


# Atributos de Primitivas Gráficas



## Región rellena

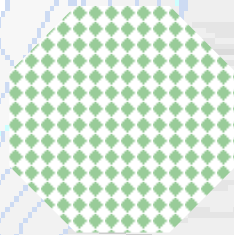
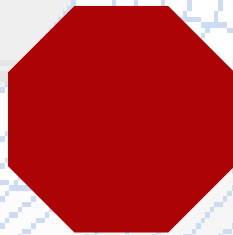
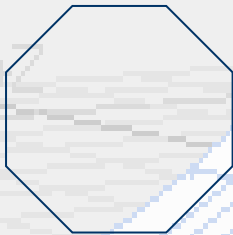
- Esta primitiva corresponde a una forma rellena (rellenado de una región pre definida), el borde de la misma está constituida en su forma mas simple por un polígono.



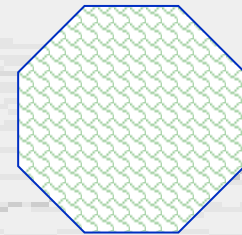
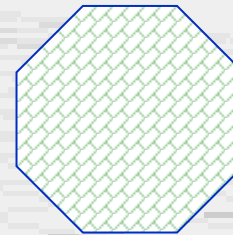
Vacío

Sólido

Patrón

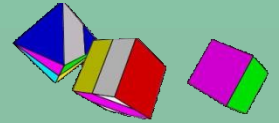


Estilo de relleno de polígonos

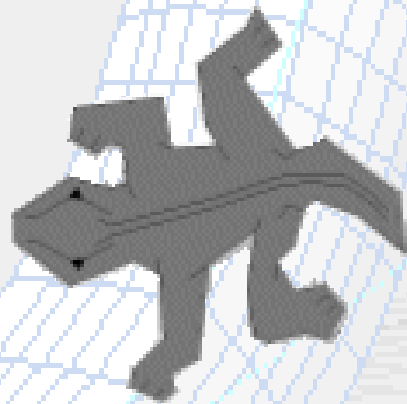


Rellenado de polígonos

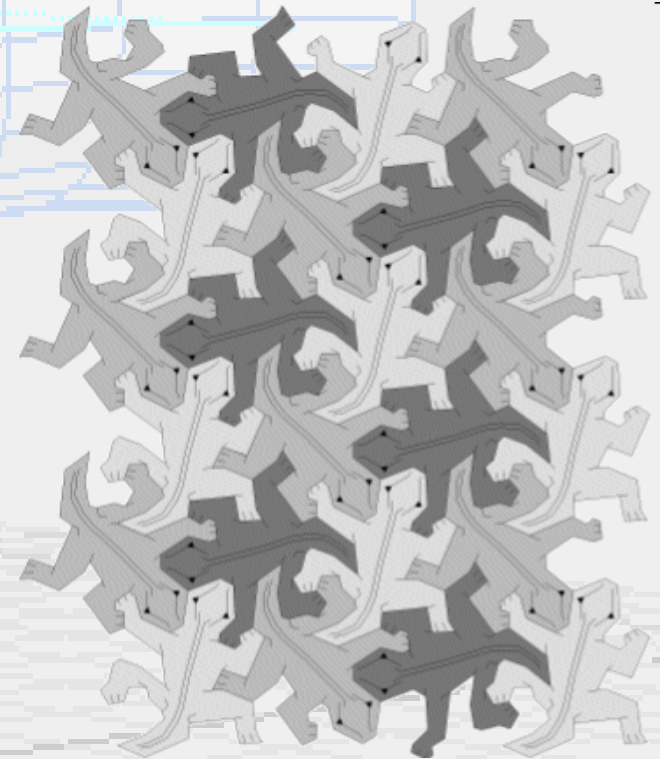
# Atributos de Primitivas Gráficas



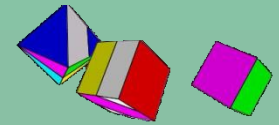
- ❑ El proceso de rellenar un área con un patrón rectangular se denomina de **tiling** y a los patrones de relleno rectangular se denominan **tiling patterns** (patrones de mosaico).



- ❑ El arreglo o patrón se pone sobre el área a rellenar de un polígono.



# Atributos de Primitivas Gráficas



## ❑ Ejemplo de relleno con OpenGL.

```
glRectf(25.0, alti,125.0, altf);
```

```
glEnable(GL_POLYGON_STIPPLE);
```

```
glColor3f(0.6,0.4,0.0);
```

```
glPolygonStipple(mosca);
```

```
glRectf(125.0, alti,225.0, altf);
```

```
glColor3f(0.6,0.1,0.6);
```

```
glPolygonStipple(medio_tono);
```

```
glRectf(225.0, alti,325.0, altf);
```

```
glColor3f(0.4,0.8,0.2);
```

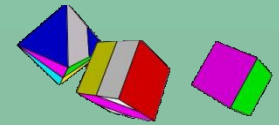
```
glPolygonStipple(tono);
```

```
glRectf(325.0, alti,425.0, altf);
```

```
glDisable(GL_POLYGON_STIPPLE);
```



# Atributos de Primitivas Gráficas



## Texto

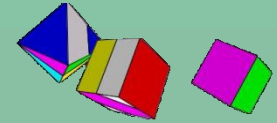
- ❑ La mayoría de los dispositivos de salida poseen dos formas diferentes de mostrar un texto:
  - ❑ Modo texto: el cuál usa un generador de caracteres incorporados, esto permite dibujar caracteres alfabéticos, numéricos, signo de puntuación y algunos símbolos especiales.
  - ❑ Modo gráfico: se puede tener un conjunto mas rico de formas y los caracteres pueden ubicarse arbitrariamente en la pantalla.

Computación Gráfica

Mi ♥ Esta muy  
😊 X q me envi  
Aste Un ✉  
Quiero q sepas  
q cuando no es  
tas me pogo mu  
y 😞



# Atributos de Primitivas Gráficas



## □ La apariencia se controla mediante atributos:

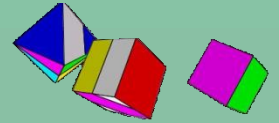
- Color: asignación de un color de la gama posible
- Tamaño: dimensiones con las que se mostrara en la pantalla
- Font (fuente): estilo de diseño particular tal como **Arial**.
- Orientación: dirección de las cadenas de caracteres (vector de orientación de caracteres).
- Estilo: definen los detalles de visualización (negrita, cursiva, subrayado)

**Texto** Times New  
Roman  
**Texto** Lucida  
Console  
**Texto** Comic Sans MS  
**Texto** Century Gothic

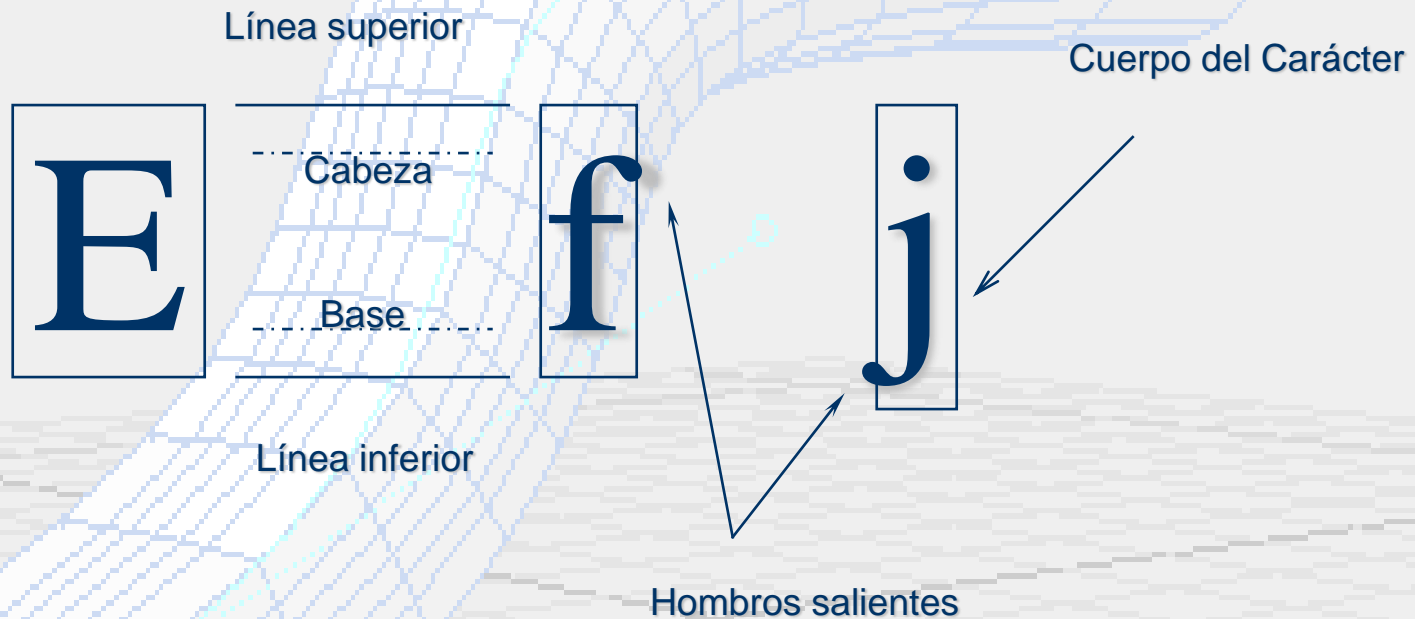
Tamaño1  
Tamaño2 **Tamaño2**  
*Tamaño3*  
**Tamaño4**

**String**

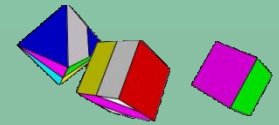
# Atributos de Primitivas Gráficas



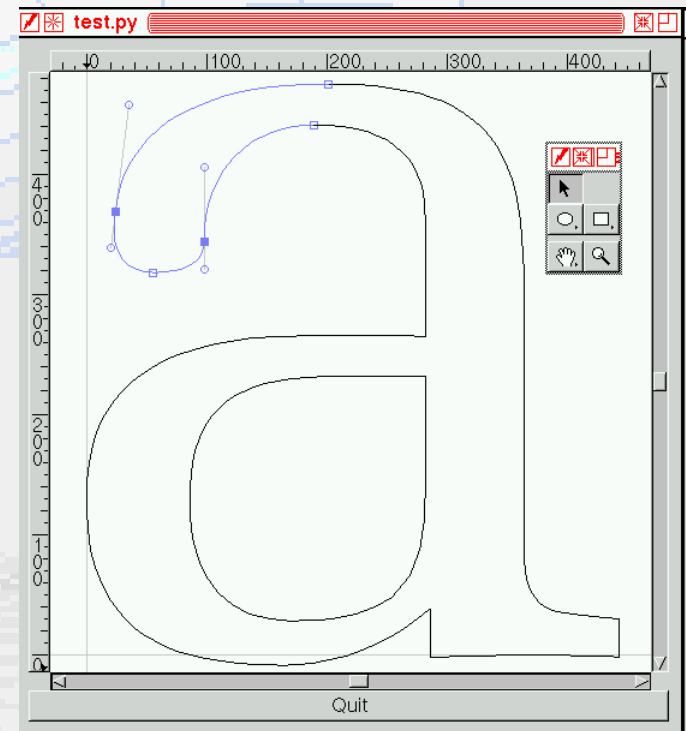
- El cuerpo de los caracteres.



# Atributos de Primitivas Gráficas

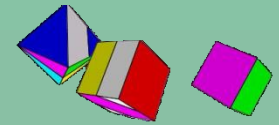


Fuente en mapa de bits

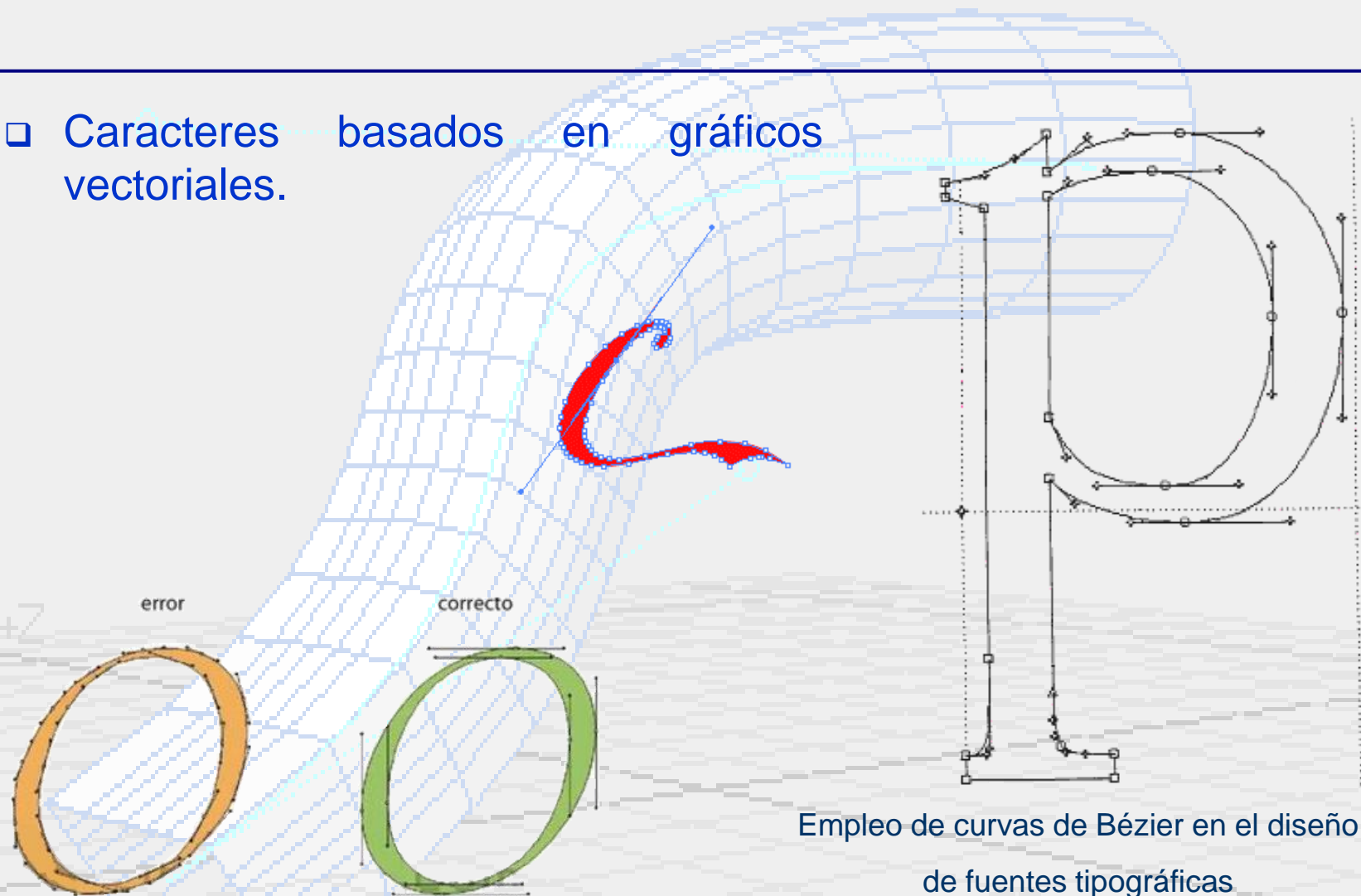


Editor de fuentes basado en  
Splines: SPIF

# Atributos de Primitivas Gráficas



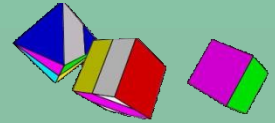
- ❑ Caracteres basados en gráficos vectoriales.



Empleo de curvas de Bézier en el diseño  
de fuentes tipográficas

*Mg. Johnny R. Avendaño Q.*

# Atributos de Primitivas Gráficas



## Bibliografía

- ❑ **Computer Graphics: Principles and Practice.** Foley J., Van Dame A., Feiner S., Hughes J., Phillips R. Addison – Wesley Publishing Company, Massachusetts. 1996
- ❑ **Fundamentals of Computer Aided Geometric Design.** Hoschek J., Lasser D. A.K. Peters Ltd. Wellesley Massachusetts. 1993
- ❑ **Gráficas por computadora.** Hearn D., Baker M.P. Prentice - Hall Hispanoamericana. 1998
- ❑ <http://www.r-e-m.co.uk/logo/?comp=rna&html=tiles.html>
- ❑ <http://www.unostiposduros.com/?p=2203>
- ❑ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1806.php>
- ❑ <http://tipografia.com.co/archives/187>
- ❑ <http://support.dell.com/support/edocs/systems/prn2130cn/sp/ug/sectiode.htm>
- ❑ <http://www.cs.usyd.edu.au/~matty/Spif/>