

MODELADO GEOMÉTRICO

Computación Gráfica Ing. José Roque Román Guadarrama

CONCEPTOS BÁSICOS

Es la Metodología para la construcción de modelos, estos modelos son creados a partir de objetos más básicos llamados primitivas geométricas.

las primitivas geométricas son:

- a) Vértices /puntos
- b) Líneas
- c) Polígonos
- d) Cubo/ prisma rectangular
- e) Cilindro
- f) Cono
- g) Esfera
- h) Toroide

MODELO

- Es el conjunto de características más importantes de un objeto que se desea representar

TIPOS DE MODELADO GEOMÉTRICO

Esta clasificación se basa en la información básica que se utiliza.

a) Modelado de malla (alámbrico)

- Utiliza vértices para la creación de los modelos

b) Modelos de Superficies

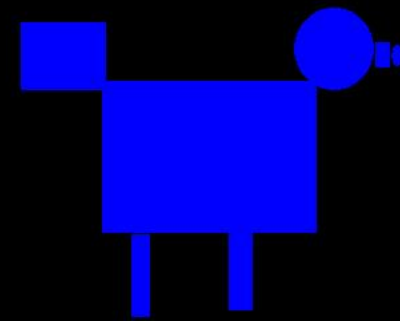
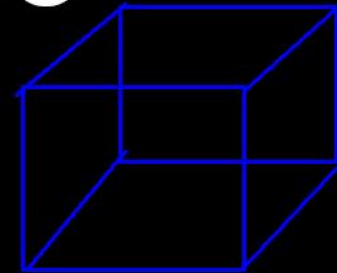
- a) Trabajan con polígonos y líneas para la creación del modelo

c) Modelo de sólidos

- a) Utiliza primitivas tridimensionales (cubos, cilindros, esferas, etc) para la construcción del modelo.

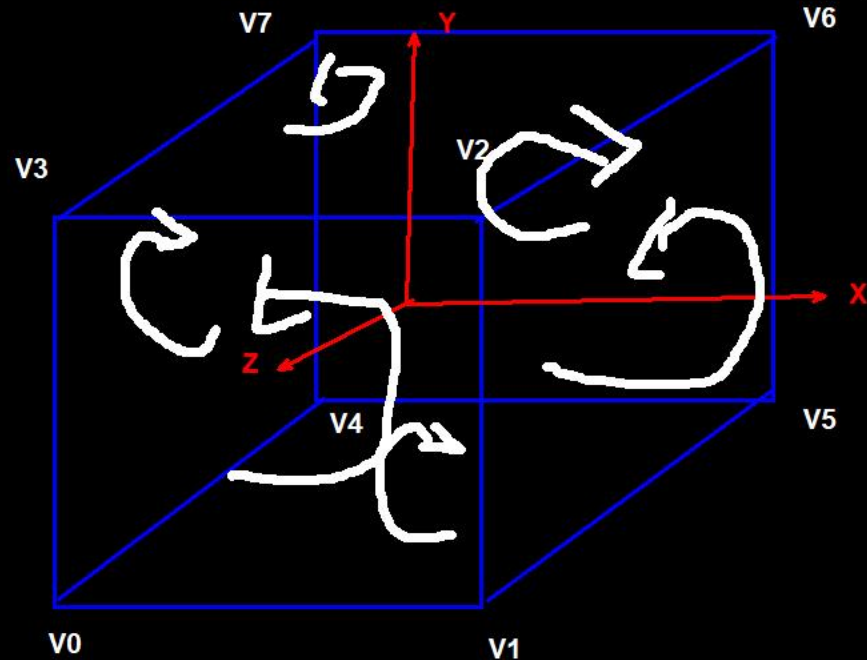
Características deseables:

Precisión, Dominio, Validez, Compacta, Eficiente



PRIMITIVAS GEOMÉTRICAS

- Cubo Unitario con Centro en el Origen



V0(-0.5f,-0.5f,0.5f);

V1(0.5f,-0.5f,0.5f);

V2(0.5f,0.5f,0.5f);

V3(-0.5f,0.5f,0.5f);

V4(-0.5f,-0.5f,-0.5f);

V5(0.5f,-0.5f,-0.5f);

V6(0.5f,0.5f,-0.5f);

V7(-0.5f,0.5f,-0.5f);

Cara frontal:

V0-V1-V2-V3-V0

Cara derecha:

V1-V5-V6-V2-V1

Cara superior:

V3-V2-V6-V7-V3

Cara izquierda:

V4-V0-V3-V7-V4

Cara trasera:

V5-V4-V7-V6-V5

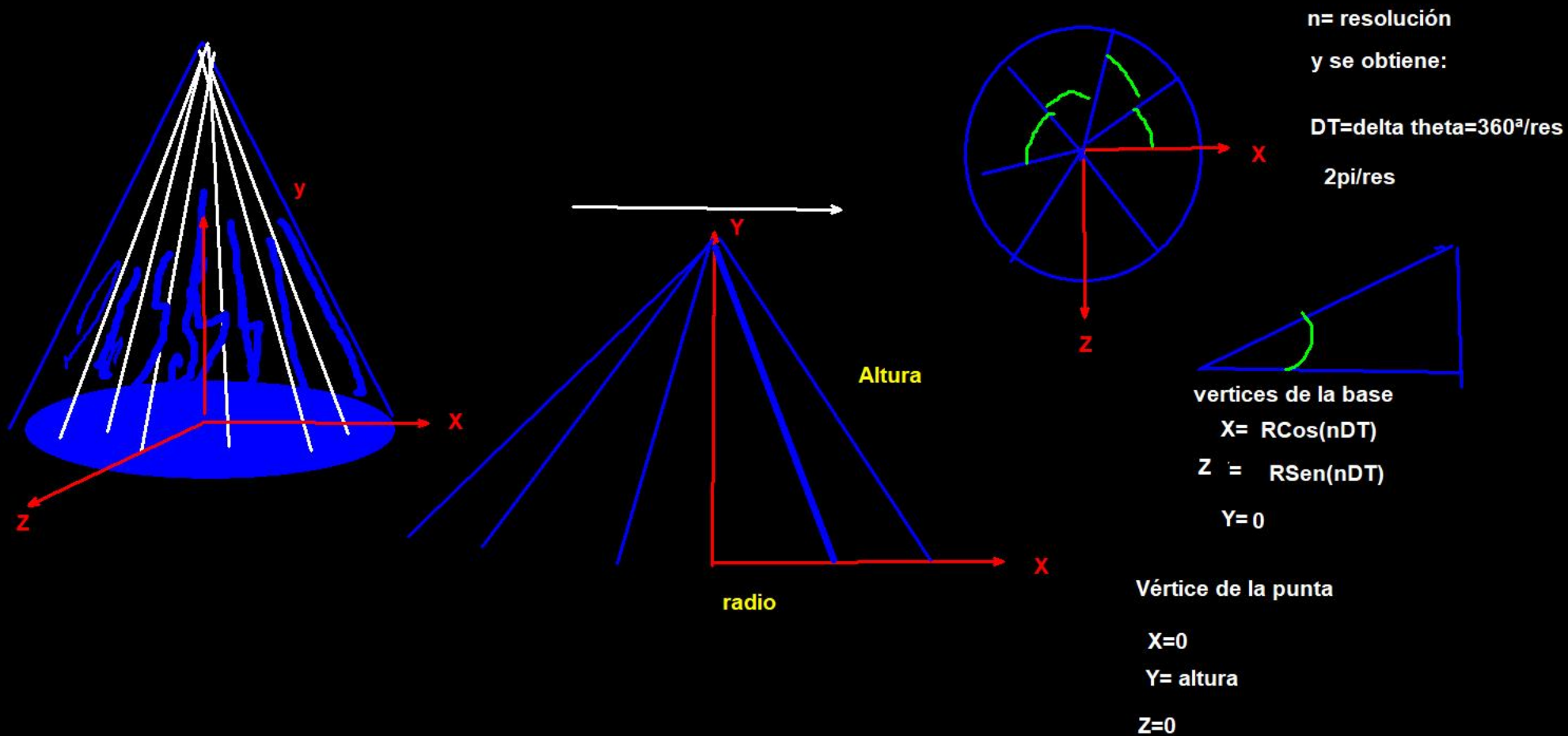
Cara inferior:

V1-V0-V4-V5-V1

• Cono

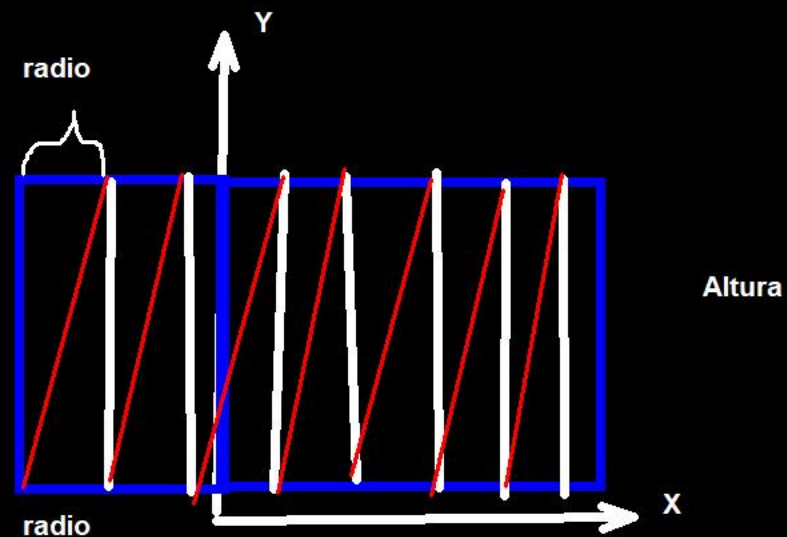
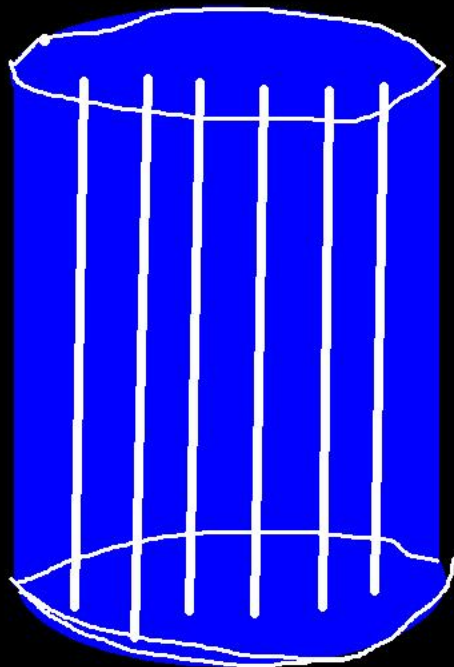
Datos: Radio de la base, altura, resolución (cantidad de vértices que forman la base)

Origen : en el centro de la circunferencia de la base



• Cilindro

Datos: radio de la base y de la tapa, altura, resolución



- ✗ Para la construcción de la envolvente del cilindro
- ✗ se tomarán dos vértices consecutivos en la base
- ✗ y sus correspondientes vértices en la tapa

para la base

$$X = R \cos(nDT)$$

$$Y = 0$$

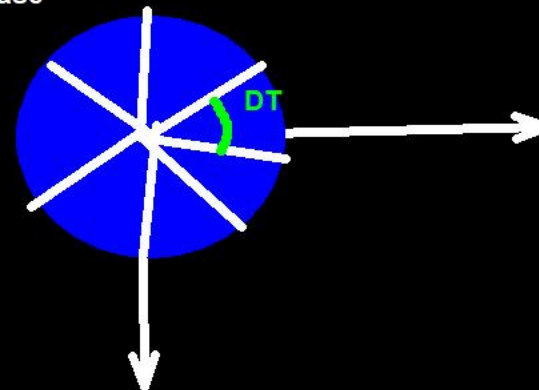
$$Z = R \sin(nDT)$$

Para la tapa

$$X = R \cos(nDT)$$

$$Y = \text{altura}$$

$$Z = R \sin(nDT)$$



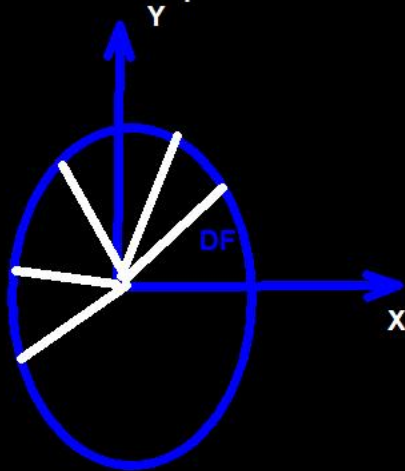
• Esfera

Datos:

radio (s) ?

DT resolución horizontal meridianos
DF resolución vertical paralelos

vértices que forma a las circunferencias

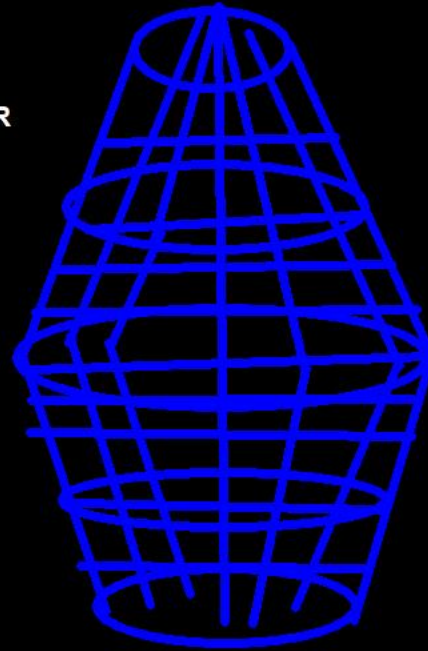


Para $P_n(X_n, Y_n, Z_n)$

$$X_n = r \cos(nDF) \rightarrow R$$

$$Y_n = r \sin(nDF)$$

$$Z_n = ?$$



Sustituyendo:

Para $P_n(X_n, Y_n, Z_n)$

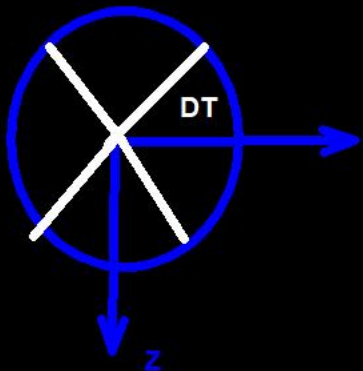
$$X_n = r \cos(nDF) \cos(mDT)$$

$$Y_n = r \sin(nDF)$$

$$Z_n = r \cos(nDF) \sin(mDT)$$

for(m

for(n



Para $P_n(X_n, Y_n, Z_n)$

$$X_n = R \cos(nDT)$$

$$Z_n = R \sin(nDT)$$

$$Y_n = ?$$

- Toroide

