

NURBS en Diseño Industrial



Asiento TAP (Raúl Vergara G.)
Alumno: Juan Carlos Acuña - 2007

NURBS

¿Porqué necesitamos NURBS?

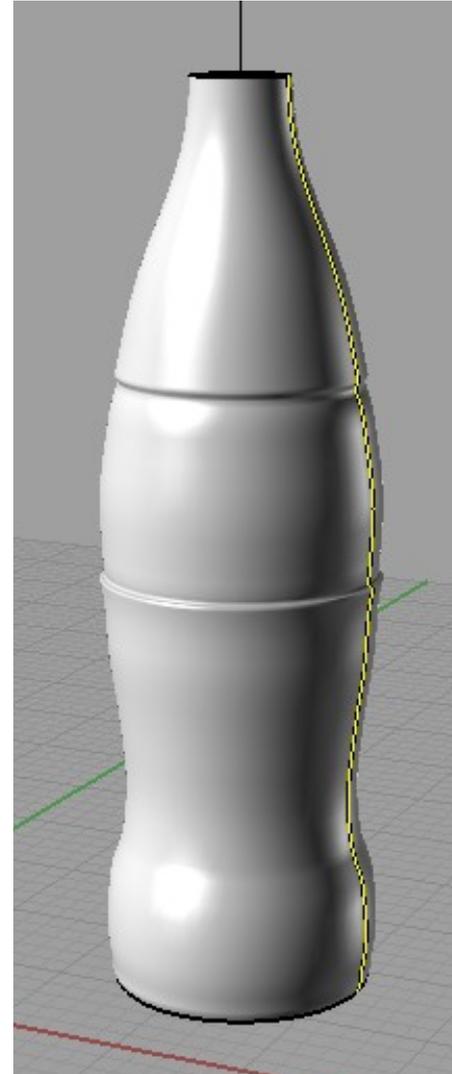
(Describir contorno utilizando rectas y arcos)



NURBS

¿Porqué necesitamos NURBS?

- Su desarrollo se realiza en la industria del automóvil (50's) por Pierre Bézier (Renault) y Paul de Casteljau (Citröen)
- Creación de “formas libres” (orgánicas)



NURBS

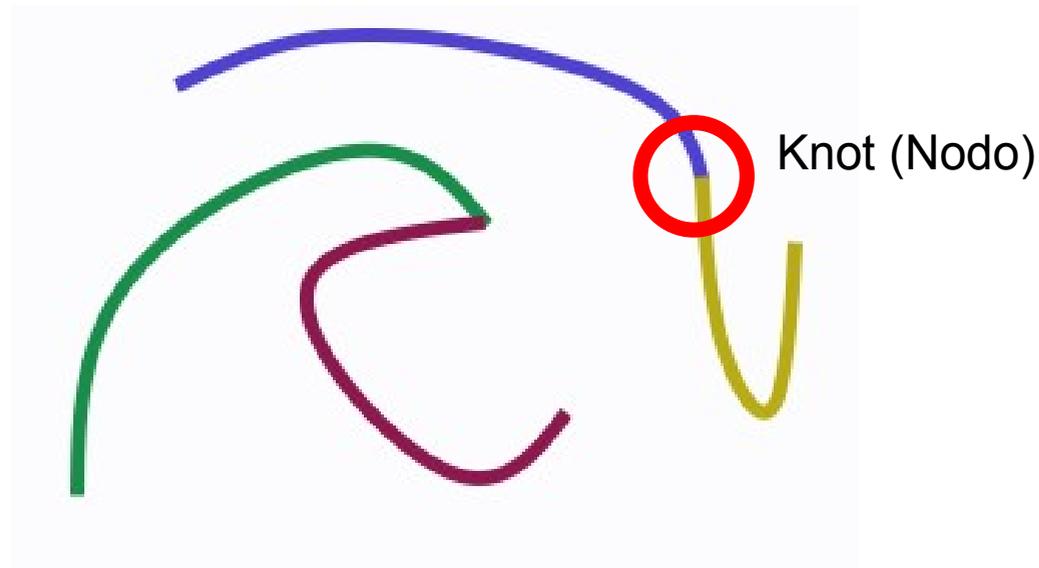
Splines

<http://pages.cs.wisc.edu/~deboor/draftspline.html>

NURBS

Spline: Curva definida en segmentos

Curva Bézier (Segmento)

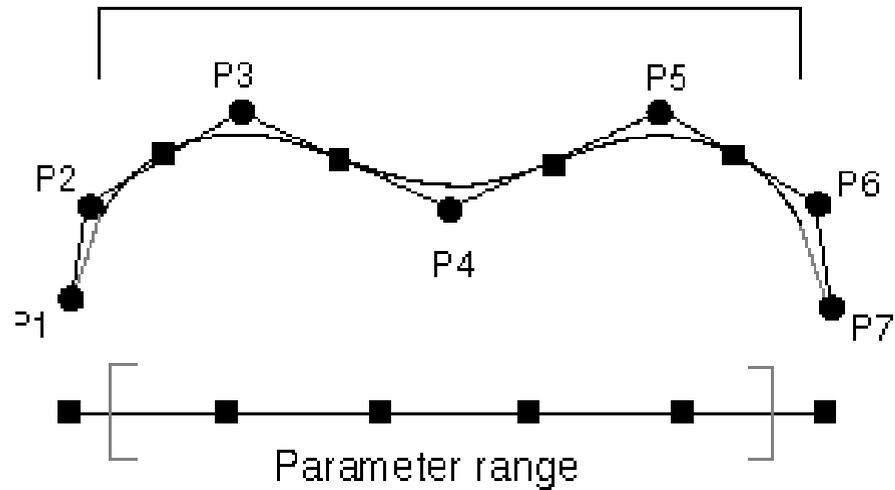


B-Spline (Basis Spline)

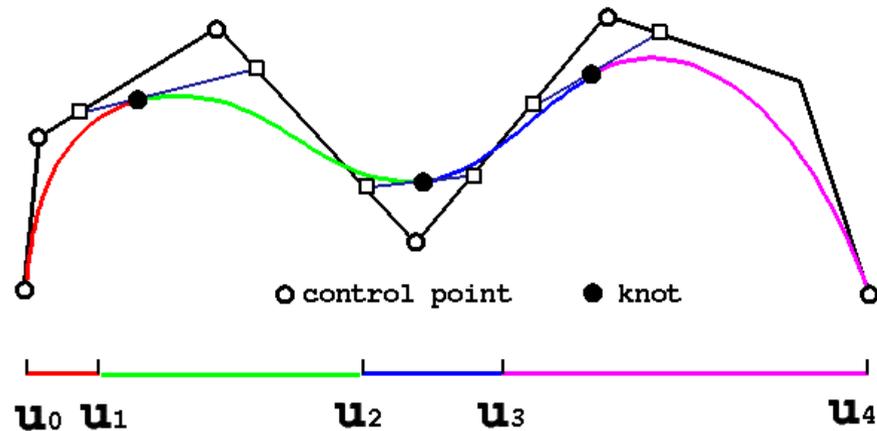
NURBS

Spline

Uniforme



No-Uniforme



NURBS

Componentes de una curva NURBS

Grado (Degree):

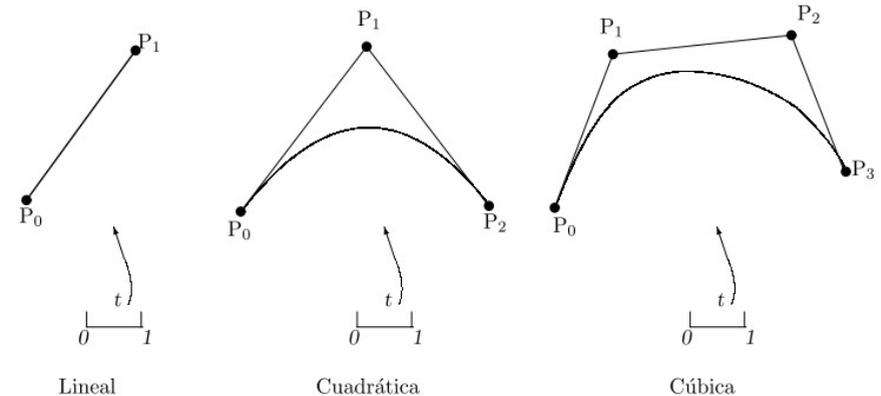
- 1 (Lineal) Líneas y Polilíneas
- 2 (Cuadrático) Círculos
- 3 – 5 (Cúbico – Quíntico) Formas Libres
- Orden: (Grado+1)

Puntos de Control (Control Points):

- Grado+1 puntos (al menos)
- Los CP son los elementos más utilizados para dar forma a la curva
- Cada punto posee un peso (Weight), de valor positivo (en general)
- Puntos de Control de igual peso en una curva = curva no racional (non-rational)
- **Las curvas NURBS pueden ser racionales** (en su mayoría son no racionales)

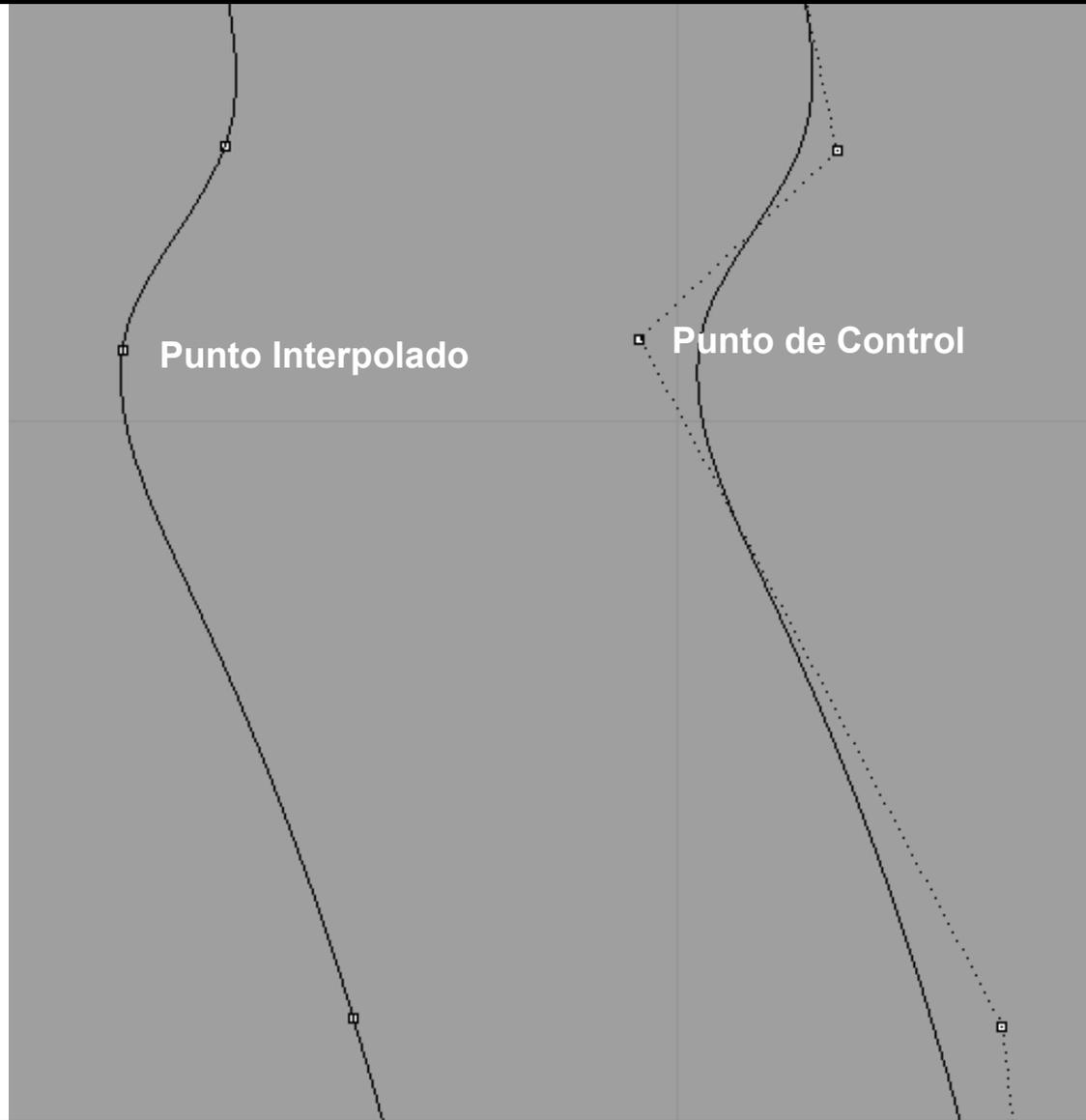
Nodos (Knot):

- Unión entre segmentos de la curva NURBS
- N° de CP + Orden
- Knot Vector: Colección de nodos de la curva



NURBS en Diseño Industrial

NURBS



NURBS

Evolución: Función $P(u)$

- Curvas: $U_{\min} - U_{\max}$
- Superficies: $U (U_{\min} - U_{\max}), V (V_{\min} - V_{\max})$