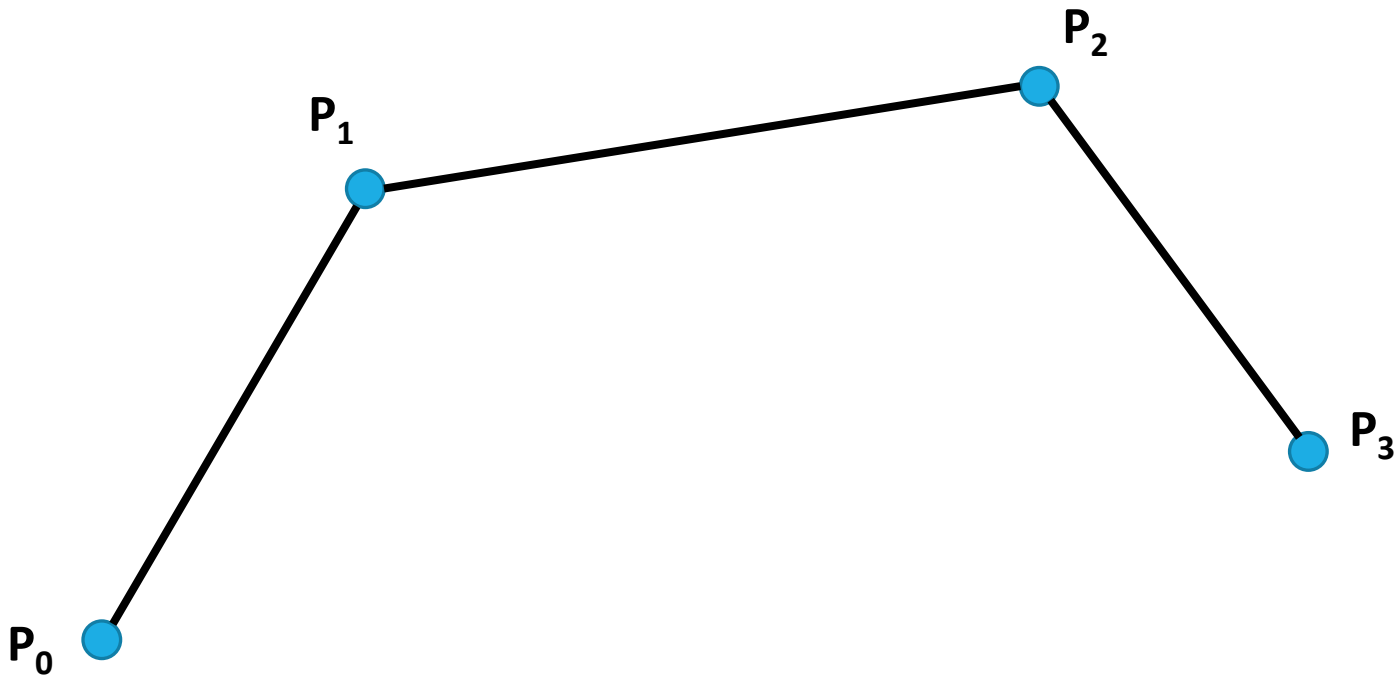


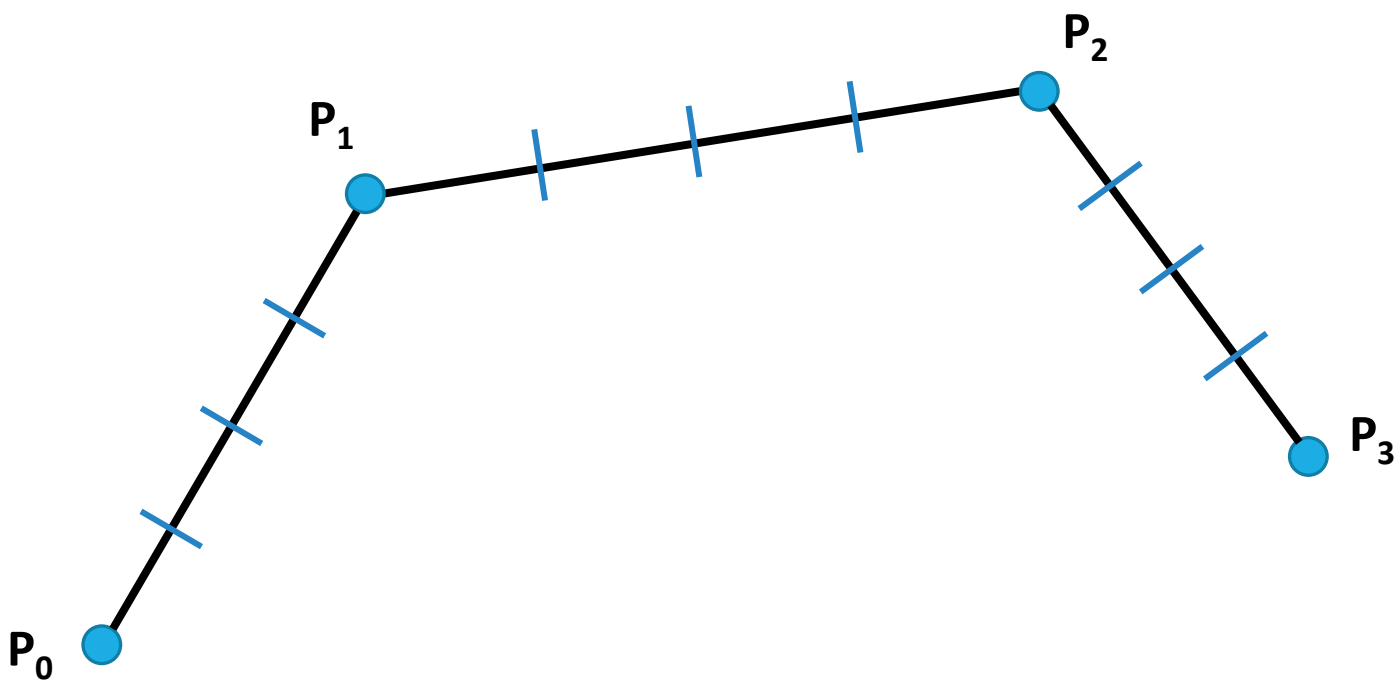
Computación Gráfica

Ing. Gabriel Ávila, MSc.

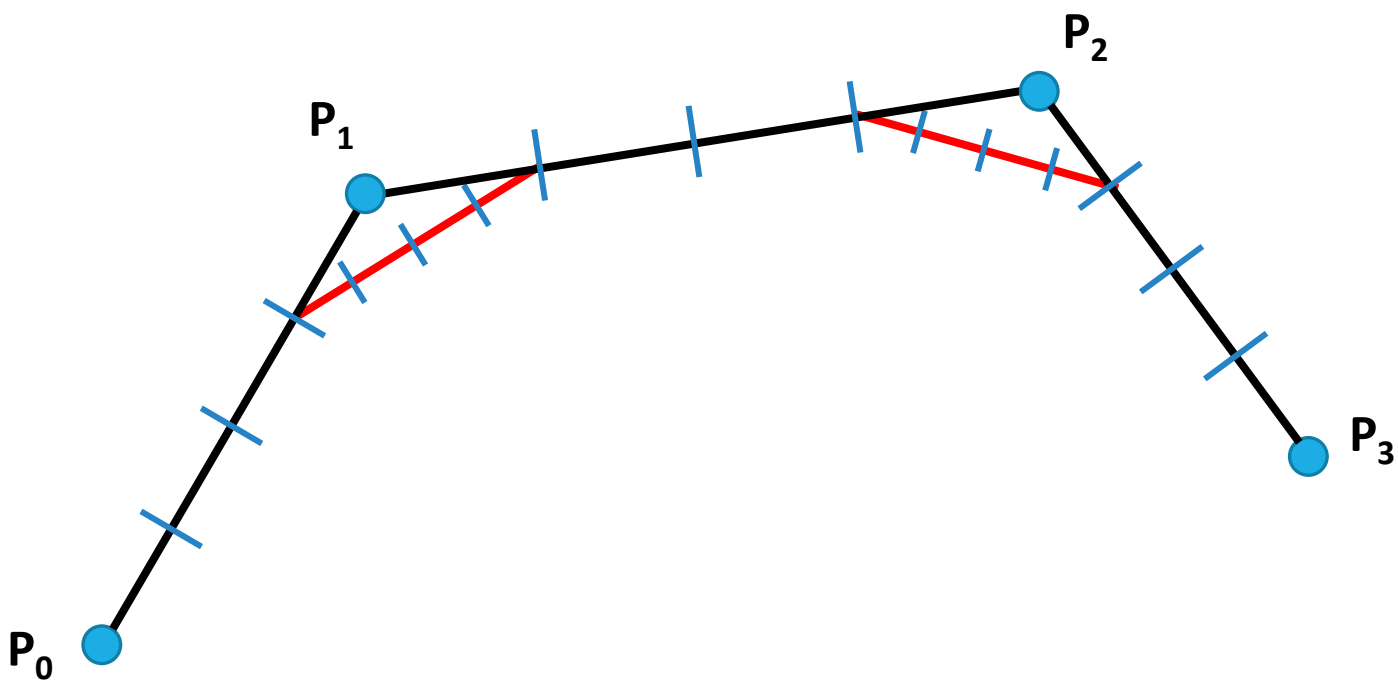
Curva de Charkin: Algoritmo de corte de esquinas



Curva de Charkin



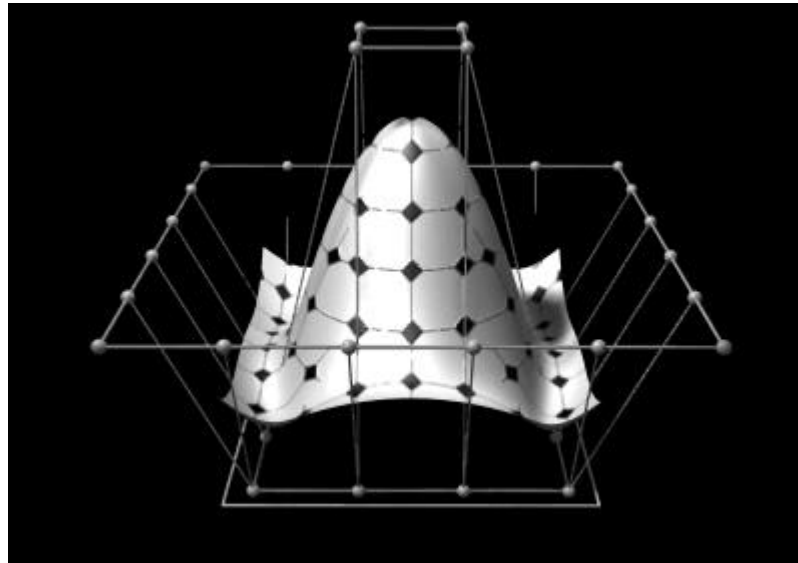
Curva de Charkin



NURBS:

Non-Uniform Rational B-Splines

Se trata de una generalización de las splines de Bézier (B-splines).

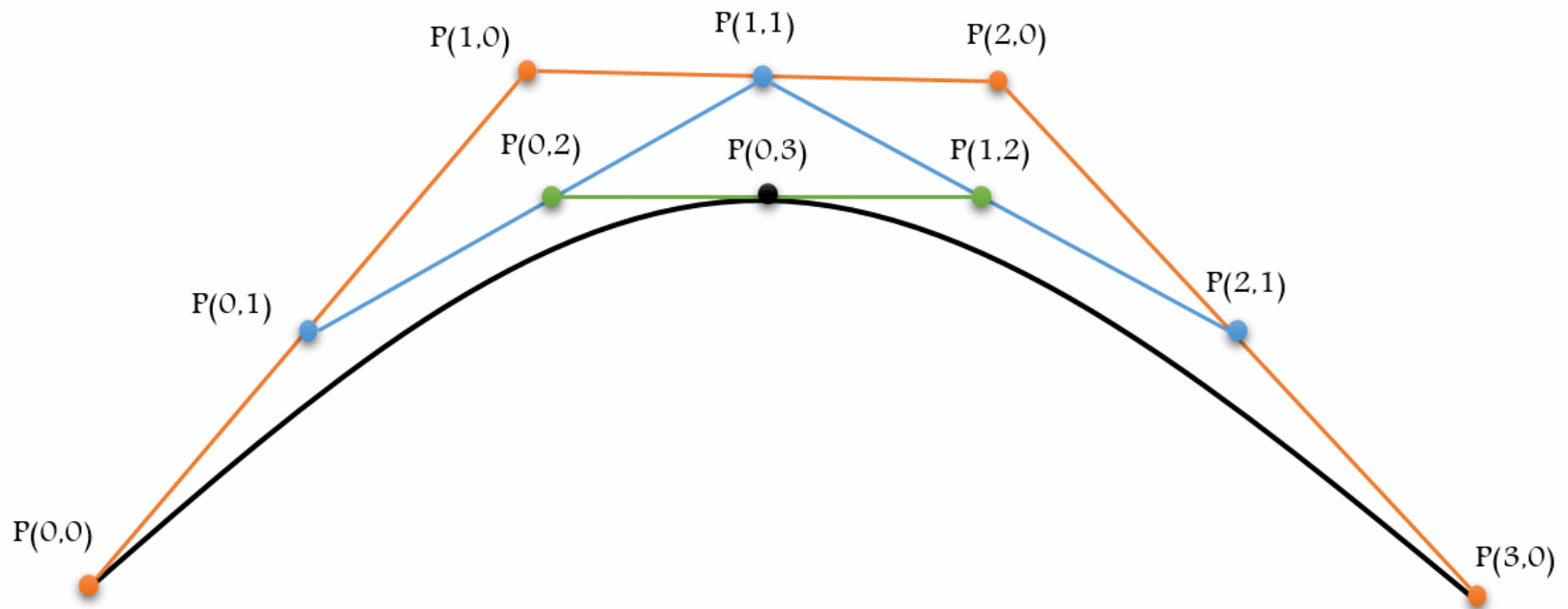


Aplicaciones de las NURBS

- **Manufactura de partes** con formas libres y complejas.
- Descripción de superficies complejas, utilizando **menos datos**.
- Se trata de un “**estándar de la industria**”, permitiendo el uso de la información de los NURBS en diversas plataformas.
- Los polígonos son calculados a partir de las superficies NURBS para **renderizado rápido** (juegos)y prototipado.
- Permiten **cálculo preciso** y rápido para cualquier punto (x, y, z) en la superficie.
- Parches complejos y suavizados, entre otros...

Curva de Bezier

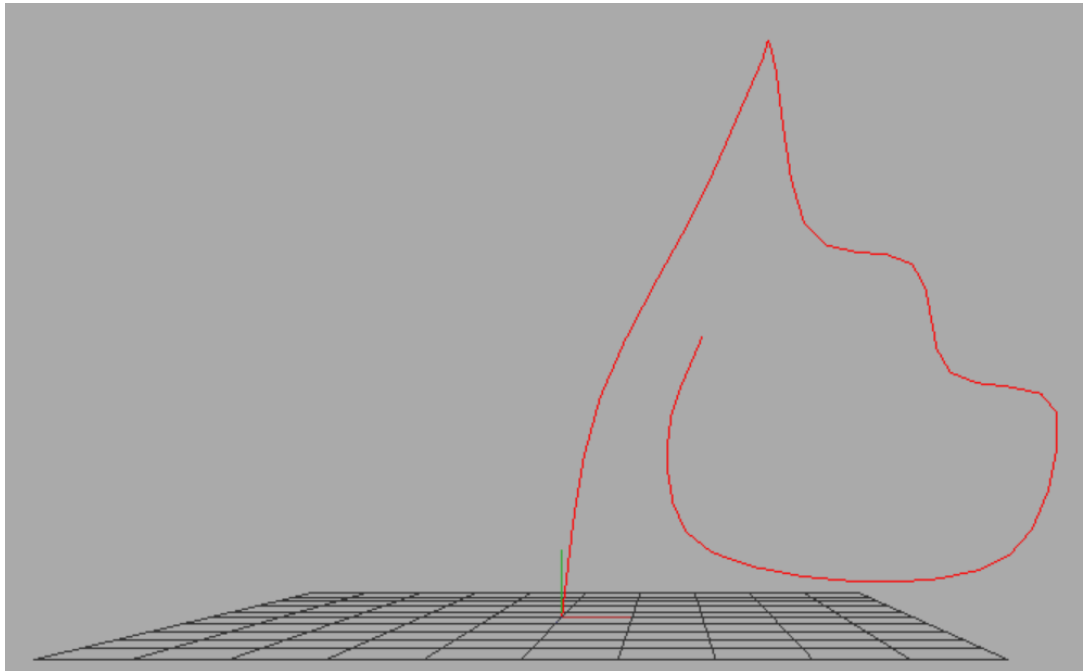
Interpolación lineal que lleva a obtener la curva de Bezier



Tomado de: <https://marionettestudio.com/easing-functions-in-the-animation-process/>

Splines en Three.js

En 2D usar **SplineCurve**, en 3D usar **CatmullRomCurve3**. Se usan de manera similar a las curvas de Bezier.



Splines en Three.js

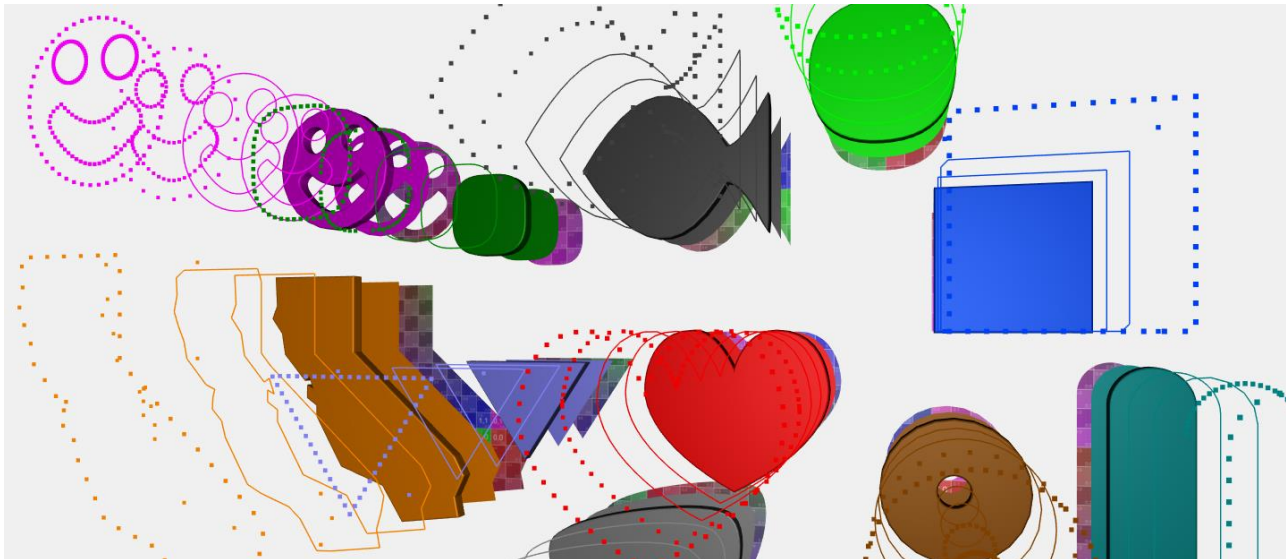
Dada una serie de puntos en 2D

```
var curve = new THREE.SplineCurve( [  
    new THREE.Vector2( x1, y1 ),  
    new THREE.Vector2( x2, y2 )  
] );  
var points = curve.getPoints( 50 );  
var geometry = new  
THREE.BufferGeometry().setFromPoints( points );  
var material = new THREE.LineBasicMaterial( {  
    color : 0xff0000 } );  
splineObject = new THREE.Line( geometry, material );
```

Path y Shape

Path: Se trata de una clase para generar caminos y contornos en 2D. Permite crear caminos a partir de puntos.

Shape: Define una forma en 2D arbitraria, es posible definir también huecos (holes). Sirve para ser usado con ExtrudeGeometry y ShapeGeometry, para generar superficies o caras trianguladas.

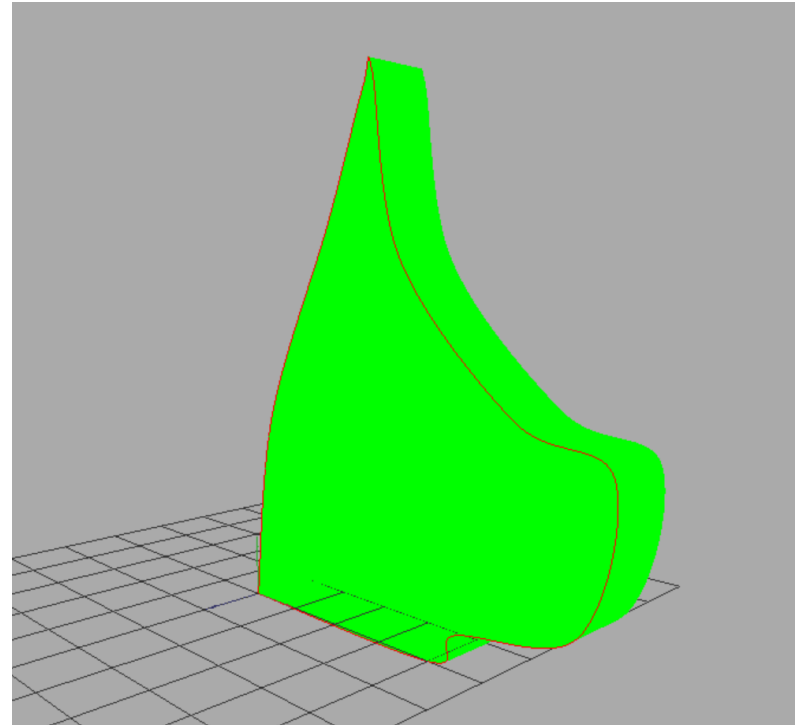


Extrusión a partir de Shape

Usando **ExtrudeGeometry**

Se deben definir parámetros para la extrusión, por ejemplo:

```
var extrudeSettings = {  
  steps: 2,  
  amount: -1,  
  bevelEnabled: true,  
  bevelThickness: 1,  
  bevelSize: 1,  
  bevelSegments: 1 };  
};
```



Bibliografía

Demidov, Evgeny. (2017). An interactive introduction to Splines. Recuperado de: <http://ibiblio.org/e-notes/Splines/Intro01.htm> (abril 10 de 2018)

Dunn, F. y Parberry, I. (2002). Chapter 14 - Triangle Meshes en: ***3D Math Primer for Graphics and Game Development***. Wordware Publishing, Inc.

Hughes, J et al. (2014). Chapter 8 – A simple way to describe shape in 2D and 3D en: ***Computer Graphics: Principles and Practice***. 3rd Ed. Addison-Wesley.