

CARRERA PROFESIONAL

**DESARROLLO DE SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN  
DISEÑO GRÁFICO DIGITAL**

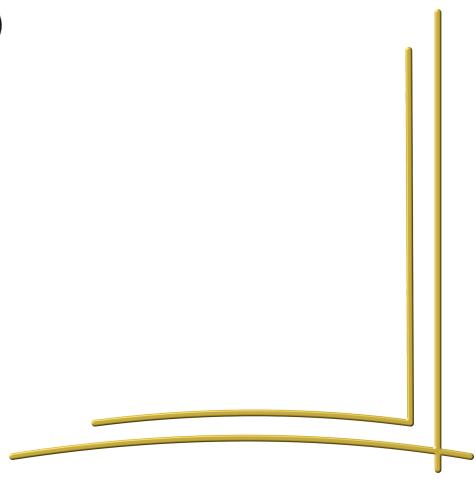


**TEMA:  
HERRAMIENTAS DE DIBUJO BÁSICO**

# 1. PREGUNTA DE INICIO

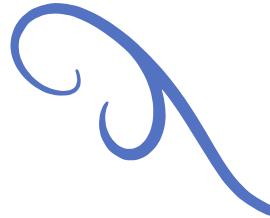
¿Cómo dibujarías el logo de la nube de iCloud? ¿A mano alzada?

Si lo haces a mano, te saldrá chueco. Un desarrollador no "dibuja", un desarrollador **construye**. La nube son simplemente 4 círculos (Formas Primitivas) sumados mediante una operación booleana (Unión) y un rectángulo abajo recortado. Diseñar interfaces no requiere talento artístico; requiere **lógica geométrica**. Hoy aprenderás a "codificar visualmente" usando formas y la herramienta más potente de todas: La Pluma.



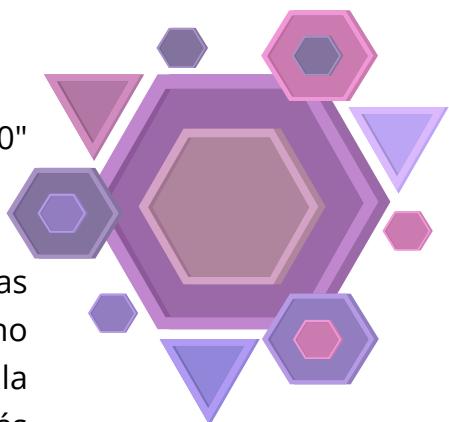
## 2. FORMAS PRIMITIVAS: TUS VARIABLES PREDEFINIDAS

Antes de trazar líneas complejas, usa lo que el software ya te da.

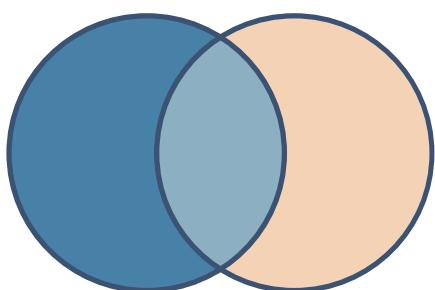


### 2.1. EL RECTÁNGULO, ELipse Y POLÍGONO

- **En Diseño:** Son herramientas básicas.
  - **En Código:** Son clases predefinidas.
- ```
1.Rectángulo = <rect x="10" y="10" width="100"
height="100" />
2.Círculo = <circle cx="50" cy="50" r="40" />
```
- **La Regla de Oro:** "Nunca dibujes lo que puedes construir". Si necesitas un botón redondeado, no uses la pluma; usa un rectángulo y edita la propiedad border-radius (radio de vértice). Es más limpio y el código SVG resultante es más corto.



### 2.2. OPERACIONES BOOLEANAS (BUSCATRAZOS / PATHFINDER)



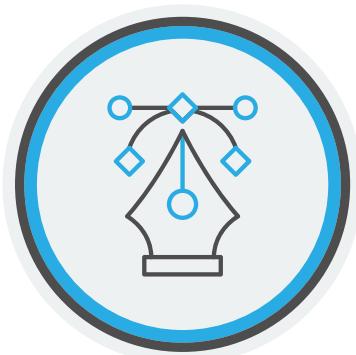
Esto le encanta a los programadores. Es lógica de conjuntos aplicada a gráficos.

- **Unir (Add):** A U B. (Suma dos formas).
- **Menos Frente (Subtract):** A - B. (Recorta una forma con otra).
- Intersección: A ∩ B.
- **Uso:** ¿Quieres hacer el ícono de una "Luna"? No lo dibujes. Pon dos círculos superpuestos y aplica A - B. Queda matemáticamente perfecto.

## 3. LA PLUMA (CURVAS DE BÉZIER): EL TERROR DEL DEV

LA PLUMA GENERA EL ATRIBUTO D="..." (DATA) DEL PATH EN SVG.

### 3.1. ANATOMÍA DE LA CURVA

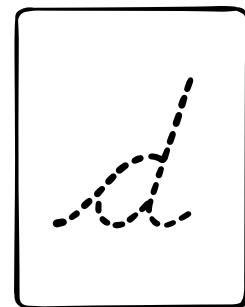


Una curva de Bézier cúbica (la estándar en Illustrator/Web) tiene 4 puntos de control:

- 1. **P0 (Inicio):** Donde empieza el trazo (M en SVG).
- 2. **P3 (Fin):** Donde termina.
- 3. **P1 y P2 (Manecillas/Handles):** Son puntos invisibles que actúan como "imanes". La línea no pasa por ellos, pero es atraída hacia ellos.

### 3.2. LA LÓGICA PARA PROGRAMADORES

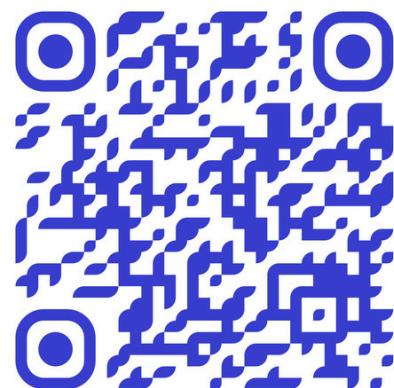
- **Clic:** Creas un punto (Vértice). Es una línea recta.
- **Clic y Arrastrar:** Creas un punto y sacas las manecillas.
  - La **longitud** de la manecilla define la "velocidad" o fuerza de la curva.
  - El **ángulo** de la manecilla define la tangencia.
- **Dev Insight:** ¿Recuerdas transition-timing-function: cubic-bezier(0.25, 0.1, 0.25, 1); en CSS? Esos 4 números son las coordenadas de las manecillas que estás moviendo visualmente con la pluma. Estás dibujando la aceleración de tu animación.



### 💡 GLOBO ESTADÍSTICO N°1: LA MATEMÁTICA DE LA SUAVIDAD

Las Curvas de Bézier fueron popularizadas por Pierre Bézier en los años 60 para el diseño de carrocerías de automóviles Renault, porque permitían describir curvas complejas con muy pocos datos (storage eficiente).

Hoy, esta misma matemática es la base de **todas las fuentes tipográficas (TrueType/OpenType)** que ves en pantalla. Cada vez que el navegador renderiza una letra "S", está calculando curvas de Bézier en tiempo real. Si aprendes a dominar la pluma, aprendes a dominar cómo se construyen las letras y los íconos modernos.



## 4. PREGUNTAS CON RESPUESTAS GUIADAS

### 1. ¿Por qué mis líneas salen chuecas con la pluma?

Porque pones demasiados puntos.

- **Regla:** Usa la menor cantidad de nodos posible. Para hacer un círculo perfecto, solo necesitas 4 nodos. Si usas 20, se verá deformado. Menos nodos = Código SVG más ligero = Renderizado más rápido.

### 2. ¿Cómo hago una esquina aguda después de una curva?

Rompiendo la tangencia. (En Illustrator: Alt + Clic en el nodo).

- **Lógica:** Normalmente las manecillas están alineadas ( $180^\circ$ ) para suavidad (Smooth). Al romperlas (Corner), permites que la curva entre con un ángulo y salga con otro.



### 3. ¿Qué es mejor para un ícono de App: Formas o Pluma?

Una combinación.

- Usa **Formas Primitivas** para la estructura base (cabeza, cuerpo).
- Usa **Operaciones Booleanas** para recortar detalles.
- Usa la **Pluma** solo para formas orgánicas que no son geométricas.



### 4. ¿Puedo animar estos trazos en mi web?

Sí. Si dibujas una línea con la pluma, en CSS puedes animar la propiedad `stroke-dashoffset`. Esto crea el efecto de que el dibujo "se traza solo" en la pantalla. Es un efecto muy pro para portfolios de desarrolladores.

## 5. APLICACIÓN PRÁCTICA DEL CONTENIDO

### Caso: "El Logotipo de la Llama Tech"

**Contexto:** Tienes que hacer el logo para una startup de software en Cusco. Quieren una llama minimalista.

**El Intento Artístico (Fracaso):** Intentas dibujar la silueta de la llama con el mouse a mano alzada. Te tiembla la mano. Queda como una papa con patas.



### El Enfoque Constructivo (Éxito):

1. **Cuerpo:** Usas un Rectángulo con esquinas redondeadas.
2. **Cuello:** Otro rectángulo vertical.
3. **Unión:** Seleccionas ambos y usas "Unificar" (Pathfinder).
4. **Orejas y Hocico:** Usas la Pluma para crear triángulos suaves (clic-arrastrar para curvar ligeramente la punta).
5. **Ojo:** Un círculo pequeño (Primitiva).

**Resultado:** Obtienes un logo geométrico, simétrico y profesional. Al exportarlo a código, ves que el SVG es limpio: <path d="..." /> y <circle />. Pesa 400 bytes. Carga instantáneo.

## 6. CONCLUSIONES

- **No Dibujes, Construye:** El diseño vectorial es más parecido a la arquitectura o a la ingeniería que a la pintura.
- **Economía de Nodos:** Un buen desarrollador escribe código limpio. Un buen diseñador usa pocos nodos. Es el mismo principio de eficiencia.
- **La Pluma es Poder:** Es la herramienta más difícil de aprender, pero la única que te da libertad total para crear cualquier forma que imagines (o que necesites clonar).

