Vamos a desglosar **paso a paso y con ejemplo** lo que significa cada una de estas operaciones en el cálculo del **cumplimiento anual por política**, específicamente en la función generarGraficaCurvaSPolitica.

**🔄 Contexto general:**

Para cada año se recorre **cada acción de la política**. Y para cada acción se calcula cuánto se ejecutó **en relación con lo programado** y cuánto pesa esa acción (su **importancia**). Luego, todos esos valores se agregan para calcular el **cumplimiento total de la política ese año**.

**✅ 1. ejecutadoAnio / programadoAnio**

**Significa:** el porcentaje **realmente cumplido** de esa acción en ese año.

**Ejemplo:**

* Accion A tenía programado 40 unidades
* Se ejecutaron 20 unidades
* Resultado: 20 / 40 = 0.5 → **50% cumplido**

**✅ 2. \* importanciaAccion**

**Significa:** multiplicamos ese porcentaje de cumplimiento por la **importancia** que tiene esa acción dentro de toda la política.

⚠️ La importancia está en formato decimal (por ejemplo: 0.15 = 15%)

**Ejemplo:**

* El avance real de la acción es 0.5
* Su importancia es 0.15
* Resultado: 0.5 \* 0.15 = 0.075

➡️ Esta acción está aportando un **7.5% de cumplimiento** a la política ese año.

**✅ 3. Math.min(avanceReal, importanciaAccion)**

**Significa:** se **limita el avance de esa acción** a su propia importancia, **aunque se haya ejecutado de más**.

**Ejemplo:**

* Se ejecutó el **200%** de lo programado → ejecutado = 80, programado = 40 → 80/40 = 2.0
* Importancia de la acción = 0.1

→ El avance real sería 2.0 \* 0.1 = 0.2, pero como solo puede aportar **hasta el 10%**, entonces:

js

CopiarEditar

Math.min(0.2, 0.1) = 0.1

✅ **Nunca se contabiliza más del 100% del peso de la acción**.

**✅ 4. cumplimientoAnio**

**Significa:** suma de los avances ponderados de todas las acciones programadas ese año.

js

CopiarEditar

cumplimientoAnio += Math.min(avanceReal, importanciaAccion);

**Ejemplo:**

| **Acción** | **Avance (%)** | **Importancia** | **Aporte real** |
| --- | --- | --- | --- |
| A | 80% | 0.10 | 0.08 |
| B | 50% | 0.20 | 0.10 |
| C | 100% | 0.30 | 0.30 |
| D | 120% | 0.15 | 0.15 ✅ (se limita al 0.15) |

**Suma:** 0.08 + 0.10 + 0.30 + 0.15 = 0.63  
→ cumplimientoAnio = 63%

**✅ 5. programadoAnioTotal**

**Significa:** suma de las importancias de las **acciones programadas ese año**, sin importar cuánto se ejecutó.

js

CopiarEditar

programadoAnioTotal += importanciaAccion;

**Ejemplo:**  
Si las acciones A, B, C y D estaban programadas ese año y tienen importancia de:

* A: 0.10
* B: 0.20
* C: 0.30
* D: 0.15

→ programadoAnioTotal = 0.75  
→ luego se normaliza: Math.min(0.75, 1) \* 100 = 75%

**🧠 ¿Por qué este enfoque?**

Porque se está evaluando el cumplimiento anual **ponderado**, es decir:

* **No todas las acciones pesan igual**.
* **Solo se cuentan acciones programadas ese año**.
* Se premia el cumplimiento proporcional.
* **No se sobredimensiona** por ejecutar de más.

¿Te gustaría que prepare una tabla automática o gráfica que muestre estos aportes año por año dentro del sistema? Podría ayudarte a visualizarlos directamente.

**Dijiste:**

y como se calcula lo programado de toda la politica?

**ChatGPT dijo:**

Muy buena pregunta Sneider. En el contexto de tu función generarGraficaCurvaSPolitica, el **"programado de toda la política" por año** se calcula sumando las **importancias de todas las acciones que tienen programación mayor a cero en ese año**.

**🧠 ¿Qué significa “lo programado de toda la política”?**

Es la **suma del peso relativo de todas las acciones programadas ese año**, expresado como porcentaje, **sin importar si se ejecutaron o no**.

**📌 En el código, esto ocurre aquí:**

js

CopiarEditar

if (programadoAnio > 0) {

const avanceProgramado = importanciaAccion;

programadoAnioTotal += avanceProgramado;

}

**✅ Entonces:**

**Lo programado total por año =**

🔹 **Suma de importancia\_accion**  
🔹 **Solo para acciones que tienen valor programado > 0** en el año correspondiente (accion.anios[i] > 0)

**📊 Ejemplo práctico**

Supongamos que una política tiene estas acciones:

| **Acción** | **Año 1 Programado** | **Importancia** |
| --- | --- | --- |
| A | 30 | 0.10 |
| B | 0 | 0.15 ❌ (no se cuenta en año 1) |
| C | 50 | 0.25 |
| D | 10 | 0.20 |

**Entonces:**

js

CopiarEditar

programadoAnioTotal = 0.10 + 0.25 + 0.20 = 0.55

→ Luego se convierte a porcentaje:

js

CopiarEditar

programadoAnioTotal = Math.min(0.55, 1) \* 100 = 55%

⚠️ Se aplica Math.min(..., 1) para asegurar que el máximo no sobrepase el 100% (por si hubo sobreasignación de importancia en el diseño del plan).

**🔍 ¿Dónde se guarda ese dato?**

Este valor se empuja al array dataProgramadoPolitica[] para construir la línea Programado % en la curva S:

js

CopiarEditar

dataProgramadoPolitica.push(parseFloat(programadoAnioTotal.toFixed(2)));

**✅ Resumen visual**

css

CopiarEditar

Para cada año:

programadoTotal = suma(importancia\_accion)

de todas las acciones que

tienen programado > 0 ese año

¿Quieres que el valor **programado total** de la política para todos los años también se muestre como un KPI global o acumulado? Puedo ayudarte a calcularlo y mostrarlo.