

Material suplementario 3

Material suplementario de: Arteaga J, Trujillo M, Macedo E, Seguil P. Metodología para el desarrollo del análisis de impacto presupuestario de tecnologías sanitarias en Perú. Rev. Cienc. Polit. Regul. Farm. 2025;2(2):X-X.

SUPLEMENTARIO 3

ANEXO 1

Derivación matemática de los modelos para la estimación del impacto presupuestal incremental

Definiciones

- **TS:** Tecnología Sanitaria.
- $\Delta IP_t = CA_t^N - CA_t^A$: Impacto presupuestal incremental en el periodo t .
- CA_t^A : Costo agregado en el escenario actual durante el periodo t .
- CA_t^N : Costo agregado en el escenario nuevo durante el periodo t .
- C_t^C : Costo total con la alternativa comparadora en un paciente en el periodo t , se obtiene como la suma de los costos de adquisición de las TS, procedimientos y efectos adversos.
- C_t^I : Costo total con la alternativa de interés en un paciente en el periodo t . Se obtiene como la suma de los costos de adquisición de las TS, procedimientos y efectos adversos
- N_t : Población objetivo total en el periodo t .
- N_t^N : Población objetivo en el escenario nuevo en el periodo t : $N_t^N = N_t$.
- N_t^A : Población objetivo parcial o en el escenario actual en el periodo t : $N_t^A < N_t^N$ y $N_t = N_t^N = N_t^A + n_t$.
- n_t : Población objetivo “no atendida” en el periodo t : $n_t = N_t^N - N_t^A$.
- $\delta_{C,t}^A$: Participación de mercado TS comparadora, escenario actual ($\delta_{C,t}^A \in \mathbb{R}^+$: $0 \leq \delta_{C,t}^A \leq 1$).
- $\delta_{I,t}^A$: Participación de mercado TS de interés, escenario actual ($\delta_{I,t}^A \in \mathbb{R}^+$: $0 \leq \delta_{I,t}^A \leq 1$).
- $\delta_{C,t}^N$: Participación de mercado TS comparadora, nuevo escenario ($\delta_{C,t}^N \in \mathbb{R}^+$: $0 \leq \delta_{C,t}^N \leq 1$).
- $\delta_{I,t}^N$: participación de mercado TS de interés, nuevo escenario ($\delta_{I,t}^N \in \mathbb{R}^+$: $0 \leq \delta_{I,t}^N \leq 1$).

Derivación matemática del modelo 1

• Supuestos:

- I. La población objetivo es atendida en su totalidad, tanto en el escenario actual, como en el nuevo escenario. Entonces, se cumplirá lo siguiente: $N_t^N = N_t^A = N_t$.
- II. Las TS son mutuamente excluyentes. Esto significa que, en el escenario actual la participación del mercado de la alternativa comparadora es igual a 1 ($\delta_{C,t}^A = 1$ y $\delta_{I,t}^A = 0$); en cambio, en el escenario nuevo tomará el valor de cero y la participación de mercado de la alternativa de interés será 1 ($\delta_{I,t}^N = 1$ y $\delta_{C,t}^N = 0$).

• Estimación de los costos agregados en cada escenario:

Escenario actual: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario base en donde se emplea exclusivamente la TS o alternativa comparadora¹ en la atención de toda la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^A = C_t^C \times N_t$$

¹ En línea con lo establecido en el documento metodológico, se empleará el concepto de alternativa sanitaria (interés o comparadora) cuándo el uso de las TS bajo evaluación demanden la utilización de otros productos farmacéuticos, dispositivos, insumos y/o procedimientos médicos, de tal forma que, cuando se presenten las estimaciones para la alternativa de interés o comparadora, se entienda que se está haciendo referencia a las TS bajo evaluación y a todo el esquema de tratamiento requerido para su uso.

Escenario nuevo: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario hipotético en donde se incorpora y se emplea la alternativa de interés en la atención de toda la población objetivo, en lugar de la alternativa comparadora. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^N = C_t^I \times N_t$$

- **Estimación del impacto presupuestal incremental (ΔIP_t):** Representa el impacto financiero que se generaría en el sistema de salud con la incorporación de la alternativa de interés. Independientemente del modelo que se considere se calcula como la diferencia entre los costos agregados del escenario nuevo con el actual.

$$\Delta IP_t = \text{Costos agregado escenario nuevo} - \text{Costos agregados escenario actual}$$

$$\Delta IP_t = CA_t^N - CA_t^A$$

$$\Delta IP_t = (C_t^I - C_t^C)N_t \dots\dots\dots (1.1)$$

Derivación matemática del modelo 2

- **Supuestos:**

- La población objetivo es atendida en su totalidad, tanto en el escenario actual, como en el nuevo escenario. Entonces, se cumplirá lo siguiente: $N_t^N = N_t^A = N_t$.
- Las TS no son mutuamente excluyentes. Esto significa que, tanto en el escenario actual como en el nuevo, se emplearán de forma paralela las alternativas bajo evaluación, esto implicará que la participación de mercado para cada una de ellas sea diferente de cero, entonces, se cumplirá lo siguiente: $\delta_{C,t}^A + \delta_{I,t}^A = 1$ y $\delta_{C,t}^N + \delta_{I,t}^N = 1$.

- **Estimación de los costos agregados en cada escenario:**

Escenario actual: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario en donde ambas alternativas o TS coexisten y se emplean por separado en la atención de la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^A = C_t^C \delta_{C,t}^A N_t + C_t^I \delta_{I,t}^A N_t$$

Escenario nuevo: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario en donde ambas alternativas o TS coexisten y se emplean por separado en la atención de la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^N = C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t$$

- **Estimación del impacto presupuestal incremental:**

$$\Delta IP_t = \text{Costos agregado escenario nuevo} - \text{Costos agregados escenario actual}$$

$$\Delta IP_t = CA_t^N - CA_t^A = (C_t^C \delta_{C,t}^A N_t + C_t^I \delta_{I,t}^A N_t) - (C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t)$$

$$\Delta IP_t = (C_t^I (\delta_{I,t}^N - \delta_{I,t}^A) + C_t^C (\delta_{C,t}^N - \delta_{C,t}^A)) N_t \dots\dots\dots (1.2)$$

Derivación matemática del modelo 3

- **Supuestos:**

- La población objetivo es atendida en su totalidad en el escenario nuevo ($N_t^N = N_t$) y en el escenario actual se atiende solamente a una parte de ella (N_t^A ; $N_t > N_t^A$). Entonces se cumpliría

lo siguiente: $N_t^N = N_t = N_t^A + n_t$; donde n_t representa la parte de la población que no es atendida en el escenario actual.

- II. Las TS son mutuamente excluyentes. Esto significa que, en el escenario actual la participación del mercado de la alternativa comparadora es igual a 1 ($\delta_{C,t}^A = 1$ y $\delta_{I,t}^A = 0$); en cambio, en el escenario nuevo tomará el valor de cero y la participación de mercado de la alternativa de interés será 1 ($\delta_{I,t}^N = 1$ y $\delta_{C,t}^N = 0$).

- **Estimación de los costos agregados en cada escenario:**

Escenario actual: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario base en donde se emplea exclusivamente la alternativa comparadora en la atención de una parte de la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^A = C_t^C (N_t - n_t)$$

Escenario nuevo: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario hipotético en donde se incorpora y se emplea la alternativa de interés en la atención de toda la población objetivo, en lugar de la alternativa comparadora. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^N = C_t^I \times N_t$$

- **Estimación del impacto presupuestal incremental:**

ΔIP_t = Costos agregado escenario nuevo – Costos agregados escenario actual

$$\Delta IP_t = CA_t^N - CA_t^A = C_t^I \times N_t - C_t^C (N_t - n_t)$$

$$\Delta IP_t = (C_t^I - C_t^C) N_t + C_t^C n_t \dots\dots\dots (1.3)$$

Derivación matemática del modelo 4

- **Supuestos:**

- I. La población objetivo es atendida en su totalidad en el escenario nuevo ($N_t^N = N_t$) y en el escenario actual se atiende solamente a una parte de ella (N_t^A ; $N_t > N_t^A$). Entonces se cumpliría lo siguiente: $N_t^N = N_t = N_t^A + n_t$; donde n_t representa la parte de la población que no es atendida en el escenario actual.
- II. Las TS no son mutuamente excluyentes. Esto significa que, tanto en el escenario actual como en el nuevo, se emplearán de forma paralela las alternativas bajo evaluación, esto implicará que la participación de mercado para cada una de ellas sea diferente de cero, entonces, se cumplirá lo siguiente: $\delta_{C,t}^A + \delta_{I,t}^A = 1$ y $\delta_{C,t}^N + \delta_{I,t}^N = 1$.

- **Estimación de los costos agregados en cada escenario:**

Escenario actual: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario en donde ambas alternativas sanitarias coexisten y se emplean por separado en la atención de una parte de la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^A = C_t^C \delta_{C,t}^A (N_t - n_t) + C_t^I \delta_{I,t}^A (N_t - n_t).$$

Escenario nuevo: De acuerdo con los supuestos de este modelo, representa el escenario en donde ambas alternativas sanitarias coexisten y se emplean por separado en la atención de la población objetivo. Los costos agregados se calcularán de la siguiente manera:

$$CA_t^N = C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t.$$

• **Estimación del impacto presupuestal incremental:**

$\Delta IP_t = \text{Costos agregado escenario nuevo} - \text{Costos agregados escenario actual}$

$$\Delta IP_t = CA_t^N - CA_t^A = (C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t) - (C_t^C \delta_{C,t}^A (N_t - n_t) + C_t^I \delta_{I,t}^A (N_t - n_t))$$

$$\Delta IP_t = C_t^I (\delta_{I,t}^N - \delta_{I,t}^A) N_t + C_t^C (\delta_{C,t}^N - \delta_{C,t}^A) N_t + (C_t^C \delta_{C,t}^A + C_t^I \delta_{I,t}^A) n_t \dots\dots\dots (1.4)$$

• **Extensión del modelo:**

En los modelos 4 y 3 se presupone que la población objetivo atendida en los escenarios considerados difieren y que solamente en el escenario nuevo se logra atender a toda la población objetivo. Ahora, en el caso de que se presente lo contrario, es decir, en el escenario nuevo se priorice la atención de una parte de toda la población objetivo, se cumplirá la siguiente condición: $N_t^N < N_t^A$; tal que: $N_t^A \approx N_t = N_t^N + n_t$. Ahora n_t representará la parte de la población objetivo que no se logrará atender en el nuevo escenario. Si bien el escenario descrito representa un resultado subóptimo y poco preferible, es un escenario analíticamente plausible, por ello, en el caso extremo de presentarse una situación como la descrita, el ΔIP_t se deberá calcular siguiendo las condiciones señaladas en este apartado.

Resumen

En la siguiente tabla se presenta un resumen de cada uno de los supuestos y las notaciones matemáticas necesarias para la obtención de los costos agregados y el impacto presupuestal incremental.

Tabla N°1. Resumen de las condiciones y expresiones matemáticas para cada modelo

Modelo	Supuestos	Estimación de los costos agregados	Estimación del Impacto incremental
Modelo 1	En ambos escenarios se atiende a toda la población objetivo: $N_t^A = N_t^N = N_t$. Tecnologías mutuamente excluyentes: $\delta_t^A = 0$ y $\delta_t^N = 0$.	Escenario actual: $CA_t^A = C_t^C \times N_t$ Escenario nuevo: $CA_t^N = C_t^I \times N_t$	$\Delta IP_t = (C_t^I - C_t^C) N_t$
Modelo 2	En ambos escenarios se atiende a toda la población objetivo: $N = N_N = N_A$. Tecnologías no mutuamente excluyentes: $\delta_t^A + \delta_t^C = 1$ y $\delta_t^N + \delta_t^C = 1$.	Escenario actual: $CA_t^A = C_t^C \delta_{C,t}^A N_t + C_t^I \delta_{I,t}^A N_t$ Escenario nuevo: $CA_t^N = C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t$	$\Delta IP_t = \left(C_t^I (\delta_{I,t}^N - \delta_{I,t}^A) + C_t^C (\delta_{C,t}^N - \delta_{C,t}^A) \right) N_t$

Modelo	Supuestos	Estimación de los costos agregados	Estimación del Impacto incremental
Modelo 3	En el escenario actual se atiende a una parte de la población objetivo (N_t^A). En el nuevo escenario se atiende a toda la población objetivo: $N_t = N_t^N = N_t^A + n_t$. Tecnologías mutuamente excluyentes: $\delta_I^A = 0$ y $\delta_C^N = 0$.	Escenario actual: $CA_t^A = C_t^C (N_t - n_t)$ Escenario nuevo: $CA_t^N = C_t^I \times N_t$	$\Delta IP_t = (C_t^I - C_t^C)N_t + C_t^C n_t$
Modelo 4	En el escenario actual solamente se atiende a una parte de la población objetivo (N_t^A). En el nuevo escenario se atiende a toda la población objetivo: $N_t = N_t^N = N_t^A + n_t$. Tecnologías no mutuamente excluyentes: $\delta_I^A + \delta_C^A = 1$ y $\delta_I^N + \delta_C^N = 1$.	Escenario actual: $CA_t^A = C_t^C \delta_{C,t}^A (N_t - n_t) + C_t^I \delta_{I,t}^A (N_t - n_t)$ Escenario nuevo: $CA_t^N = C_t^C \delta_{C,t}^N N_t + C_t^I \delta_{I,t}^N N_t$	$\Delta IP_t = C_t^I (\delta_{I,t}^N - \delta_{I,t}^A) N_t + C_t^C (\delta_{C,t}^N - \delta_{C,t}^A) N_t + (C_t^C \delta_{C,t}^A + C_t^I \delta_{I,t}^A) n_t$

Elaboración propia

ANEXO 2

Derivación de los planos del impacto presupuestal incremental y el saldo presupuestal final

El plano del impacto presupuestal incremental

Empleando la ecuación (1.4), que representa el caso más general para la estimación del impacto presupuestal incremental (ΔIP_t), se puede determinar la forma y existencia de la recta del ΔIP_t , para un periodo cualquiera t , de la siguiente manera:

$$\Delta IP_t = [C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) + C_t^C(\delta_{c,t}^N - \delta_{c,t}^A)]N_t + (C_t^C\delta_{c,t}^A + C_t^I\delta_{i,t}^A)n_t$$

Considerando que n_t representa la cantidad de pacientes que no se atienden en el escenario actual, esta se podrá expresar como un porcentaje (λ) de toda la población objetivo de la siguiente manera:

$$n_t = \lambda N_t; \lambda \in \mathbb{R}^+: 0 \leq \lambda < 1$$

Reemplazando la notación de n_t en la expresión para el ΔIP_t , la ecuación inicial quedará expresada en función de la población objetivo (N_t):

$$\Delta IP_t = [C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) + C_t^C(\delta_{c,t}^N - \delta_{c,t}^A)]N_t + (C_t^C\delta_{c,t}^A + C_t^I\delta_{i,t}^A)\lambda N_t$$

$$\Delta IP_t = \underbrace{[C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) + C_t^C(\delta_{c,t}^N - \delta_{c,t}^A)]}_{\mathbb{A}} N_t + \underbrace{(C_t^C\delta_{c,t}^A + C_t^I\delta_{i,t}^A)\lambda}_{\mathbb{B}} N_t$$

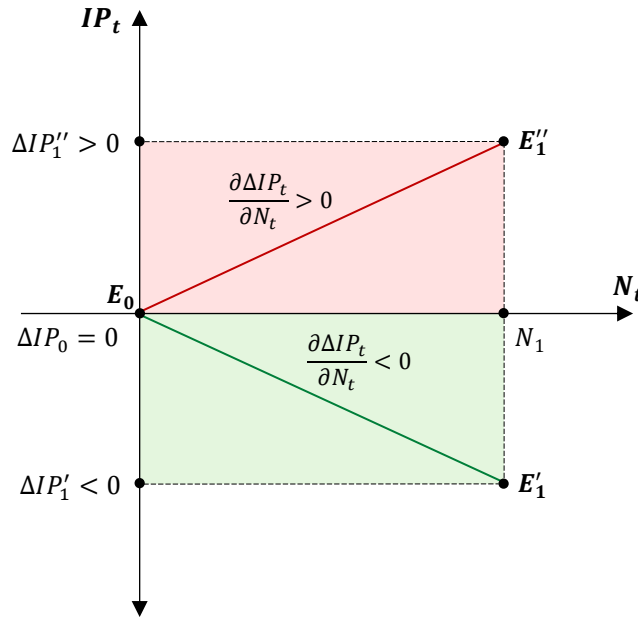
$$\Delta IP_t = (\mathbb{A} + \mathbb{B})N_t \approx f(N_t) \dots \dots \dots (2.1)$$

Luego, la pendiente de la recta del impacto presupuestal incremental ($m_{\Delta IP_t}$) será:

$$m_{\Delta IP_t} = \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} = (\mathbb{A} + \mathbb{B}) \geq 0 \dots \dots \dots (2.2)$$

Empleando estos resultados, en la Figura 1 se presenta el plano del impacto presupuestal incremental (ΔIP_t) de forma transversal para un periodo cualquiera t .

Figura N° 1. Representación transversal del plano del impacto presupuestal incremental



Elaboración propia

El plano del ΔIP_t presenta 2 espacios o zonas con características relevantes para el análisis. En la primera de ellas (sombreada de rojo) se ubican todos los posibles puntos que denotan que la alternativa de interés es más costosa ($\Delta IP_t > 0$), en contraste, en la otra zona (sombreada de verde), se encuentran todos los posibles resultados cuando dicha alternativa es menos costosa ($\Delta IP_t < 0$).

Ahora, como se aprecia en la ecuación (2.2), el valor de la pendiente y la orientación de la recta del ΔIP_t depende de los valores que tomen $\mathbb{A}$ y $\mathbb{B}$, que a su vez tomarán una expresión específica de acuerdo a las características de cada modelo. En la siguiente tabla se presentan las diferentes pendientes que podría presentar la recta del ΔIP_t , según cada posible modelo expuesto.

Tabla N°2. Pendientes de la recta del ΔIP_t para cada modelo

Modelo	Pendiente de la recta del ΔIP_t
Modelo 1	$m_{\Delta IP_t} = \begin{cases} \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} > 0 \Leftrightarrow C_t^I > C_t^C \\ \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} < 0 \Leftrightarrow C_t^I < C_t^C \end{cases}$ Donde: $\delta_{i,t}^N = 1$, $\delta_{c,t}^A = 1$ y $\lambda = 0$. Entonces: $\mathbb{A} = C_t^I - C_t^C$ y $\mathbb{B} = 0$
Modelo 2	$m_{\Delta IP_t} = \begin{cases} \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} > 0 \Leftrightarrow C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) > C_t^C(\delta_{c,t}^A - \delta_{c,t}^N) \\ \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} < 0 \Leftrightarrow C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) < C_t^C(\delta_{c,t}^A - \delta_{c,t}^N) \end{cases}$ Donde: $\lambda = 0$. Entonces: $\mathbb{A} = C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) + C_t^C(\delta_{c,t}^N - \delta_{c,t}^A)$ y $\mathbb{B} = 0$
Modelo 3	$m_{\Delta IP_t} = \begin{cases} \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} > 0 \Leftrightarrow C_t^I > (1 - \lambda)C_t^C \\ \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} < 0 \Leftrightarrow C_t^I < (1 - \lambda)C_t^C \end{cases}$ Donde: $\delta_{i,t}^N = 1$ y $\delta_{c,t}^A = 1$. Entonces: $\mathbb{A} = C_t^I - C_t^C$ y $\mathbb{B} = C_t^C \lambda$
Modelo 4	$m_{\Delta IP_t} = \begin{cases} \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} > 0 \Leftrightarrow C_t^I(\delta_{i,t}^N - (1 - \lambda)\delta_{i,t}^A) > C_t^C((1 - \lambda)\delta_{c,t}^A - \delta_{c,t}^N) \\ \frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} < 0 \Leftrightarrow C_t^I(\delta_{i,t}^N - (1 - \lambda)\delta_{i,t}^A) < C_t^C((1 - \lambda)\delta_{c,t}^A - \delta_{c,t}^N) \end{cases}$ Donde: $\mathbb{A} = C_t^I(\delta_{i,t}^N - \delta_{i,t}^A) + C_t^C(\delta_{c,t}^N - \delta_{c,t}^A)$ y $\mathbb{B} = (C_t^C \delta_{c,t}^A + C_t^I \delta_{i,t}^A) \lambda$

Elaboración propia

El plano del saldo presupuestal final

Siguiendo lo establecido en el documento metodológico, el saldo presupuestal final (SP_t^f), en adelante simplemente saldo presupuestal (SP_t), tal que, $SP_t = SP_t^f$ y si: $\Delta IP_t = 0 \Rightarrow SP_t = SP_t^f = SP_t^I$, se obtiene como la diferencia entre el saldo presupuestal inicial (SP_t^I) y el impacto presupuestal incremental (ΔIP_t) que se podría generar tras la hipotética incorporación de una alternativa sanitaria de interés durante un periodo cualquiera t :

$$SP_t^f = SP_t^I - \Delta IP_t$$

Considerando que el SP_t^I representa un valor contable que podría ser calculado y/o reportado directamente por el ente financiador (IAFAS), será considerada una variable exógena o independiente, por ende, la expresión quedará expresada en función del ΔIP_t :

$$SP_t^f = \overline{SP}_t^I - \Delta IP_t \approx f(\Delta IP_t) \dots\dots\dots (2.3)$$

Luego, la pendiente de la recta del saldo presupuestal ($m_{SP_t^f}$) quedará expresada de la siguiente manera:

$$m_{SP_t^f} = -1 \dots\dots\dots (2.4)$$

Ahora, nótese que la representación transversal de la recta del SP_t^f dependerá de los valores que adopta el saldo presupuestal inicial $\overline{SP}_0^I$, específicamente, si es que el financiador, antes de la incorporación de alguna alternativa sanitaria de interés, se encuentra en una situación de equilibrio ($\overline{SP}_0^I = 0$), déficit ($\overline{SP}_0^I < 0$) o superávit ($\overline{SP}_0^I > 0$) presupuestal.

Figura N°2. Representación del plano del saldo presupuestal considerando un SP_0^I en equilibrio

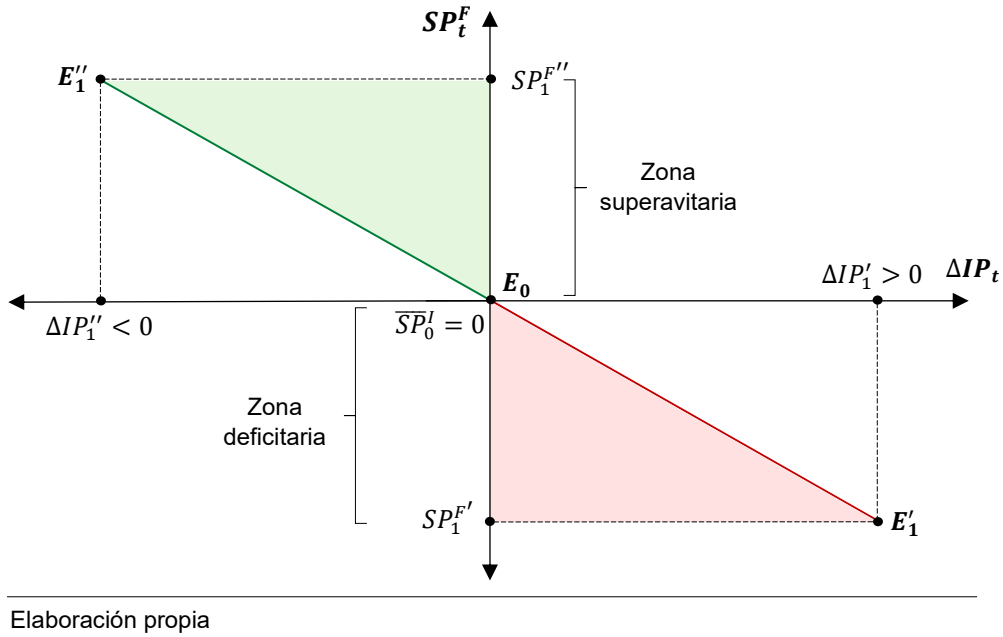
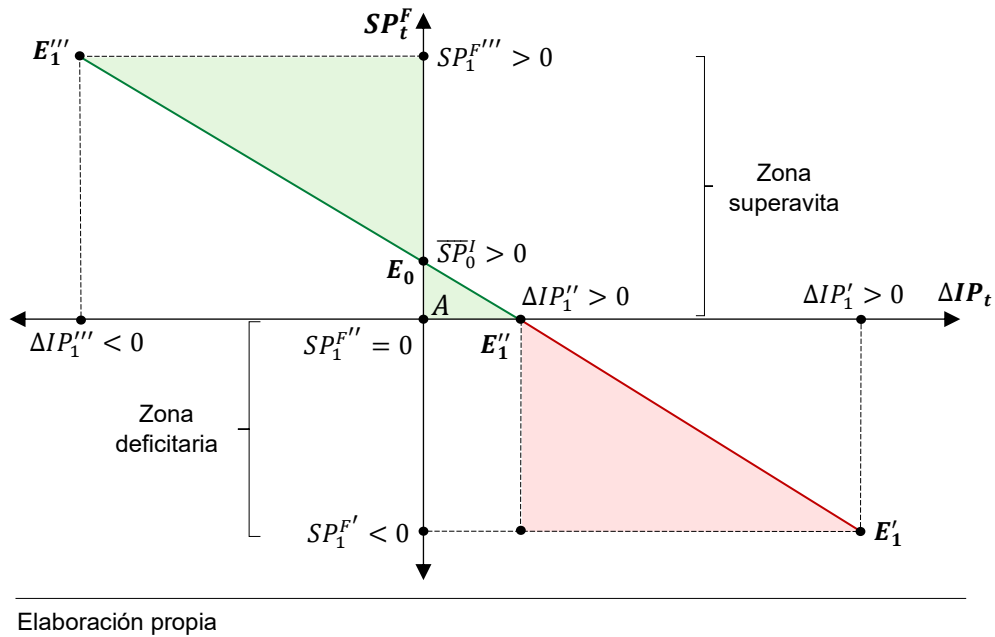
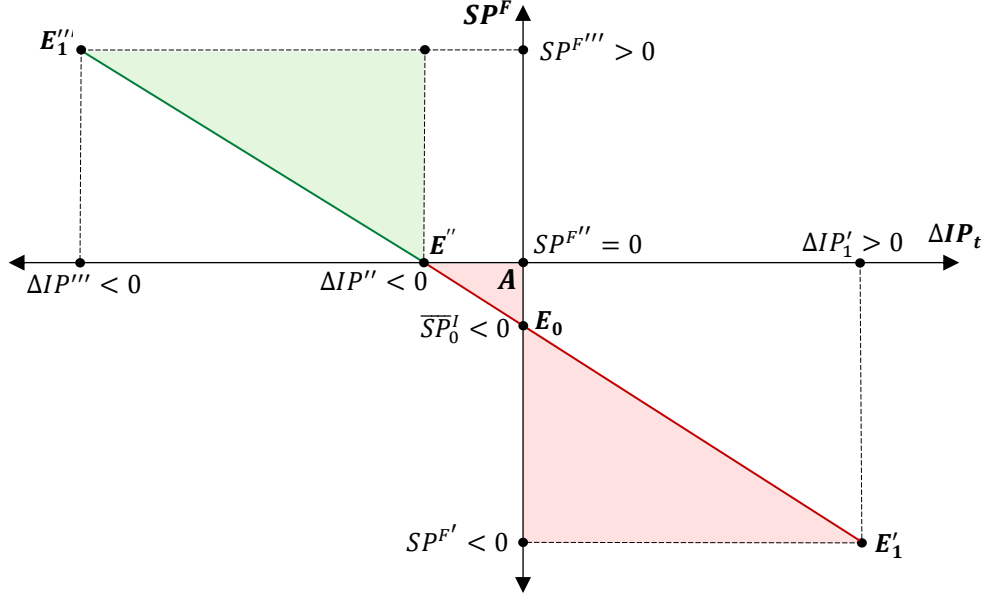


Figura N°3. Representación del plano del saldo presupuestal considerando un SP_0^I en superávit



En la figura N°3 se aprecia la existencia de una zona superavitaria adicional y que está delimitada por los puntos A, E₀ y E₁''. Este espacio representa la disponibilidad de presupuesto que tiene el ente financiador y que podría garantizar el financiamiento de una alternativa de interés siempre que su impacto presupuestal incremental sea menor o igual que el $\Delta IP_1''$.

Figura N°4. Representación del plano del saldo presupuestal considerando un SP_0^I en déficit



Elaboración propia

En contraste con lo descrito en la figura anterior, en la figura N°4 se aprecia la existencia de una zona deficitaria adicional que está delimitada por los puntos A, E₀ y E₁''. Este espacio representa el déficit que el ente financiador presenta antes de la incorporación de alguna alternativa sanitaria de interés. La situación descrita en este escenario supone que el ente financiador no logra cubrir las necesidades sanitarias preexistentes a la demanda por una nueva alternativa. En ese sentido, la incorporación de alguna alternativa sanitaria de interés no solo podría agravar el estado del sistema, ampliando la brecha deficitaria, sino también generando que las condiciones necesarias para garantizar un financiamiento sostenible sean mayores, pues se tendrá que cubrir el déficit inicial y posteriormente garantizar el financiamiento sostenible de la alternativa de interés.

Un resultado vinculado al saldo presupuestal y la determinación de la sostenibilidad financiera son las denominadas “condiciones necesarias” (CN_t) para sostener la incorporación de la TS de interés en el tiempo. Así, en la medida que el saldo presupuestal final sea deficitario, entonces, estas condiciones necesarias, definidas como la variación necesaria en el presupuesto disponible o de referencia que permita financiar la incorporación de la TS de interés, sin afectar la atención del resto de necesidades sanitarias preexistentes. Las CN_t podrán ser expresadas en niveles de la siguiente manera:

$$CN_t = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow SP_t^f \geq 0 \\ |\overline{SP}_0^I - (\mathbb{A} + \mathbb{B})N_t| & \Leftrightarrow SP_t^f < 0 \end{cases} \dots\dots\dots (2.5)$$

Finalmente, un hecho importante por destacar es que las CN_t también pueden ser expresada como una fracción del presupuesto disponible o de referencia ($\mathbb{P}_t$):

$$CN_t(\%) = \left(\frac{|\overline{SP}_0^I|}{\mathbb{P}_t} \right) = \beta_t; \forall SP_t^f < 0 \dots\dots\dots (2.6)$$

ANEXO 3

Análisis de los escenarios

Los seis escenarios planteados en el documento metodológico se derivan del análisis conjunto de los resultados relevantes para el ΔIP_t ($\Delta IP_t > 0$ y $\Delta IP_t < 0$) y el SP_t^f ($SP_t^f = 0$, $SP_t^f < 0$ y $SP_t^f > 0$). El estudio de cada uno de estos escenarios genera un espacio para determinar y evaluar las condiciones necesarias ($CN_t > 0$) que podrían permitir que la incorporación de la TS de interés pueda ser sostenible financieramente en el tiempo. En este apartado se plantea el estudio de los escenarios desde una perspectiva analítica, matemática y gráfica, para esto último se empleará la estática comparativa. El objetivo de este anexo es profundizar el análisis cuantitativo de las implicancias de la metodología aprobada por el MINSA para el desarrollo de los AIP.

Sistema de ecuaciones para el análisis de los escenarios

$$\Delta IP_t = (A + B)N_t \dots\dots\dots (3.1)$$

$$SP_t^f = \overline{SP}_t^I - (A + B)N_t \dots\dots\dots (3.2)$$

$$CN_t = \begin{pmatrix} 0 & \Leftrightarrow SP_t^f \geq 0 \\ |\overline{SP}_0^I - (A + B)N_t| & \Leftrightarrow SP_t^f < 0 \end{pmatrix} \dots\dots\dots (3.3)$$

Resultados para la formulación de las respuestas analíticas

La secuencia lógica para analizar las implicancias de incorporar una determinada TS comienza por determinar si el nuevo escenario resulta más costoso que el actual. A partir de esta evaluación, se identifican las implicancias sobre el saldo presupuestal (inicial y final) y, cuando el escenario lo requiera, se establecen las condiciones necesarias para garantizar un financiamiento sostenible.

Resultados e implicancias sobre el impacto presupuestal incremental:

- Si: $CA_t^N > CA_t^A \rightarrow \Delta IP_t > 0 \rightarrow \Delta IP_t \uparrow$: incremento del impacto presupuestal incremental
- Si: $CA_t^N < CA_t^A \rightarrow \Delta IP_t < 0 \rightarrow \Delta IP_t \downarrow$: reducción del impacto presupuestal incremental

Resultados e implicancias sobre el saldo presupuestal inicial:

- Saldo presupuestal inicial de equilibrio ($SP_t^I = 0$):
 - Si: $\Delta IP_t > 0 \rightarrow SP_t^f < 0$: saldo presupuestal deficitario ($D_{SP_t^f}$).
 - Si: $\Delta IP_t < 0 \rightarrow SP_t^f > 0$: saldo presupuestal superavitario ($S_{SP_t^f}$).
- Saldo presupuestal inicial deficitario ($SP_t^I < 0$):
 - Si: $\Delta IP_t > 0 \rightarrow SP_t^f < 0 \rightarrow D_{SP_t^f} \uparrow$: incremento del déficit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t < 0 \wedge |SP_t^I| > |\Delta IP_t| \rightarrow SP_t^f < 0 \rightarrow D_{SP_t^f} \downarrow$: reducción del déficit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t < 0 \wedge |SP_t^I| < |\Delta IP_t| \rightarrow SP_t^f > 0 \rightarrow S_{SP_t^f}$: superávit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t < 0 \wedge |SP_t^I| = |\Delta IP_t| \rightarrow SP_t^f = 0$: equilibrio presupuestario.
- Saldo presupuestal inicial superavitario ($SP_t^I > 0$):
 - Si: $\Delta IP_t < 0 \rightarrow SP_t^f > 0 \rightarrow S_{SP_t^f} \uparrow$: incremento del superávit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t > 0 \wedge SP_t^I < \Delta IP_t \rightarrow SP_t^f < 0 \rightarrow D_{SP_t^f}$: déficit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t > 0 \wedge SP_t^I > \Delta IP_t \rightarrow SP_t^f > 0 \rightarrow S_{SP_t^f} \downarrow$: reducción del superávit presupuestario.
 - Si: $\Delta IP_t > 0 \wedge SP_t^I = \Delta IP_t \rightarrow SP_t^f = 0$: equilibrio presupuestario.

Resultados e implicancias sobre las **condiciones necesarias**:

- Si: $SP_t^f = 0 \rightarrow CN_t = 0$: no se requieren de condiciones necesarias.
- Si: $SP_t^f > 0 \rightarrow CN_t = 0$: no se requieren de condiciones necesarias.
- Si: $SP_t^f < 0 \rightarrow CN_t > 0 \rightarrow CN_t \uparrow$: se requieren condiciones necesarias para garantizar la sostenibilidad de la incorporación de la TS.

Resultados para la formulación de las respuestas matemáticas

Efectos de la incorporación de una nueva tecnología sanitaria:

$$\frac{\partial \Delta IP_t}{\partial N_t} = (A + B) > 0 \dots\dots\dots (3.4)$$

$$\frac{\partial SP_t^f}{\partial N_t} = -(A + B) < 0 \dots\dots\dots (3.5)$$

$$\frac{\partial CN_t}{\partial N_t} = \begin{pmatrix} 0 & \Leftrightarrow SP_t^f \geq 0 \\ (A + B) & \Leftrightarrow SP_t^f < 0 \end{pmatrix} \dots\dots\dots (3.6)$$

$$\frac{\partial SP_t^f}{\partial \Delta IP_t} = -1 < 0 \dots\dots\dots (3.7)$$

$$\frac{\partial CN_t}{\partial \Delta IP_t} = \begin{pmatrix} 0 & \Leftrightarrow SP_t^f \geq 0 \\ 1 & \Leftrightarrow SP_t^f < 0 \end{pmatrix} \dots\dots\dots (3.8)$$

Las expresiones de (3.4) a (3.8) permitirán validar el comportamiento que analíticamente se puede esperar luego de la incorporación de una determinada TS de interés.

Resultados intratemporales e intertemporales

La evaluación de la incorporación de una TS de interés, para un periodo cualquiera t , supone que durante dicho periodo se puede estimar el impacto presupuestal incremental (ΔIP_t), el saldo presupuestal final (SP_t^f) y, en el caso de requerirlo, las condiciones necesarias para garantizar su financiamiento sostenible (CN_t). Esto implica que son resultados que se determinan durante el periodo de estudio, es decir, de forma *intratemporal*. Sin embargo, estos resultados no permiten analizar las implicancias respecto a los siguientes periodos en donde se tendría que cumplir las condiciones estimadas, por ello, cuando se requiera analizar los cambios necesarios para garantizar un sistema de salud estable y financieramente sostenible, se deberán visualizar los efectos *intertemporales*; es decir, aquellos que se cumplen más allá del periodo t , como el incremento en el presupuesto en un monto equivalente al valor absoluto del saldo presupuestal final.

Una forma de visualizar con mayor facilidad los efectos o resultados *intertemporales* e *intratemporales* es relacionándolo con el comportamiento esperado del presupuesto para la adquisición de tecnologías sanitarias (P_t). Así, por ejemplo, si en el periodo t se realiza la evaluación de la incorporación de una determinada TS, siguiendo el manual metodológico establecido, se podrá estimar el ΔIP_t , el SP_t^f y, en el caso de requerirlo, las CN_t . Sin embargo, no se visualiza el camino que seguirá el presupuesto y la derivación de un nuevo equilibrio en el periodo $t + 1$ que considere un financiamiento sostenible para la TS de interés. En tal sentido, para el caso hipotético señalado y en línea con lo representado en la Figura 5, se debe considerar que el presupuesto para el periodo en $t+1$ deberá incorporar las condiciones necesarias estimadas (CN_t) y podrá ser expresada de la siguiente manera:

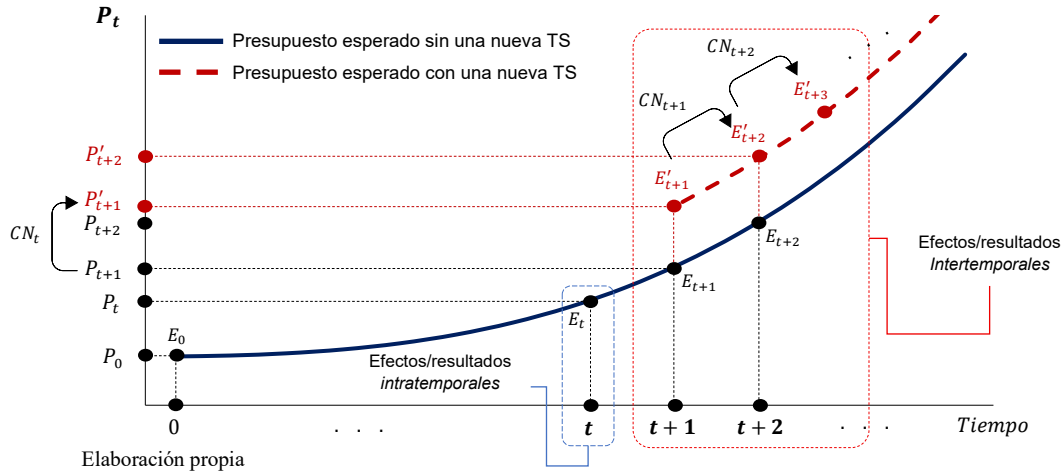
$$P_{t+1} = E(P_t \times (1 + \alpha_t) + CN_t) \dots\dots\dots (3.9)$$

Ahora, empleando la notación derivada en (2.6) para CN_t , tendremos:

$$P_{t+1} = E(P_t \times (1 + \alpha_t + \beta_t)) \dots\dots\dots (3.10)$$

Donde, α_t es la tasa de crecimiento del presupuesto que incorpora el comportamiento histórico de esta variable y la discrecionalidad del financiador para formular el presupuesto en cada nuevo periodo y β_t es la fracción que debe incrementarse del presupuesto que se dispuso en el periodo t , para garantizar el financiamiento sostenible de la TS de interés en $t + 1$. En la figura 5 se puede apreciar este efecto, así, desde el periodo $t + 1$ en adelante, se observa como la incorporación sostenible de la TS requiere que el presupuesto pase de P_{t+1} a P'_{t+1} ($P'_{t+1} > P_{t+1}$) y esto generará que la curva del presupuesto esperado para los siguientes periodos se incremente en todos sus puntos (o periodos), trasladándose de forma vertical hasta un nivel lo suficientemente alto como para garantizar el financiamiento de la TS de interés durante los periodos sucesivos (línea punteada de rojo de la figura 5).

Figura N° 5. Resultados o efectos *intratemporales* e *intertemporales* de la incorporación de una nueva TS.



Si bien el objetivo del manual metodológico fue establecer un procedimiento estandarizado para la estimación de los efectos *intratemporales* y proyectar los posibles resultados *intertemporales*, hasta por 5 años, (ΔIP_t , SP_t^f y CN_t , $\forall t = 1,2,3,4,5$), es preciso tener en cuenta que la sostenibilidad solamente se podrá alcanzar si los requerimientos o condiciones necesarias son incorporadas al presupuesto en cada nuevo periodo, de tal manera que se pueda atender con normalidad las necesidades sanitarias preexistentes, junto con su propia dinámica y crecimiento, además de todo lo necesario para financiar la TS de interés.

Análisis de estática comparativa para los escenarios

En línea con lo expuesto en cada uno de los tópicos precedentes, en este apartado se desarrolla el estudio analítico y gráfico de cada uno de los escenarios identificados y se incluirá los resultados esperados tanto a nivel *intratemporal* (durante el periodo de estudio) como *intertemporal* (periodo futuro).

Resultados de la estática comparativa para el escenario 1

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación de equilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en equilibrio ($SP_0^I = 0$), a otra situación (E_1) en donde el saldo presupuestal final pasa a ser deficitario ($SP_1^F < 0$), debido a la incorporación de un TS de interés más costosa ($CA_1^N > CA_1^A$: $\Delta IP_1 > 0$). Este resultado genera que se requiera estimar las condiciones necesarias bajo las cuales la incorporación de dicha TS será sostenible financieramente ($CN_1^{E_1} > 0$). Estos primeros resultados constituyen los denominados *efectos o resultados intratemporales* generados por la inclusión de una nueva TS y se representan en la Figura 6. Analíticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N > CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 > 0$$

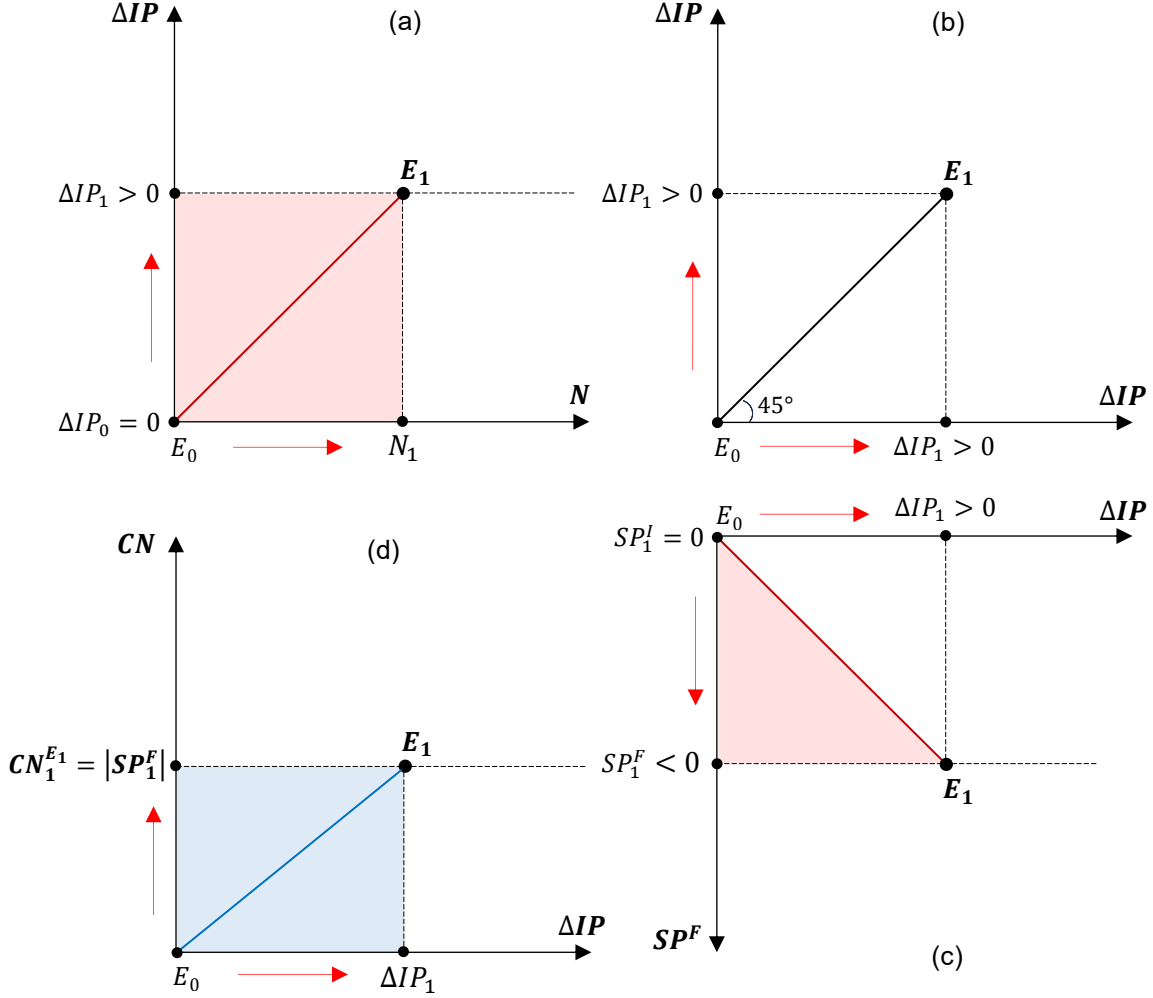
Asumiendo un saldo presupuestal inicial de equilibrio ($SP_0^I = 0$), tendremos:

$\Delta IP_1 > 0 \rightarrow SP_1^f < 0$: saldo presupuestal deficitario ($D_{SP_1^f}$).

Luego, si: $\Delta IP_1 > 0 \wedge SP_1^f < 0 \rightarrow CN_1 > 0$

Entonces, en el escenario 1 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés más costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 > 0, SP_1^f < 0, CN_1 > 0\}$

Figura N° 6. Análisis gráfico del escenario 1 y los efectos *intratemporales*

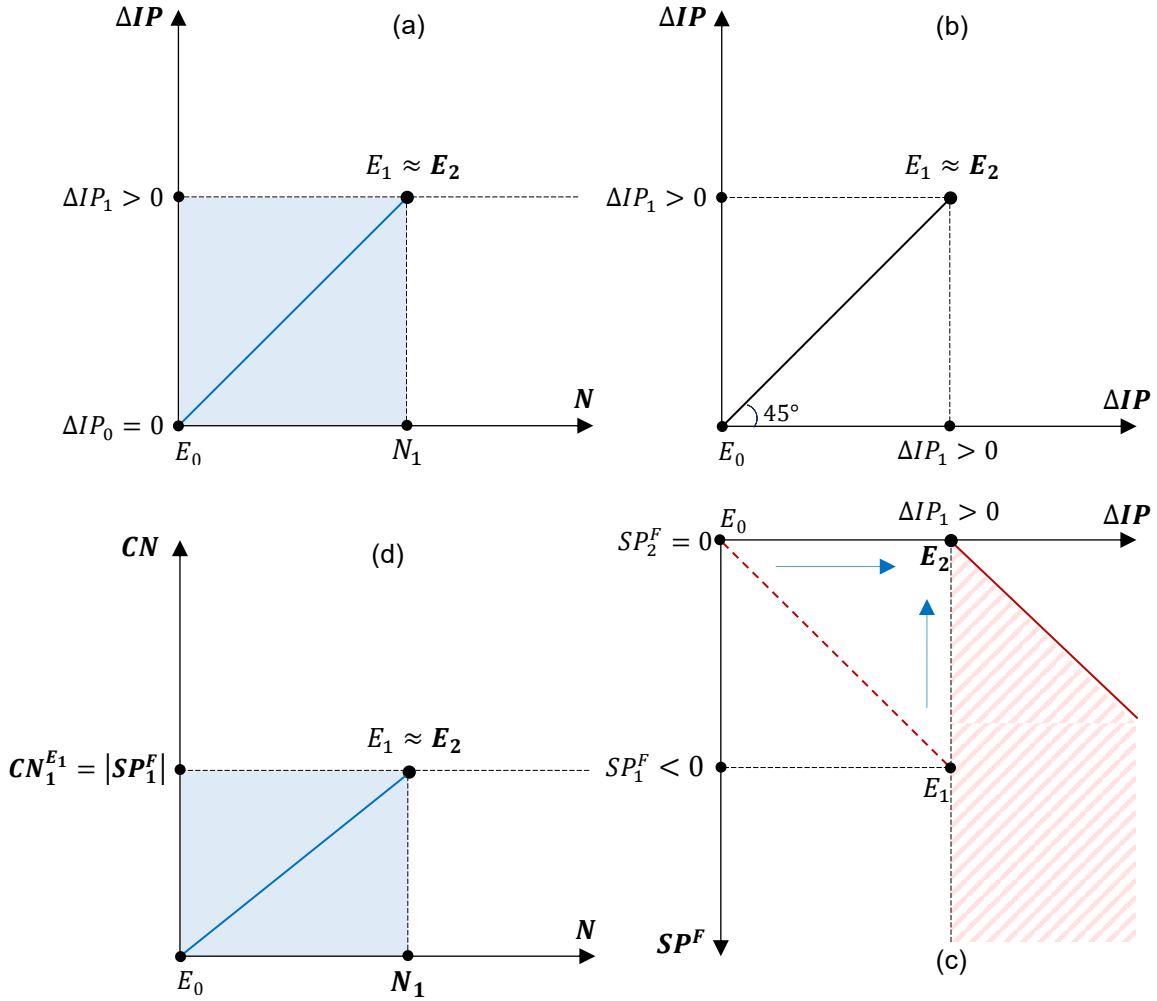


(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.
Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 6 y en la derivación analítica de los *efectos intratemporales*, una TS de interés más costosa, en un contexto de equilibrio presupuestal inicial, requerirá que se incremente el presupuesto en un monto equivalente al valor absoluto del déficit presupuestal ($|SP_1^f| = |\Delta IP_1|$). El cumplimiento de esta condición, requerida para una incorporación sostenible de la TS en cuestión, es el resultado que se presenta en el siguiente periodo y que constituye el *efecto intertemporal*.

Entonces, como se aprecia en la Figura 7, tras el efecto *intertemporal*; es decir, tras el incremento en el presupuesto y un movimiento similar a lo representado en la Figura 5, la recta del saldo presupuestal se traslada hacia la derecha, definiendo un nuevo equilibrio en el punto E_2 y que denota que la incorporación de la TS de interés es financieramente sostenible. Asimismo, se aprecia cómo se define un nuevo espacio para el saldo presupuestal final que ahora se sitúa en equilibrio.

Figura N° 7. Análisis gráfico del escenario 1 y el efecto intertemporal



(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.
Elaboración propia.

Resultados de la estática comparativa para el escenario 2

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación inicial en desequilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en déficit ($SP_0^I < 0$), a otra situación (E_1) en donde el saldo presupuestal final es aún más deficitario ($SP_1^F < 0$), debido a la incorporación de un TS de interés más costosa ($\Delta IP_1 > 0$). Asimismo, se aprecia la posterior derivación de las condiciones necesarias ($CN_1^{E_2} > 0$) para alcanzar un nuevo equilibrio presupuestal ($SP_1^f = 0$) que cubra el déficit inicial y que a su vez permita garantizar un financiamiento sostenible de la TS de interés.

Estos primeros resultados constituyen los denominados resultados o *efectos intratemporales* generados por la inclusión de una nueva TS y se representan en la Figura 8. Analíticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N > CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 > 0$$

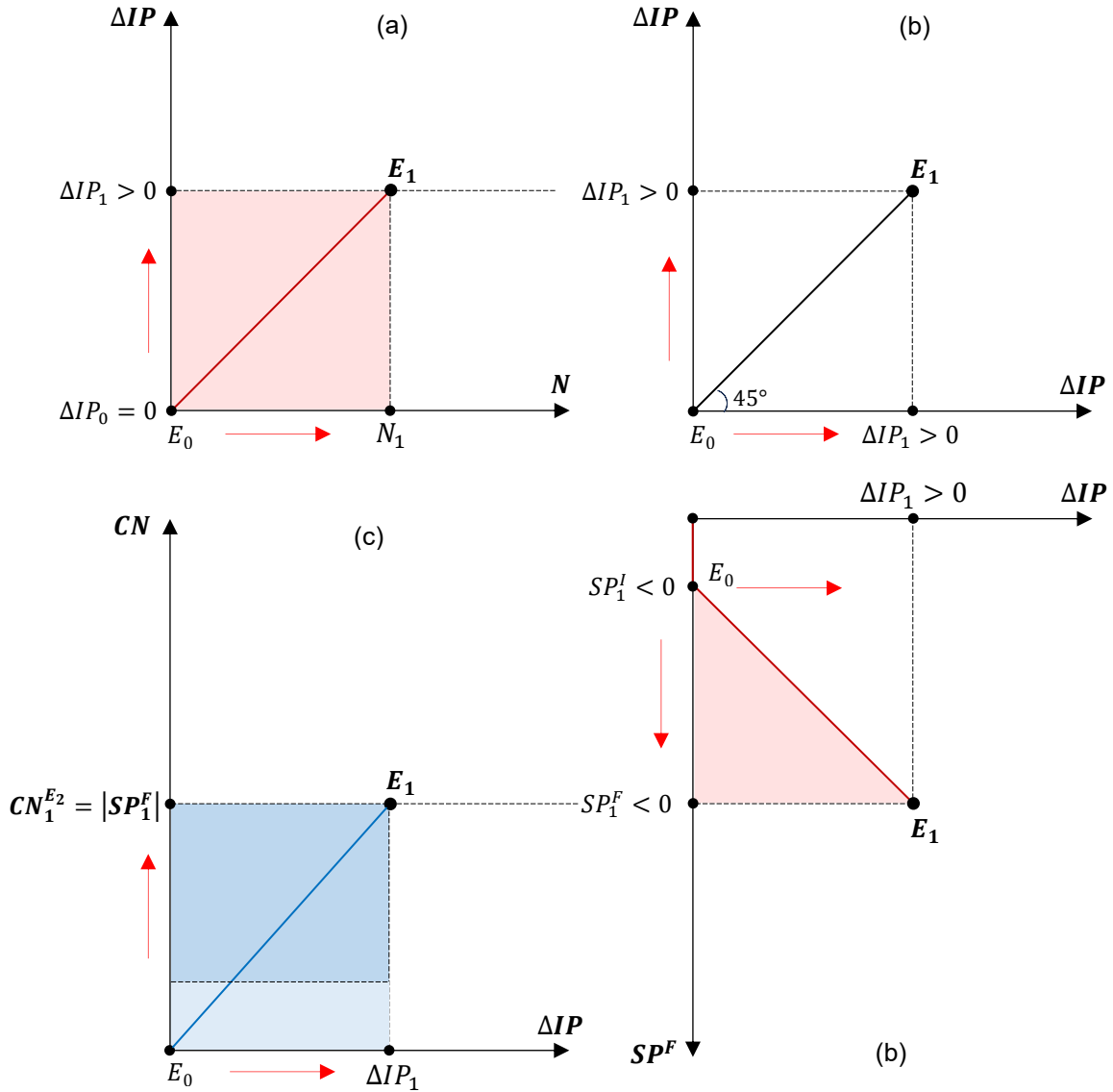
Asumiendo un saldo presupuestal inicial deficitario ($SP_0^I < 0$), tendremos:

$\Delta IP_1 > 0 \wedge SP_0^I < 0 \rightarrow D_{SP_1^f} \uparrow$: incremento del déficit presupuestal

Luego, si: $\Delta IP_1 > 0 \wedge D_{SP_1^f} \uparrow \rightarrow CN_1 \uparrow$

Entonces, en el escenario 2 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés más costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 > 0, D_{SP_1^f} \uparrow, CN_1 \uparrow\}$

Figura N° 8. Análisis gráfico del escenario 2 y los efectos *intratemporales*

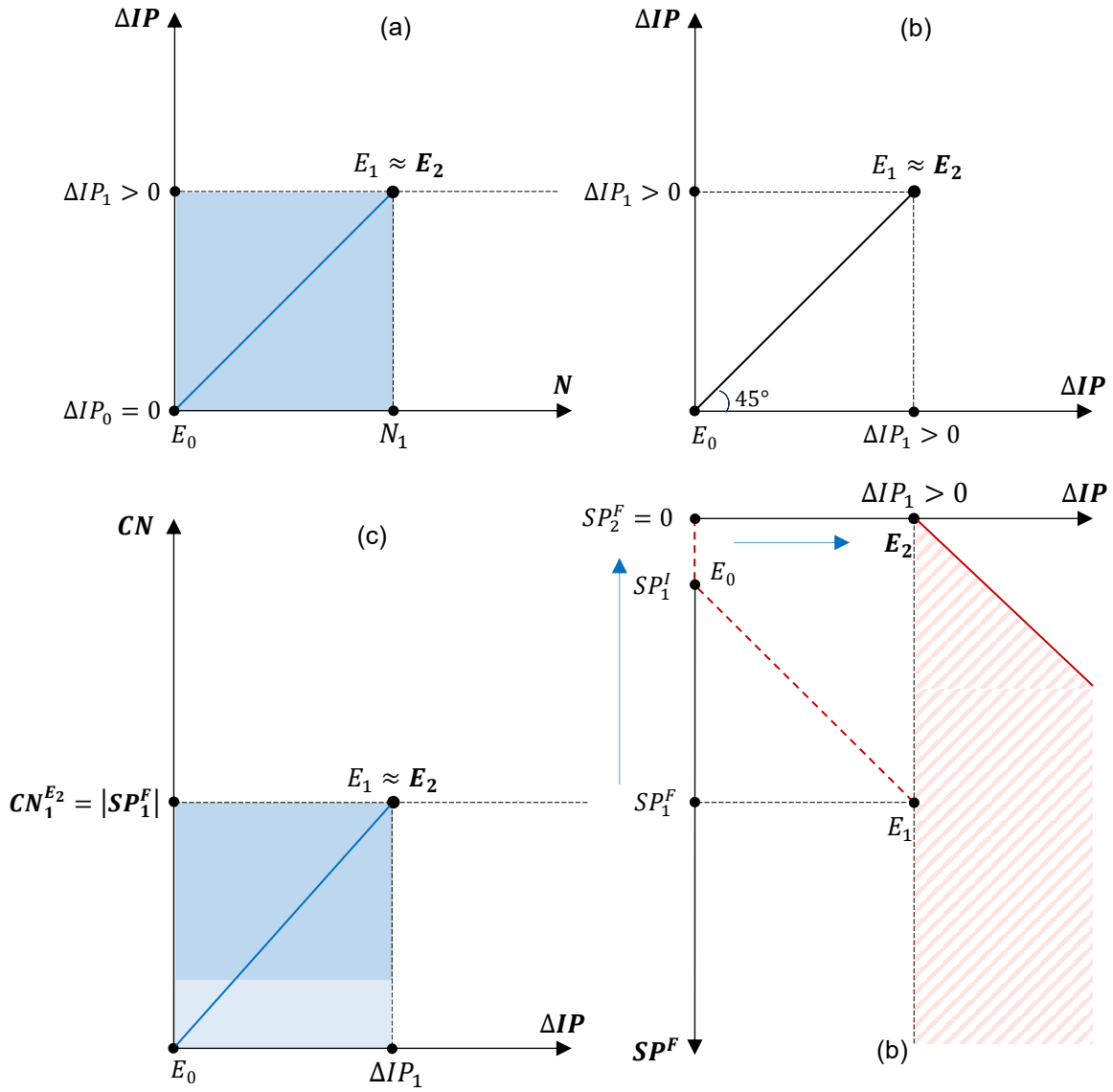


(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.
Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 8 y en la derivación analítica de los *efectos intratemporales*, una TS de interés más costosa, en un contexto de déficit presupuestal inicial, requerirá que se incremente el presupuesto en un monto equivalente al valor absoluto del déficit presupuestal ($|SP_1^f| = |-SP_0^I - \Delta IP_1|$), pero que a su vez es probablemente mayor a lo que se requirió en el escenario 1. El cumplimiento de esta condición es fundamental para una incorporación sostenible de la TS en cuestión, además es el resultado que se presenta en el siguiente periodo y que constituye el *efecto intertemporal*.

Entonces, como se aprecia en la Figura 9, tras el efecto intertemporal; es decir, tras el incremento en el presupuesto y un movimiento similar al representado en la Figura 5, la recta del saldo presupuestal se traslada hacia la derecha, definiendo un equilibrio en el punto E_2 y que denota que la incorporación de la TS de interés es financieramente sostenible y que a su vez se logró desaparecer el déficit inicial. Asimismo, se aprecia cómo se define un nuevo espacio para el saldo presupuestal final que ahora se sitúa en equilibrio.

Figura N° 9. Análisis gráfico del escenario 2 y el efecto intertemporal



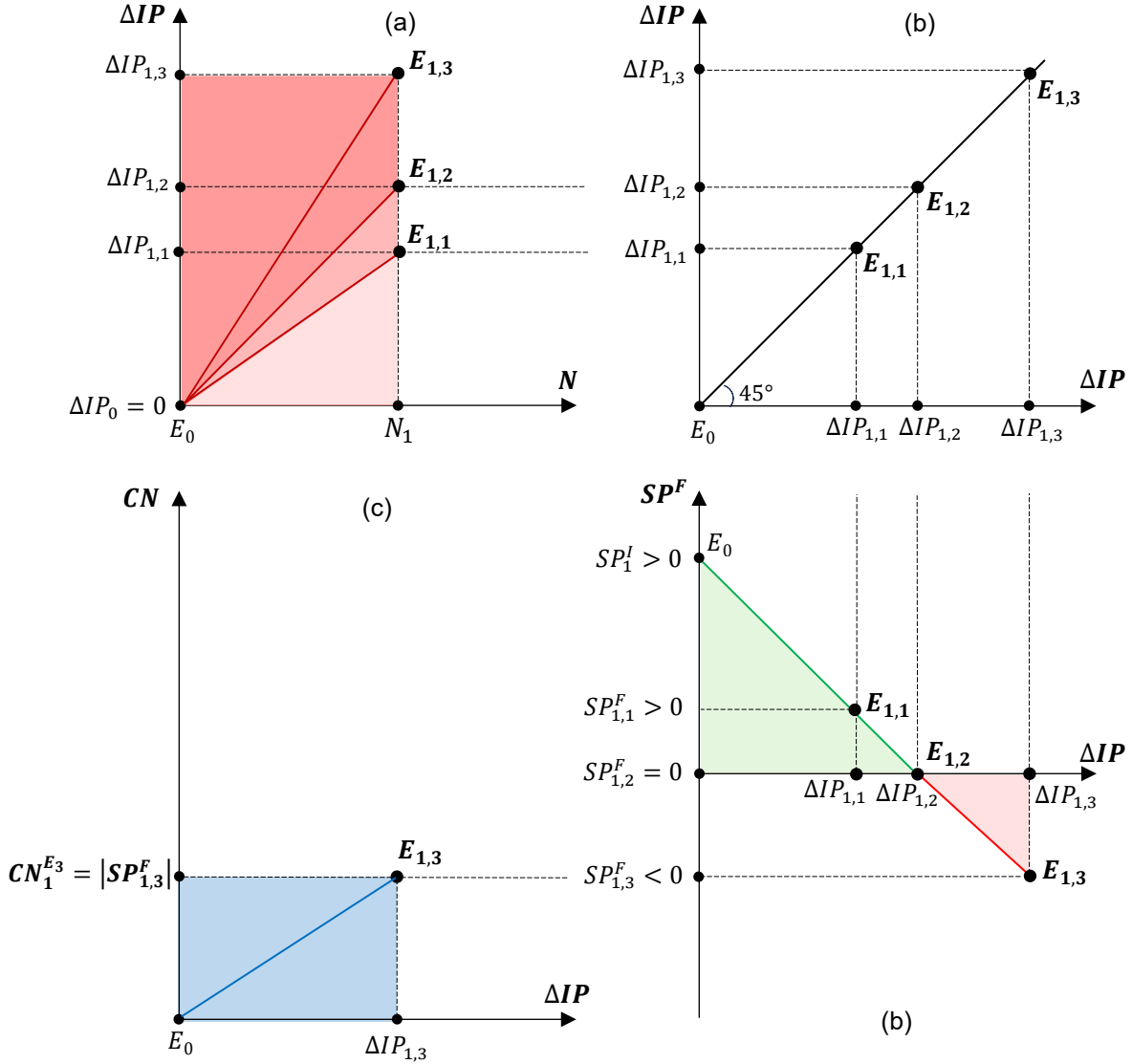
(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.
Elaboración propia.

Resultados de la estática comparativa para el escenario 3

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación inicial en equilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en superávit ($SP_0^I > 0$), a tres posibles situaciones alternativas ($E_{1,1}$, $E_{1,2}$ y $E_{1,3}$) que dependen de la cuantía del impacto presupuestal incremental relacionado a la incorporación de una TS de interés más costosa ($\Delta IP_{1,3} > \Delta IP_{1,2} > \Delta IP_{1,1} > 0$). Así, en la medida que el impacto presupuestal incremental sea menor al saldo presupuestal inicial ($\Delta IP_{1,1} < SP_0^I$), entonces, se presentará una situación en donde el saldo presupuestal final seguirá siendo superavitario ($E_{1,1}$), asimismo, si el impacto y el saldo son iguales ($\Delta IP_{1,2} = SP_0^I$), entonces, se establecerá una nueva situación con un saldo presupuestal final en equilibrio ($E_{1,2}$) y, en contraste, si el impacto es mayor que el saldo ($\Delta IP_{1,3} >$

SP_0^I), entonces, se presentará una situación de desequilibrio ($E_{1,3}$) en donde el saldo presupuestal final será deficitario.

Figura N° 10. Análisis gráfico del escenario 3 y los efectos *intratemporales*



(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.

Elaboración propia.

Como se puede inferir de lo señalado en el párrafo anterior, cuándo nos encontremos en los puntos $E_{1,1}$ y $E_{1,2}$ el financiamiento de la TS de interés podrá ser considerado sostenible; sin embargo, cuándo se presente el resultado descrito en $E_{1,3}$ se requerirá proceder de forma análoga al escenario 1. Esto implica que se deberá derivar condiciones necesarias ($CN_1^{E_3} > 0$) para alcanzar un nuevo equilibrio presupuestal ($SP_{1,3}^f = 0$) que cubra el déficit generado por el alto impacto presupuestal de la TS pese al superávit inicial. Los resultados descritos para los puntos $E_{1,1}$, $E_{1,2}$ y $E_{1,3}$ constituyen los posibles resultados o *efectos intratemporales* generados por la inclusión de una nueva TS, que a su vez se representan en la Figura 10. Analíticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N > CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 > 0$$

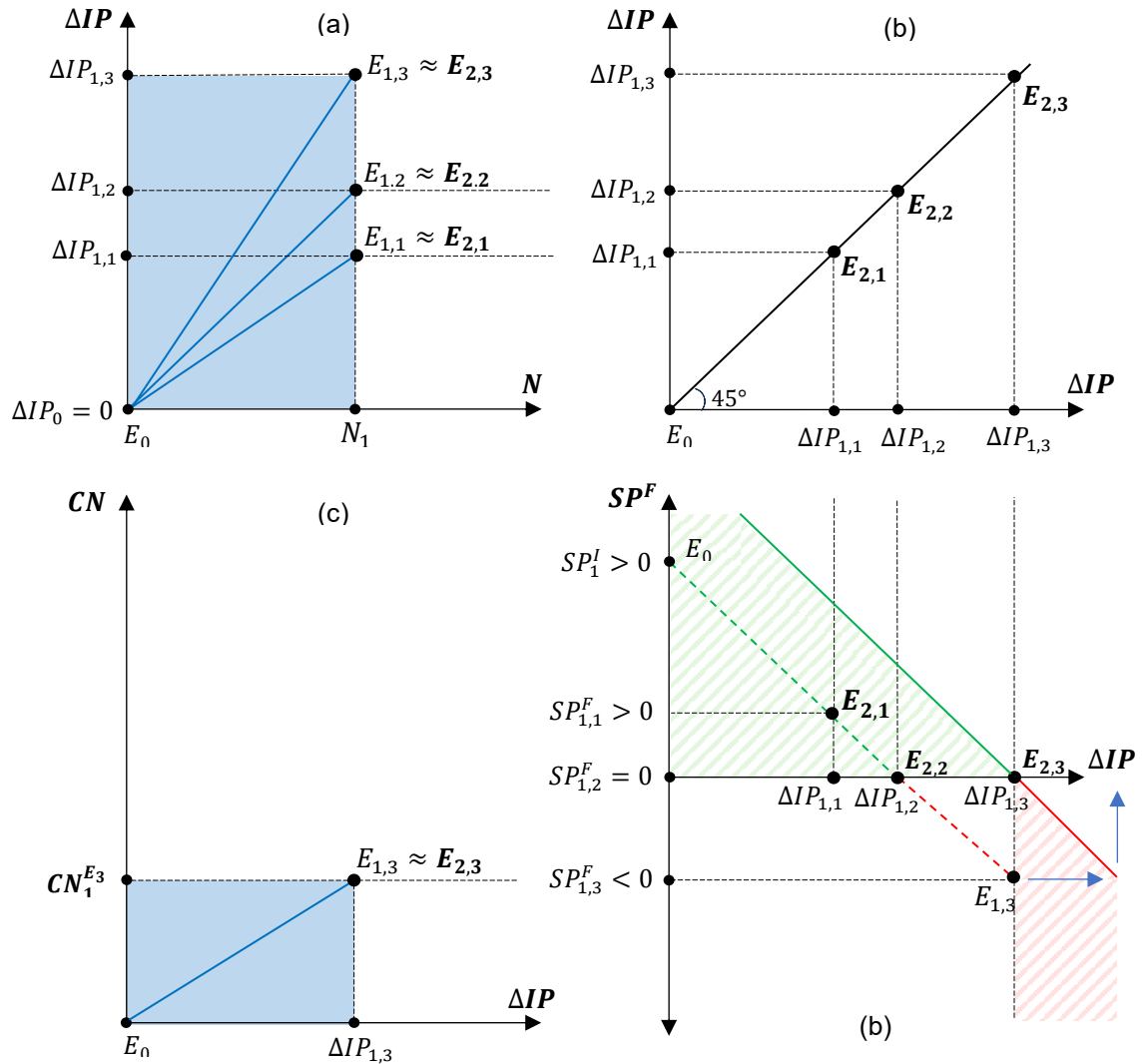
Asumiendo un saldo presupuestal inicial superavitario ($SP_0^I > 0$), tendremos:

- (i) Si: $\Delta IP_{1,1} > 0 \wedge SP_0^I > \Delta IP_{1,1} \rightarrow SP_{1,1}^f > 0 \rightarrow S_{SP_{1,1}^f} \downarrow$: reducción del superávit presupuestario.
- (ii) Si: $\Delta IP_{1,2} > 0 \wedge SP_0^I = \Delta IP_{1,2} \rightarrow SP_{1,2}^f = 0$: equilibrio presupuestario.
- (iii) Si: $\Delta IP_{1,3} > 0 \wedge SP_0^I < \Delta IP_{1,3} \rightarrow SP_{1,3}^f < 0 \rightarrow D_{SP_{1,3}^f}$: déficit presupuestario.

Luego, si: $\Delta IP_{1,3} > 0 \wedge D_{SP_{1,3}^f} \rightarrow CN_1 \uparrow$

Entonces, en el escenario 3 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés más costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 > 0, S_{SP_{1,1}^f} \downarrow, SP_{1,2}^f = 0, D_{SP_{1,3}^f}, CN_1 \uparrow\}$

Figura N° 11. Análisis gráfico del escenario 3 y el efecto intertemporal



(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final | (d) Plano de las condiciones necesarias para la sostenibilidad financiera.
Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 10 y en la derivación analítica de los *efectos intratemporales*, una TS de interés más costosa y con un impacto superior al superávit presupuestal inicial, requerirá que se incremente el presupuesto en un monto equivalente al valor absoluto del déficit presupuestal de dicho escenario ($|SP_{1,3}^f| = |SP_0^I - \Delta IP_{1,3}|$). El cumplimiento de esta condición, requerida para una incorporación sostenible de la TS en cuestión, junto con los otros posibles resultados, en donde se puede considerar que es sostenible

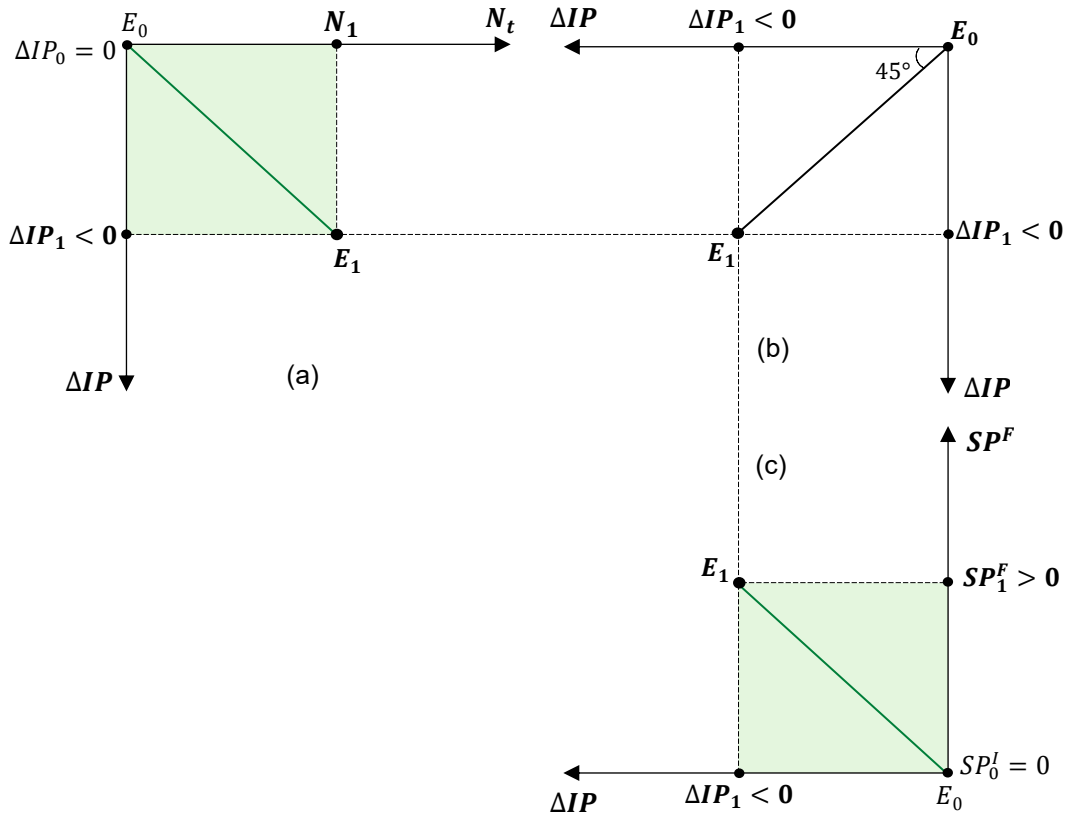
el ingreso de la TS de interés, son los resultados que se presentan en el siguiente periodo y que constituyen los *efectos intertemporales*.

Entonces, como se aprecia en la Figura 11, tras el efecto intertemporal; es decir, tras el incremento en el presupuesto para cuándo el $SP_0^I < \Delta IP_{1,3}$ y un posterior movimiento similar al representado en la Figura 5, la recta del saldo presupuestal se traslada hacia la derecha, definiendo un nuevo equilibrio en el punto $E_{2,3}$ y que denota que la incorporación de la TS de interés es financieramente sostenible y que a su vez se logró desaparecer el déficit generado. Asimismo, se aprecia cómo se define un nuevo espacio para el saldo presupuestal final que ahora presenta una zona superavitaria ($E_{2,1}$ y $E_{2,2}$) y de equilibrio presupuestal ($E_{2,3}$).

Resultados de la estática comparativa para el escenario 4

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación de equilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en equilibrio ($SP_0^I = 0$), a otra situación (E_1) más favorable para el sistema de salud porque el saldo presupuestal final se sitúa en superávit ($SP_1^F > 0$), debido a la incorporación de un TS de interés menos costosa ($\Delta IP_1 < 0$).

Figura N° 12. Análisis gráfico del escenario 4 y los efectos *intratemporales*



(a) Plano de impacto presupuestal incremental | (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final.

Elaboración propia.

Análiticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N < CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 < 0$$

Asumiendo un saldo presupuestal inicial de equilibrio ($SP_0^I = 0$), tendremos:

$\Delta IP_1 < 0 \rightarrow SP_1^f > 0$: saldo presupuestal superavitario (SP_1^f).

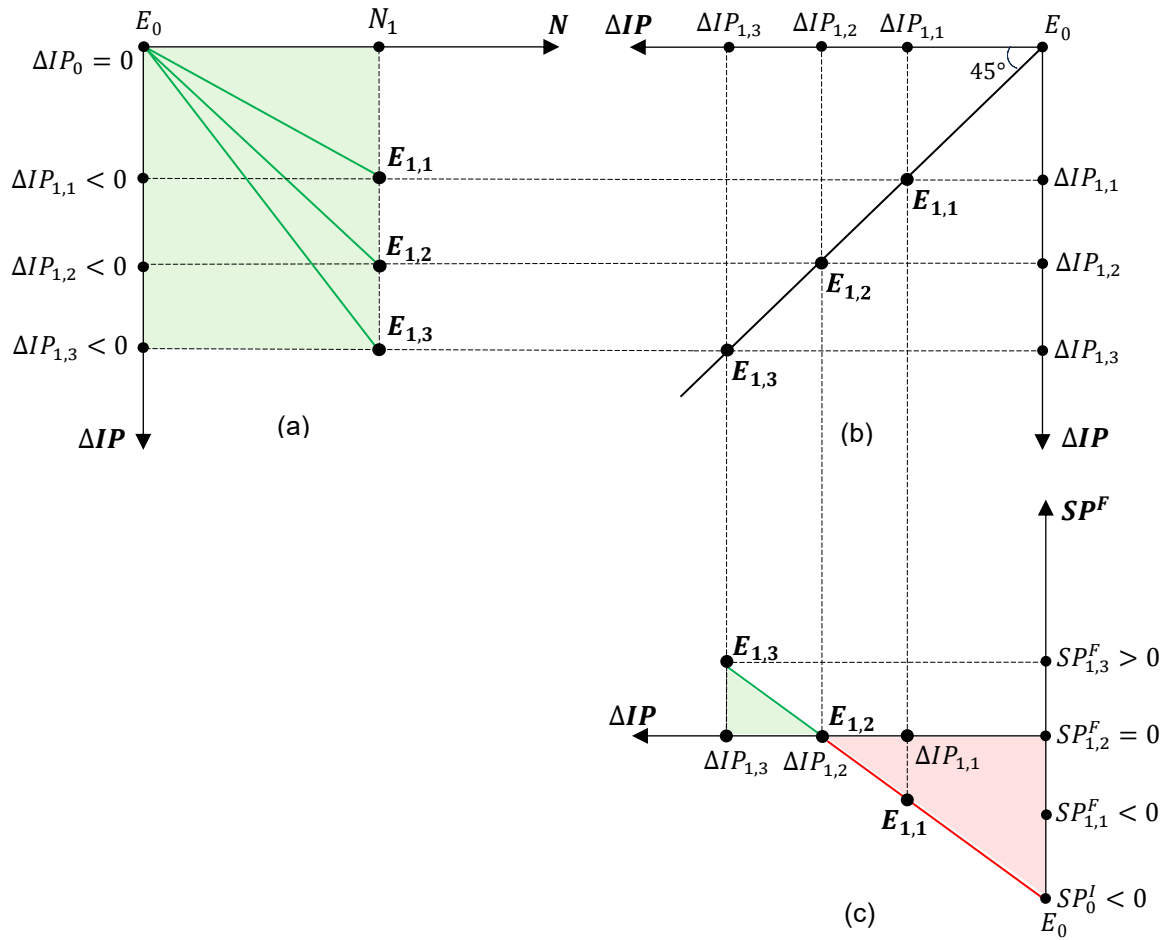
Luego, independientemente de los resultados: $CN_1 = 0$

Entonces, en el escenario 4 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés menos costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 < 0, SP_1^f, CN_1 = 0\}$ y se pueden visualizar en la Figura 12.

Resultados de la estática comparativa para el escenario 5

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación inicial en desequilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en déficit ($SP_0^I < 0$), a tres posibles situaciones alternativas ($E_{1,1}$, $E_{1,2}$ y $E_{1,3}$) que dependen de la cuantía del impacto presupuestal incremental relacionado a la incorporación de una TS de interés menos costosa ($|\Delta IP_{1,3}| > |\Delta IP_{1,2}| > |\Delta IP_{1,1}|$).

Figura N° 13. Análisis gráfico del escenario 5 y los efectos *intratemporales*



(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final. Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 13, si el valor absoluto del impacto presupuestal incremental es menor al saldo presupuestal inicial ($|\Delta IP_{1,1}| < SP_0^I$), entonces, se presentará una situación en donde el saldo presupuestal final seguirá siendo deficitario ($E_{1,1}$), pero en menor cuantía. Asimismo, si el valor absoluto del impacto y el saldo son iguales ($|\Delta IP_{1,2}| = SP_0^I$), entonces, se establecerá una nueva situación con un saldo presupuestal final en equilibrio ($E_{1,2}$) y, en contraste, si el valor absoluto del impacto es mayor que

el saldo ($|\Delta IP_{1,3}| > SP_0^I$), entonces, se presentará una situación de equilibrio ($E_{1,3}$) en donde el saldo presupuestal final será superavitario.

Si bien se podría advertir que el resultado en el punto $E_{1,1}$ requiere que se deriven condiciones necesarias para un financiamiento sostenible, pues el sistema se encuentra en déficit, se debe tener en cuenta que, en comparación a lo analizado en los escenarios previos, en este caso la incorporación de la TS de interés siempre es favorable porque permite reducir el déficit presupuestal debido al tipo de impacto ($\Delta IP_{1,1} < 0$), por ello este resultado siempre es favorable para el sistema. Entonces, bajo estas consideraciones, la derivación o estimación de condiciones necesarias para la eliminación del déficit, relacionado al resto de necesidades preexistentes, debería ser una actividad desarrollada en otras instancias y que exceden la evaluación de la incorporación de una nueva TS.

Analíticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N < CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 < 0$$

Asumiendo un saldo presupuestal inicial deficitario ($SP_0^I > 0$), tendremos:

- (i) Si: $\Delta IP_{1,1} < 0 \wedge |\Delta IP_{1,1}| < |SP_0^I| \rightarrow D_{SP_{1,1}^f} \downarrow$: reducción del saldo presupuestal deficitario.
- (ii) Si: $\Delta IP_{1,2} < 0 \wedge |\Delta IP_{1,2}| = |SP_0^I| \rightarrow SP_{1,2}^f = 0$: equilibrio presupuestal.
- (iii) Si: $\Delta IP_{1,3} < 0 \wedge |\Delta IP_{1,3}| > |SP_0^I| \rightarrow SP_{1,3}^f > 0$: saldo presupuestal superavitario.

Luego, independientemente del resultado: $CN_1 = 0$

Entonces, en el escenario 5 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés menos costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 < 0, D_{SP_{1,1}^f} \downarrow, SP_{1,2}^f = 0, SP_{1,3}^f > 0\}$ y se pueden visualizar en la Figura 13.

Resultados de la estática comparativa para el escenario 6

En este escenario se describe y analiza el traspaso de una situación inicial en equilibrio (E_0), en donde el saldo presupuestal inicial se encuentra en superávit ($SP_0^I > 0$), a otra situación (E_1) más favorable para el sistema de salud porque el saldo presupuestal final se sitúa en un superávit mayor ($SP_1^F > SP_0^I > 0$), debido a la incorporación de un TS de interés menos costosa ($\Delta IP_1 < 0$). Analíticamente los resultados de este escenario se pueden derivar de la siguiente manera:

Sea la incorporación de una determinada TS que presenta las siguientes características:

$$CA_1^N < CA_1^A \rightarrow \Delta IP_1 < 0$$

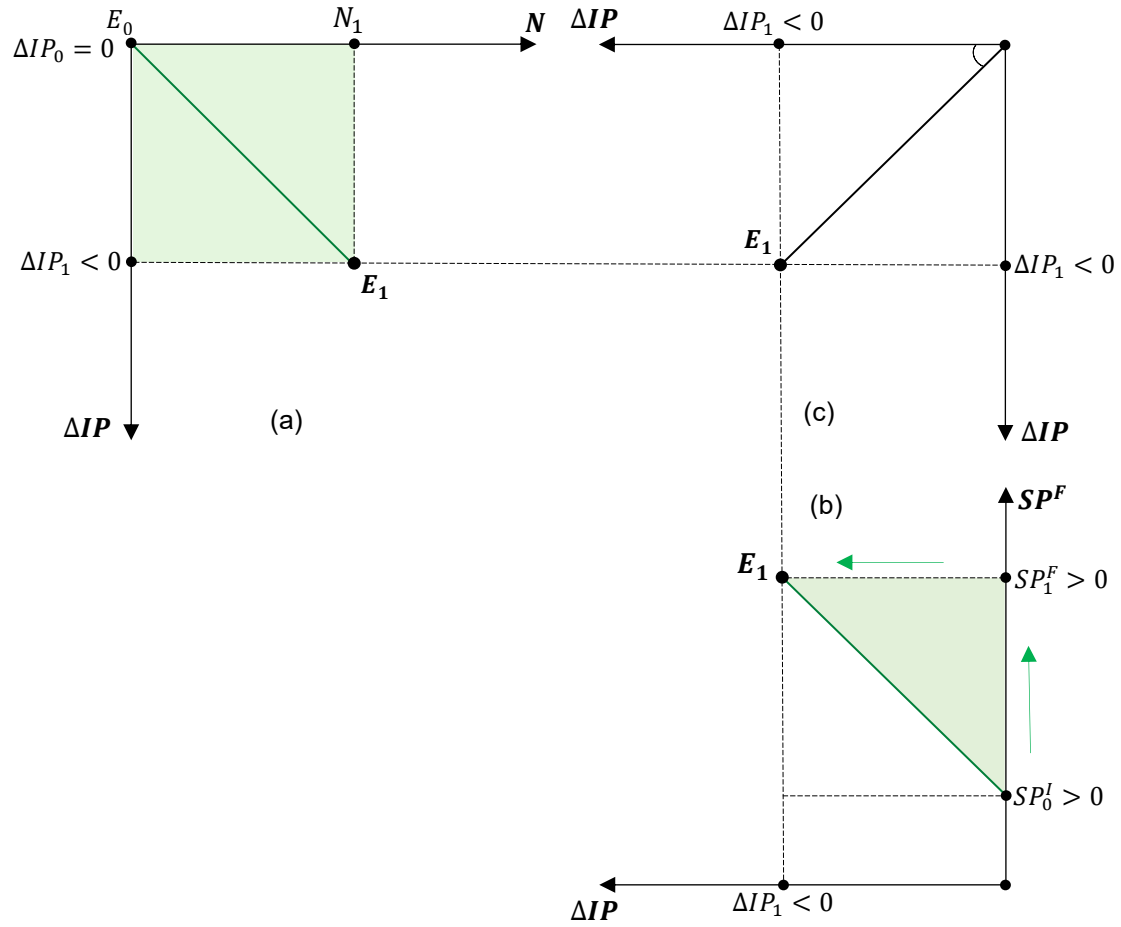
Asumiendo un saldo presupuestal inicial de superavitario ($SP_0^I > 0$), tendremos:

$$\Delta IP_1 < 0 \rightarrow SP_1^f > 0 \rightarrow S_{SP_1^f} \uparrow: \text{aumento del saldo presupuestal superavitario.}$$

Luego, independientemente de los resultados: $CN_1 = 0$

Entonces, en el escenario 6 los *resultados intratemporales* esperados tras la incorporación de una TS de interés menos costosa, son los siguientes: $\{\Delta IP_1 < 0, S_{SP_1^f} \uparrow, CN_1 = 0\}$ y se pueden visualizar en la Figura 14.

Figura N° 14. Análisis gráfico del escenario 6 y los efectos *intratemporales*



(a) Plano de impacto presupuestal incremental / (b) Plano de la recta de 45° | (c) Plano del saldo presupuestal final.
Elaboración propia.