



GOBIERNO *de*
GUATEMALA

SECRETARÍA DE
PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN
DE LA PRESIDENCIA

GUÍA BÁSICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

ORIENTADA AL SECTOR PÚBLICO

DIRECCIÓN DE SEGUIMIENTO
Y EVALUACIÓN DEL DESARROLLO

GUATEMALA, 2022





GOBIERNO *de*
GUATEMALA

SECRETARÍA DE
PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN
DE LA PRESIDENCIA

GUÍA BÁSICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

ORIENTADA AL SECTOR PÚBLICO



| | |
|--|--|
| <p>327.1 S454 20</p> | <p>Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Subsecretaría de Cooperación y Alianzas para el Desarrollo. QUINTO INFORME DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL NO REEMBOLSABLE PARA EL DESARROLLO, GUATEMALA 2017-2018. Guatemala : SEGEPLAN, 2020.</p> <p>129 p. : il. ; 28 cm. (Incluye Siglas y Acrónimos, Referencias bibliográficas)</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">PENDIENTE</p> <p>ISBN: 978-9929-692-34-3</p> <p>1. Guatemala – Relaciones internacionales 2. Cooperación Internacional – informe 2017-2018 3. Guatemala – Ayuda Internacional 2017-2018 4. Sistema de Cooperación Internacional en Guatemala 5. Cooperación Internacional No Reembolsable -CINR 6. Cooperación Sur-Sur 7. CINR – Prioridades Nacionales de Desarrollo -PND 8. CINR – ODS 9. CINR - K'atun Nuestra Guatemala 2032 10. SEGEPLAN – Secretaría Pro Témpore -SPT – Conferencia Iberoamericana</p> <p><i>l. Título</i></p> |
|--|--|

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-

9ª. Calle, 10-44 zona 1, Guatemala, Centro América

PBX: 2504-4444

www.segeplan.gob.gt

Edición: **SEGEPLAN**

Diseño de Portada e interiores: **SEGEPLAN**

Coordinación proceso editorial: **SEGEPLAN**

Se permite la reproducción total o parcial de este documento, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría y edición.

Créditos

**Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
-SEGEPLAN-**

Conducción General

Luz Keila V. Gramajo Vilchez
Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia

Manuel Augusto Alonzo Araujo
Subsecretario de Análisis Estratégico del Desarrollo

Marco Tulio Leonardo Bailón
Subsecretario de Inversión para el Desarrollo

Franco Doménicos Martínez Mont
Subsecretario de Cooperación Internacional y Alianzas para el Desarrollo

Coordinación técnica

Erick Chuquiej, Stephanie López, César Alvarado,
Estuardo Rodríguez, Gabriela Escobar, Gustavo Madrid,
Julio Tzirin, Mynor Ávila, Rodolfo Linares, Shorjan Estrada,
Sintia Morán, Vivian Valdez y Yaquelin Orozco
Dirección de Seguimiento y Evaluación del Desarrollo

Equipo de apoyo

Alberto Andrade
Diseño y Diagramación
Dirección de Comunicación Social

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 9 |
| Definición e importancia | 10 |
| ¿Qué debo conocer antes? | 11 |
| Clasificación de indicadores según su ubicación en la cadena de resultados, ¿en qué etapa me identifico? | 11 |
| Clasificación según dimensiones de desempeño, ¿qué aspecto me interesa medir? | 13 |
| Pasos para la construcción de indicadores | 15 |
| 1. Paso 1: Claridad de los objetivos o resultados a medir | 16 |
| 2. Paso 2: Construcción del indicador | 17 |
| 2.1. Nombre del indicador, ¿cómo lo defino? | 18 |
| 2.2. Parámetros de medición, ¿cuál es el que más se adapta a mi interés de medición? | 19 |
| 2.3. Determinación de la frecuencia de medición, ¿cada cuánto se debe medir? | 21 |
| 2.4. Selección de los medios de verificación | 21 |
| 3. Paso 3: Validación del indicador, ¿cómo puedo asegurar que cumpla con algunos criterios mínimos? | 22 |
| 4. Paso 4: Establecimiento de la línea de base del indicador | 24 |
| 4.1. Construcción de la línea de base | 24 |
| 4.2. Errores más comunes en la definición de líneas de base | 26 |
| 5. Paso 5: Establecimiento de metas del indicador | 26 |
| 5.1. Métodos para la estimación de metas | 26 |
| 5.2. Sentido esperado del indicador | 29 |
| 5.3. Errores más comunes en la definición de metas | 30 |
| 6. Paso 6: Construcción de la ficha técnica del indicador | 31 |
| Bibliografía | 33 |
| Anexos | 34 |

Introducción

Esta guía constituye una herramienta de orientación que facilita la construcción de indicadores para los procesos de seguimiento y evaluación contemplados en los ciclos que componen el Sistema Nacional de Planificación (SNP). Se enfoca en los conceptos y criterios básicos para la construcción de indicadores, de manera que el conocimiento y uso de esta herramienta técnica fortalezca el seguimiento y evaluación de objetivos y el cumplimiento de metas en la implementación de bienes y servicios. Como consecuencia ulterior, se espera lograr impacto en la calidad de vida de la población.

De igual manera, busca complementar otros instrumentos de orientación técnica que han sido elaborados por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), entre ellos la Guía para la formulación de políticas públicas; la Guía conceptual de planificación y presupuesto por resultados; la Guía metodológica para la elaboración del plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial en Guatemala la Guía metodológica para la elaboración del plan estratégico institucional, el plan operativo multianual y el plan operativo anual para las municipalidades y consejos de desarrollo, entre otros que, por su naturaleza y propósito, no se enfocan en desarrollar con detalle lo referente al tema de indicadores.

El documento plantea seis pasos básicos para la elaboración de indicadores, así como consideraciones previas a tomar en cuenta en dicha construcción: definiciones, la importancia, las clasificaciones según su ubicación en la cadena de resultados, las dimensiones o perspectivas desde las cuales se puede valorar el desempeño, los pasos para su construcción, criterios para su validación, así como el establecimiento de líneas basales y metas, concluyendo finalmente con la elaboración de la ficha técnica del indicador.

Con la presente guía se busca que el lector disponga de los insumos básicos para construir indicadores y garantizar, con ello, el fortalecimiento del ciclo de seguimiento y evaluación en la institucionalidad pública del país.



**Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar.
Lo que no se mejora, se degrada siempre**



Lord Kelvin, físico y matemático británico

Definición e importancia

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social de México (CONEVAL, 2010), un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa acerca de una determinada condición. Describe características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable¹ o la relación entre ellas.

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2021) refiere que un indicador es una herramienta que entrega información cuantitativa o cualitativa que se construye a partir de la síntesis de aspectos observables o subjetivos de una variable o conjunto de variables relacionadas con un tema o fenómeno en particular.

Conforme a estas definiciones, un indicador no es solamente un dato numérico, por ejemplo, «número de personas capacitadas»; para que se considere como tal, debe estar contextualizado o referido a un dato de comparación que permita emitir un juicio de valor acerca de su desempeño. Sin un punto de comparación, el dato por sí mismo no brinda información que permita valorar avances o retrocesos, si se han cumplido los objetivos o si es necesario tomar decisiones para corregir las desviaciones identificadas. Es decir, un indicador debe reflejar la relación entre dos o más variables con el propósito de que se entienda cómo ha sido su desempeño. A continuación, la importancia del uso de indicadores:

Esquema 1. Importancia del uso de indicadores

- Constituyen el punto de partida para el seguimiento y la evaluación.
- Promueven mejores decisiones de gestión basadas en evidencia.
- Fortalecen la rendición de cuentas y la transparencia.
- Contribuyen a elaborar diagnósticos de la situación actual y a identificar brechas.
- Coadyuvan a visualizar escenarios futuros.
- Valoran el grado de coordinación entre los actores involucrados

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de CONEVAL²

1. Según Abreu (2012), una variable puede ser un atributo, propiedad o característica que puede adoptar diferentes valores o categorías que pueden ser observados y medidos (citado en CEPLAN, 2021).
 2. Información obtenida de los documentos contenidos en el módulo 1 del curso denominado «Diseño de Indicadores para el Desarrollo Social» (CONEVAL - Plataforma MéxicoX).

¿Qué debo conocer antes?

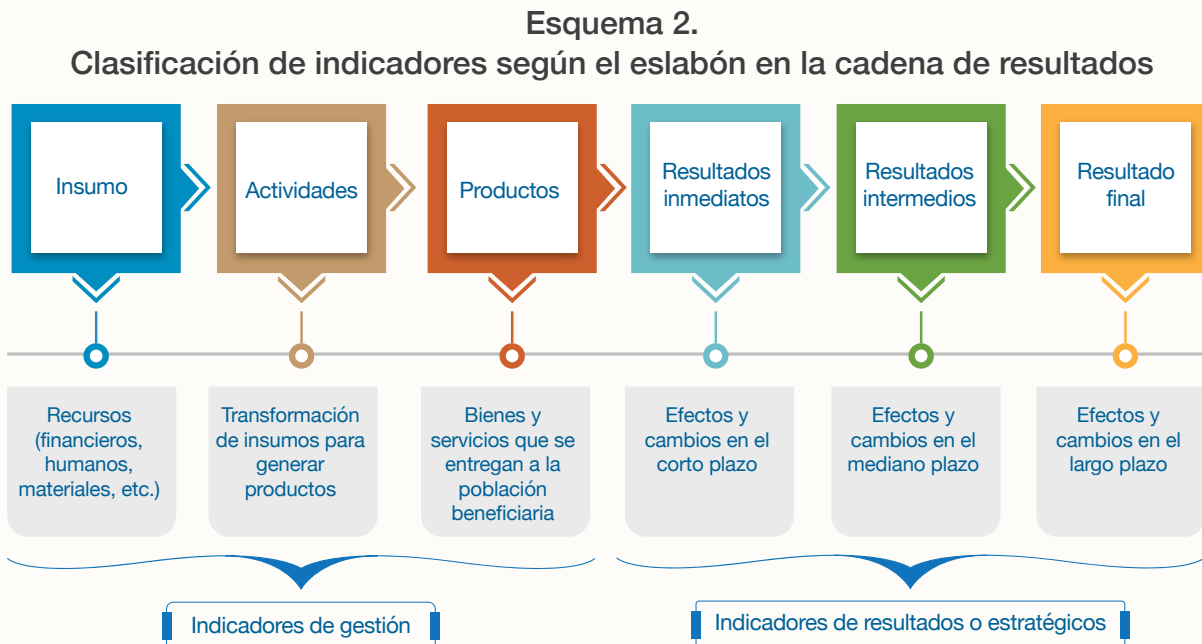
Es importante remarcar que en el país se ha adoptado la gestión por resultados (GpR) como un enfoque de la administración pública que propone que todos los recursos y esfuerzos del Estado se orienten al logro de resultados, con el objeto de impulsar cambios sustanciales en la gestión pública y que, por consecuencia, se logre mejorar las condiciones de vida de la ciudadanía.

El instrumento empleado para analizar este enfoque es la denominada cadena de resultados, la cual ayuda a identificar la lógica de las relaciones de causalidad de las intervenciones públicas. Desde la perspectiva de la cadena de resultados, los insumos (o recursos) y las actividades son necesarias para producir y proveer bienes y servicios que conducen al logro de resultados en el corto, mediano y largo plazo.

Dado que es importante valorar de forma objetiva la implementación de una intervención pública, surge la interrogante «¿Cómo analizar los distintos eslabones de la cadena de resultados?». Responder a esta cuestión requiere identificar indicadores en cada eslabón de la cadena de resultados.

Clasificación de indicadores según su ubicación en la cadena de resultados: ¿En qué etapa me identifico?

Estos se pueden clasificar en dos grandes grupos: a) indicadores de gestión, y b) indicadores de resultados o estratégicos:



Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de MINFIN y SEGEPLAN (2013)

Los indicadores de gestión dan cuenta del seguimiento a las principales actividades de la intervención, sea esta una estrategia, política, plan, programa o proyecto. En este caso, se consideran los eslabones de insumo, actividades y productos. La temporalidad con la que se miden es frecuente,³ dado que la generación de información es continua.

Los indicadores de resultados o estratégicos deberán reflejar el cumplimiento de los objetivos planteados en los resultados inmediatos (corto plazo), intermedios (mediano plazo) y finales (de largo plazo). La temporalidad con la que se miden es mayor, dado que los cambios que se proponen no ocurren de inmediato.

A continuación se explica brevemente el rol del indicador según su ubicación en la cadena de resultados:

Tabla 1.
Objetivos de los indicadores según ubicación en la cadena de resultados

| Eslabón de la cadena de resultados | Clasificación del indicador | Objetivo del indicador |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| Resultado final | Resultado estratégico | Verificar los impactos sociales y económicos con los que el programa contribuye a la solución de una problemática identificada. |
| Resultados intermedios e inmediatos | Resultado estratégico | Verificar la solución a una problemática concreta en una población objetivo y una temporalidad definida. |
| Productos | Gestión | Verificar la producción y entrega de bienes y servicios (mide su producción, entrega y características). |
| Insumos y actividades | Gestión | Verificar la gestión de los procesos en la generación de los productos. |

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social⁴

Tras haber identificado en qué eslabón o eslabones de la cadena de resultados se hace necesario construir un indicador, se debe conocer, adicionalmente, cómo medir el desempeño de cada uno.

3. Esto dependerá de las necesidades de información que demande la intervención, así como la disponibilidad de ella.

4. Información obtenida de los documentos contenidos en el módulo 2 del curso denominado «Diseño de Indicadores para el Desarrollo Social» (CONEVAL - Plataforma MéxicoX).

Clasificación según dimensiones de desempeño: ¿Qué aspecto me interesa medir?

Se define ‘desempeño’ como la capacidad del indicador de medir de manera cuantitativa resultados, metas establecidas y cumplimiento de objetivos, reflejando los cambios vinculados con las acciones de la intervención (CONEVAL, 2013), y medir otras perspectivas o dimensiones. De acuerdo con este autor, se consideran cuatro dimensiones principales:

1. **Eficacia:** Esta dimensión se refiere al grado de cumplimiento de las metas y objetivos establecidos; por ejemplo, cobertura, focalización, capacidad de atender la demanda.
2. **Eficiencia:** Miden la relación entre el logro de las metas y objetivos, y los recursos utilizados para su cumplimiento. Es decir, cuantifican los costos para alcanzar el objetivo, considerando los recursos utilizados (humanos, materiales, económicos).
3. **Economía:** Miden la capacidad de administrar, generar o movilizar de manera adecuada los recursos financieros (atraer o recuperar), sin hacer énfasis en el cumplimiento de metas y objetivos.
4. **Calidad:** Miden atributos o características que tienen o deben tener los bienes y servicios que se producen. Permiten dar seguimiento a los atributos desde distintas perspectivas; por ejemplo: oportunidad, accesibilidad, continuidad, comodidad, percepción, precisión, entre otros.

No todas las dimensiones pueden ser consideradas en los distintos eslabones de la cadena de resultados. Por ello, lo recomendable –cita esta misma fuente– es que se decida medir los aspectos más relevantes que reflejen mejor los logros alcanzados. Las dimensiones descritas con anterioridad se utilizan en varios países de Latinoamérica y en la mayor parte de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); de acuerdo con Armijo (2005), su utilización se basa en una serie de ventajas con relación a otras tipologías más complejas. En el siguiente esquema se presentan las dimensiones que se recomienda para cada eslabón de la cadena de resultados:

Esquema 3.
Dimensiones de desempeño de los indicadores según eslabones de la cadena de resultados



Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de CONEVAL⁵ y MINFIN y SEGEPLAN (2013)

Después de presentar el enfoque de gestión por resultados (GpR) y las dimensiones del desempeño, se puede proceder a la construcción de indicadores. El Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) señala que se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos generales al momento de diseñar un indicador:

- Ser claros, precisos y simples;
- Consensuar entre las partes involucradas;
- Considerar los sistemas de seguimiento y evaluación existentes y el objetivo que el indicador cumple en ellos;
- Utilizar los indicadores necesarios para medir los factores relevantes identificados;
- Garantizar que sea posible de calcular, es decir, que se cuente con información disponible para hacerlo;
- Identificar si el costo de estimar el indicador es muy alto, en cuyo caso es mejor buscar indicadores *proxy*.⁶

El cumplimiento de estos aspectos asegura que la medición y evaluación posea la calidad técnica necesaria.

5. Ibid

6. Llamado también «indicador indirecto»; se usa ante la imposibilidad de medir lo que efectivamente es de importancia, pues mide una variable distinta a la que interesa medir de manera específica, pero presenta una relación lo más directa posible con el fenómeno en estudio (CONEVAL, 2013).

Pasos para la construcción de indicadores

Los pasos que se proponen en esta guía son referenciales y no pretenden que la construcción de un indicador se vea como un proceso secuencial y cerrado. Con ello en mente, se recomiendan como base los siguientes pasos:

Esquema 4.
Pasos recomendados para construir un indicador

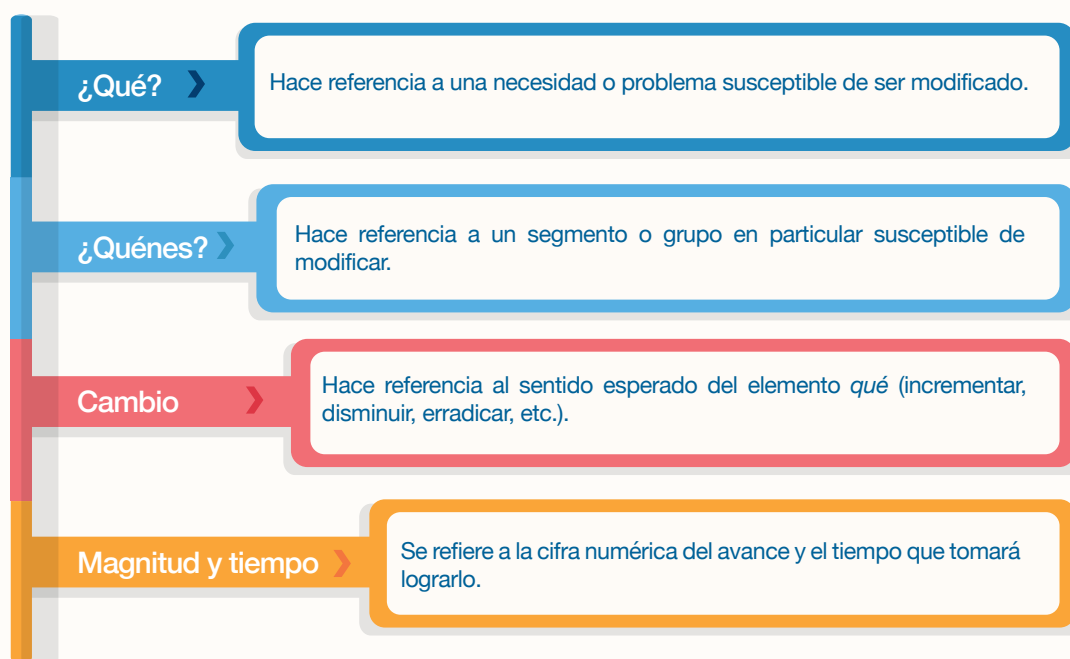


Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de CONEVAL (2013)

Paso 1: Claridad de los objetivos o resultados a medir

Los indicadores serán claros y precisos si los objetivos o resultados que se pretende medir también lo son. La GpR (MINFIN y SEGEPLAN, 2013) define el resultado como el cambio de las condiciones, características o cualidades de un grupo poblacional, en el ambiente o en el medio socioeconómico en un tiempo y magnitud establecidos. Además, especifica los elementos necesarios para plantear un resultado medible de acuerdo con el siguiente esquema:

Esquema 5.
Elementos que componen un objetivo o resultado medible



Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de MINFIN y SEGEPLAN (2013)(Minfin & SEGEPLAN, 2013)

Los elementos *qué* y *quiénes* se identifican como los factores relevantes a medir, es decir, lo que se pretende medir y en *quiénes* se medirá; los indicadores deberán considerarlos como parte de su diseño.

Si los objetivos o resultados a medir presentan poca claridad, ambigüedad, múltiples propósitos o interpretaciones, son confusos y difíciles de identificar, lo mejor será corregirlos antes de continuar con el siguiente paso. Hay que tomar en cuenta que los objetivos podrían ir cambiando durante la intervención; si eso ocurre habrá que analizar si los indicadores que se definen desde un inicio continúan siendo relevantes con los nuevos objetivos a alcanzar.

Una vez identificados los factores relevantes, el siguiente paso es formular (construir) el indicador.

Paso 2: Construcción del indicador

Antes de entrar a detalle resulta importante reiterar que un indicador debe reflejar la relación entre dos o más variables con el propósito de que se entienda cómo ha sido su desempeño.

La variable estadística se refiere a una característica de una población⁷ que adopta diferentes categorías o valores generalmente en forma numérica. Estas características pueden ser muy diversas y, según el valor que pueden tomar, se clasifican en:

a) Variables cualitativas: Son aquellas cuyos valores no pueden ser medidas con números, aunque es posible cuantificarlas para su análisis y medición. Un ejemplo sencillo puede ser la variable sexo, tomando a un grupo de personas como referencia, con valores o categorías «hombre-mujer».

Las variables cualitativas se pueden clasificar en:

- **Nominales:** No tienen un orden o jerarquía específica (ej.: estado civil, colores, estrato socioeconómico, etc.).
- **Ordinales:** Sí tienen un orden específico (ej.: notas de un examen [excelente, bueno, regular], niveles de satisfacción de un servicio, etc.).
- **Binarias:** Son aquellas que permiten solo dos resultados (ej.: sí/no, ganó/no ganó, éxito/fracaso, verdadero/falso, etc.).

b) Variables cuantitativas: A diferencia de las anteriores, la variable cuantitativa se expresa con cifras y se puede realizar operaciones con ellas.

Las variables cuantitativas se pueden clasificar en:

- **Discreta:** Toma un número finito de valores, generalmente números enteros (ej.: número de empleados de una empresa; número de hijos, edad, etc.).
- **Continua:** Toma cualquier valor en un intervalo real (ej.: temperatura, tiempo recorrido, estatura, etc.).

Teniendo claridad de lo anterior, se procede a abordar la manera de construir o formular el indicador planteando su nombre, método de cálculo, frecuencia de medición, así como identificar los medios de verificación. A continuación, se expone cada uno de estos ítems.

7. Entendida como el conjunto de elementos en un espacio y tiempo definidos.

2.1. Nombre del indicador: ¿Cómo lo defino?

El nombre del indicador debe ser preciso, claro y estar vinculado con el objetivo, resultado, acción o servicio a medir. Lo recomendable es que no sea un nombre demasiado extenso. El nombre no define el sentido o logro esperado del indicador (crecimiento, reducción, etc.); no describe el método de cálculo utilizado (porcentaje de hectáreas protegidas respecto a la superficie total, por ejemplo); tampoco debe reflejar una definición o concepto que complique, confunda o genere interpretaciones distintas.

Idealmente, se busca que el nombre del indicador incluya los siguientes elementos:
Nombre del indicador = Parámetro de medición + Sujeto de análisis + Característica

- **Parámetro de medición (¿Cómo?):** Este elemento define la fórmula de cálculo del indicador, es decir, la magnitud que se utiliza para la medición. Permite expresar el indicador en términos relativos o absolutos. Los términos más comunes son: porcentaje, tasa, tasa de variación, promedio, razón e índice.
- **Característica (¿Qué?):** Este aspecto suele estar relacionado con la situación que se desea cambiar (calidad de interés del sujeto) y es susceptible de modificación o variación en el tiempo y espacio geográfico.
- **Sujeto de análisis (¿Quiénes?):** Hace referencia a la unidad de análisis sobre la cual se realiza la medición. Generalmente se encuentra vinculado con la población, su entorno o entidades relacionadas a las que se busca impactar mediante el desarrollo de la política, plan o programa.

En síntesis, estos tres elementos permitirán responder al cómo, qué y en quiénes se medirá el indicador. El orden de los últimos dos elementos en el nombre de un indicador podría intercambiarse según se requiera. En la siguiente tabla se presentan algunos ejemplos de redacción de indicadores, utilizando las especificaciones explicadas con anterioridad.

Tabla 2.
Ejemplos de redacción de indicadores

| Nombre del indicador | Parámetro de medición ¿Cómo? | Sujeto de análisis ¿Quiénes? | Característica a cambiar ¿Qué? |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Porcentaje de jóvenes de 15 a 24 años que no estudian y no tienen empleo | Porcentaje | Jóvenes de 15 a 24 años | No estudian y no tienen empleo |
| Promedio de solicitudes evaluadas por receptor | Promedio | Receptores | Solicitudes evaluadas |
| Tasa de jueces por cada 100,000 habitantes | Tasa | Jueces | Cada 100,000 habitantes |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

2.2. Parámetros de medición: ¿Cuál es el que más se adapta a mi interés de medición?

Este elemento define la fórmula de cálculo del indicador. Dicho de otra manera, se refiere a la expresión matemática que debe ser definida de manera adecuada y de fácil comprensión, y que permita tener claridad en cuanto a las variables utilizadas. Entre las fórmulas más comunes están:

- **Porcentaje:** Es el cociente entre dos variables que utilizan la misma unidad de medida en el mismo período. Expresa el grado de avance o cobertura de alguna variable. Se suele utilizar cuando el propósito del indicador es la comparación relativa. Su fórmula viene dada por:

$$\text{Porcentaje} = \left(\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \right) * 100$$

Ejemplo:

$$\text{Porcentaje de solicitudes atendidas en el año } x = \left(\frac{\text{Número de solicitudes atendidas en el año } x}{\text{Número de solicitudes recibidas en el año } x} \right)$$

- **Tasa:** Es la razón entre dos variables con una misma unidad de medida, pero expresada en forma proporcional a un número dado, que puede ser 100, 1,000, 10,000, etc. Se usa principalmente para referirse a poblaciones. Su fórmula viene dada por:

$$\text{Tasa} = \left(\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \right) * \text{base numérica}$$

Ejemplo:

$$\text{Tasa de desempleo en el período } x = \left(\frac{\text{Número de desempleados en el período } x}{\text{Población económicamente activa en el período } x} \right) * 100$$

- **Tasa de variación:** Es el cociente de dos observaciones de una misma variable, pero en períodos diferentes. Suele utilizarse para medir la variación porcentual que presentó una variable en el período reciente con respecto a uno anterior. Su fórmula viene dada por:

$$\text{Tasa de variación} = \left[\left[\frac{\text{Numerador año } x}{\text{Denominador año } x-1} \right] - 1 \right] * 100$$

Ejemplo:

$$\text{Tasa de variación del PIB} = \left[\left[\frac{\text{Producto interno bruto en el año } x}{\text{Producto interno bruto en el año } x-1} \right] - 1 \right] * 100$$

- **Razón o promedio:** Es la relación entre dos variables con distinta unidad de medida en un mismo período. Expresa un tanto de unidades del numerador por cada unidad del denominador; se utiliza para mostrar desigualdades entre grupos. Su fórmula viene dada por:

$$\text{Razón o promedio} = \left(\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \right) * \text{unidad del denominador}$$

Ejemplo:

$$\text{Razón de sexo en primaria} = \left(\frac{\text{Número de niños inscritos en primaria en el año 2021}}{\text{Número de niñas inscritos en primaria en el año 2021}} \right) * 100$$

- **Índice:** Es una medida estadística que permite estudiar variaciones de una magnitud o más en relación con el tiempo o espacio. Puede integrar varios indicadores con dependencia teórica entre sí y una escala de medición común. Se usa cuando un concepto puede descomponerse en más de un indicador, cada uno con información parcial, permitiendo integrar la información en un valor único que exprese lo que ocurre con la variable.

Hay dos tipos de índices: los sumatorios simples y los ponderados.

- a. Los sumatorios simples son aquellos cuyos distintos indicadores tienen la misma importancia relativa o peso.
- b. Los ponderados son aquellos cuyos distintos indicadores tienen diferente importancia relativa, caso en el cual se les otorga un peso distinto (ponderación) en función de la influencia relativa que cada uno tiene con respecto a la variable tomada en su conjunto.

Algunos ejemplos son: índice de precios al consumidor, índice de desarrollo humano, índice de pobreza multidimensional, índice de presencia global, entre otros, cuya fórmula de cálculo difieren entre sí.

2.3. Determinación de la frecuencia de medición: ¿Cada cuánto se debe medir?

Esto dependerá de las necesidades de información que demande la intervención. Si los indicadores son de gestión, su frecuencia de medición será más periódica; si son de resultado, su frecuencia de medición será más espaciada en el tiempo. En general, también dependerá de la disponibilidad de la información sobre las variables que conforman el indicador.

2.4. Selección de los medios de verificación

Los medios de verificación corresponden a las fuentes de información que se utilizarán para construir el indicador. Por lo general, la misma intervención produce información interna que puede ser utilizada para dicho propósito, especialmente si los indicadores son de gestión.

En los indicadores estratégicos se explora si existe información externa disponible y se examina si es posible identificar los datos o variables para construir determinado indicador. Es importante privilegiar el uso de la información disponible antes de pensar en producir datos para construir cierto indicador, principalmente por el costo que conlleva levantar información.

Dada la importancia de las fuentes de información en el proceso de construcción del indicador, se considera que estas provengan de fuentes oficiales,⁸ sobre todo si se toma en cuenta que esta guía está orientada al sector público.

Si después de agotar la búsqueda de información –tanto interna como externa a la intervención– se evidencia que esta es inexistente, lo recomendable sería plantearse el costo-beneficio de la generación de datos para construir el indicador. Dado que levantar información implica un costo considerable, se recomienda examinar si el beneficio de generarla supera los costos de la intervención; de ser así, no valdría la pena producirla y lo mejor sería replantear el indicador para medir el desempeño. Hay que recordar que a partir de los factores relevantes identificados en el paso uno es posible plantear varios indicadores para medir el mismo objetivo o resultado propuesto.

Paso 3: Validación del indicador: ¿Cómo puedo asegurar que cumpla con algunos criterios mínimos?

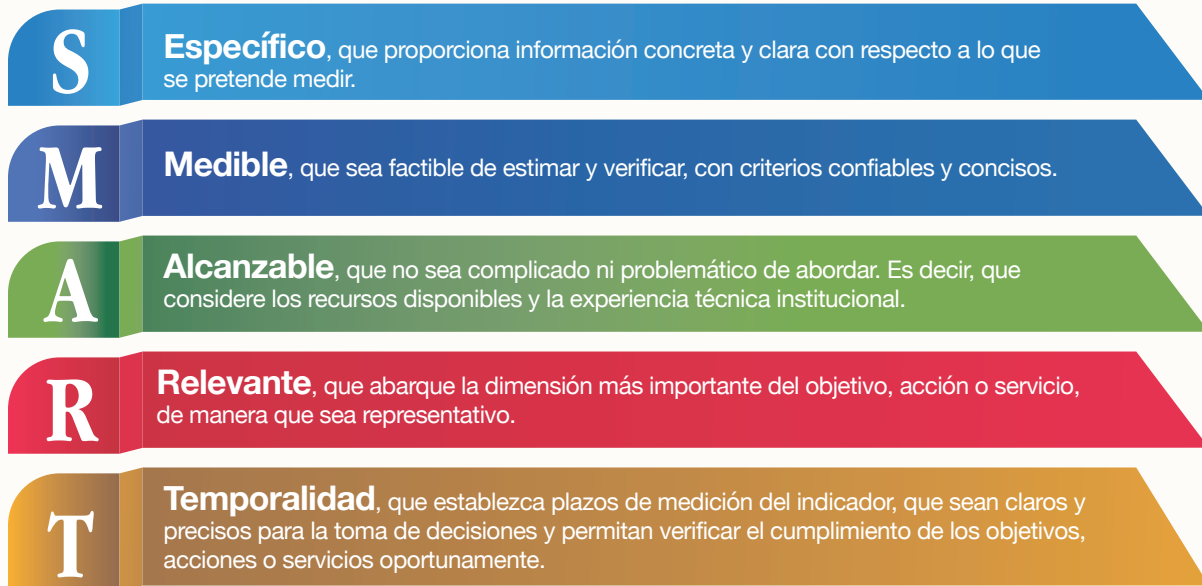
En este paso se establece si los indicadores cumplen con criterios mínimos necesarios para conformar o ser parte de un sistema de seguimiento y evaluación. Estos criterios pueden enfocarse en el conjunto de los indicadores o en aspectos con los que cada indicador debería cumplir individualmente.

Uno de los métodos más utilizados para verificar la calidad de indicadores es el método SMART.⁹ Esta herramienta asegura la consistencia y sostenibilidad de la medición del indicador mediante ciertos criterios.

8. Censos nacionales, encuestas nacionales, registros administrativos, entre otros.

9. El acrónimo SMART proviene del inglés «Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Time-bound».

Esquema 6. Descripción de los criterios SMART para la validación de indicadores



Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

Adicionalmente, se debe tomar en cuenta otros aspectos al momento de construir un indicador, al margen de su tipo:

1. **Confiabilidad:** Que las fuentes de información sean confiables y con metodologías transparentes.
2. **Simplicidad:** Que sea de fácil comunicación y entendimiento, tanto para los tomadores de decisiones como para el público en general.
3. **Capacidad de desagregación:** Que la información pueda ser desagregada (cuando aplique) a nivel territorial, demográfico, social, económico, ambiental, sectorial, entre otros. Es decir, que refleje esas condiciones de disparidad que a nivel agregado no se reflejan.
4. **Comparabilidad:** Se refiere a que la forma de cálculo se mantenga en el tiempo para garantizar la comparabilidad de las mediciones.

Cumplir con estas características asegura que lo que se va a medir y evaluar sea realmente lo importante y necesario, y que sea posible medirlo en el tiempo previsto con los recursos disponibles.

Existen varios métodos utilizados en algunos países de América Latina que pueden complementar los criterios referidos con anterioridad. Entre ellos se puede mencionar los planteados por el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) de México; y el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, entre otros.

Paso 4: Establecimiento de la línea de base del indicador

La línea de base es el valor que se establece como punto de partida para evaluar el indicador y darle seguimiento en el tiempo. Esto quiere decir que este valor constituye un punto de referencia que brinda información sobre la situación inicial. Asimismo, la línea de base proporciona la información necesaria para que los encargados del proceso decisorio puedan medir el avance de las intervenciones públicas, comparando reiterativamente el transcurso y su desarrollo con relación al inicio de la implementación (DANE, 2012).

Por lo general, la línea de base coincide con el momento inicial de una intervención (estrategia, política, plan, programa o proyecto); no obstante, aun cuando constituye la primera medida de un indicador, no necesariamente es su primera estimación, ya que también puede establecerse en otro momento que haya sido determinante para la intervención (por ejemplo, cuando se presenta un cambio de administración, de los entregables esperados, o un rediseño de la estrategia).

4.1. Construcción de la línea de base

Para la construcción de la línea de base se recomienda utilizar el mecanismo planteado por Zall y Rist (2004), que corresponde a dar respuesta a las ocho preguntas que se muestran a continuación.

Esquema 7.
Mecanismo planteado por Zall y Rist (2004)
para la construcción de la línea de base

- 1** ¿Cuál es la fuente de información?
- 2** ¿Cuáles son los métodos de recolección de información?
- 3** ¿Quién recolecta la información?
- 4** ¿Con qué frecuencia se recolecta la información?
- 5** ¿Cuál es el costo y dificultad de recolectar la información?
- 6** ¿Quién analiza la información?
- 7** ¿Quién debe reportar la información?
- 8** ¿Quién utiliza la información?

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información del Banco Mundial (2004)

Responder a las preguntas planteadas en el esquema anterior permite conocer si las observaciones del indicador cuentan con información completa, incompleta o sin información. Las preguntas uno, tres y cuatro –que se refieren a las fuentes de información y a la frecuencia de recolección– son importantes debido a que a través de ellas se puede expandir la información del indicador para su análisis y contar con más herramientas para determinar el valor de la línea de base. Las demás preguntas se consideran relevantes si el indicador no dispone de información histórica disponible y la intervención busca producir la información para el cálculo.

4.2. Errores más comunes en la definición de líneas de base

El establecimiento de líneas basales es fundamental para orientar el sentido de las intervenciones públicas; además, resultan indispensables para el seguimiento y evaluación, aunque en ocasiones existan confusiones al momento de definir las.

La ausencia de información para establecer la línea de base es la problemática más frecuente; sin embargo, existen factores que pudieran afectar la medición en el seguimiento de los indicadores (CONEVAL, 2019). Entre los errores más comunes en los que se incurre a la hora de definir líneas de base, se puede mencionar:

Tabla 3.
Errores más comunes en la definición de líneas de base

| Error en el que se incurre | Efecto producido |
|--|--|
| Cuando el valor de la línea de base coincide con el valor de las metas | No permite detectar los avances alcanzados con el paso del tiempo. |
| Cuando el valor asignado a la línea de base corresponde a cero | No es posible calcular el avance de los indicadores con respecto a su situación inicial, ya que el valor será cero. Si se ha revisado la información disponible y se confirma que el estado del indicador es cero, es posible establecer este valor como línea de base. |
| Cuando no se asigna algún valor a la línea de base. | No es posible conocer la situación inicial de la que parte cualquier intervención o programa, por lo que no se podrá medir el comportamiento de la intervención en el tiempo. |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de CONEVAL (2019)

Paso 5: Establecimiento de metas del indicador

Las metas esperadas de un indicador expresan los valores que se pretende alcanzar en cierto período. Es indispensable que, al establecer las metas, estas sean cuantificables, estén directamente relacionadas con el objetivo y reflejen un desafío significativo, mas no imposible de cumplir. Además, las metas deben tomar en cuenta los recursos y capacidades de las instituciones responsables y corresponsables de su cumplimiento. El siguiente esquema detalla los criterios que pueden utilizarse para definir metas:

Esquema 8.
Criterios para la definición de metas



Fuente: Elaboración de SEGEPLAN con base en información de la Oficina de Evaluación y Supervisión del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Las metas permiten evaluar el nivel de desempeño esperado para realizar los ajustes necesarios en la producción institucional, según proceda. En el caso de presentarse desviaciones inesperadas importantes, se deberá tomar las acciones pertinentes para identificar vacíos y realizar mejoras.

5.1. Métodos para la estimación de metas

Para la definición de metas se podrá aplicar distintos métodos. Se recomienda que el establecimiento y validación de metas se realicen de manera conjunta con las instituciones responsables y corresponsables del cumplimiento de los indicadores. En la tabla 4 se presentan algunos métodos para estimar metas.

Tabla 4.
Métodos para la estimación de metas

| Método | En qué consiste |
|---|---|
| Análisis de tendencias | Permite realizar análisis de las observaciones pasadas y establecer logros a partir del comportamiento observado. En general, se basa en la tendencia de los datos durante los períodos anteriores al que se desea calcular. |
| Análisis incremental | Este método estadístico se utiliza para proyectar valores futuros a partir de registros históricos del indicador. Se basa en las variaciones promedio de la información de períodos anteriores. Inicialmente, se estiman las tasas de variación de los registros anteriores; luego se obtiene su promedio y, con los resultados, se calcula el logro o la meta. |
| Modelo de regresión lineal simple ¹⁰ | Busca determinar la relación que existe entre una variable dependiente «y» con respecto a una variable independiente «x», y proyectar al futuro la variable de interés. El objetivo del modelo es establecer cuál es el impacto sobre la variable dependiente ante un cambio en la variable independiente. |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

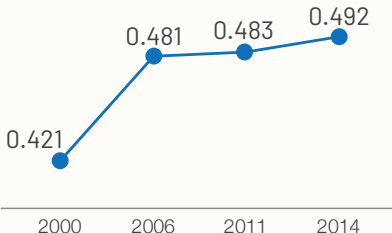
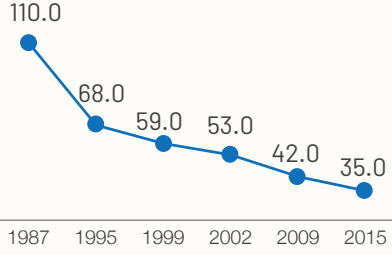
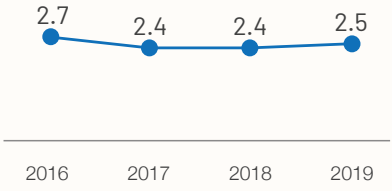
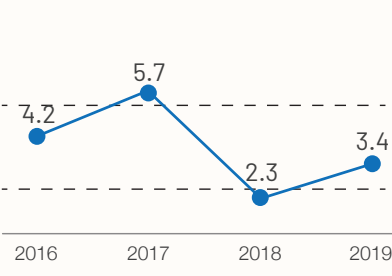
Para ampliar el conocimiento sobre cada uno de los métodos se puede revisar el anexo 1 de esta guía.

10. Con la utilización de los modelos lineales se asume que las variables causales que se relacionan con la problemática central permanecen sin ningún cambio, es decir, el contexto económico, político, social y ambiental no varían en el tiempo proyectado.

5.2. Sentido esperado del indicador

Para el establecimiento de metas es importante tener claridad sobre el sentido del indicador, es decir, si este será ascendente, descendente, estático o con un límite de control o umbral. La tendencia o interpretación de un indicador se puede clasificar en cuatro categorías, como se observa en la tabla a continuación:

Tabla 5.
Análisis de la tendencia e interpretación de los indicadores

| Tipo de interpretación | Definición | Ejemplo de indicador | Comportamiento | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| Tendencia ascendente | Cuando el indicador tiene un comportamiento creciente, es decir, aumenta a medida que pasa el tiempo. En casos como el del ejemplo, el incremento en los valores del indicador es considerado positivo. En casos como la pobreza extrema, el incremento es considerado negativo. | Índice de Desarrollo Humano (IDH) |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>0.421</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>0.481</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>0.483</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>0.492</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Valor | 2000 | 0.421 | 2006 | 0.481 | 2011 | 0.483 | 2014 | 0.492 | | | | |
| Año | Valor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 0.421 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 0.481 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | 0.483 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | 0.492 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tendencia descendente | Cuando el valor del indicador muestra un comportamiento que disminuye con el tiempo. En casos como el del ejemplo, la tendencia a la minimización es positiva. En casos como la cobertura educativa, la tendencia a la minimización es considerada negativa. | Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1987</td> <td>110.0</td> </tr> <tr> <td>1995</td> <td>68.0</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>59.0</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>53.0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>42.0</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>35.0</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Valor | 1987 | 110.0 | 1995 | 68.0 | 1999 | 59.0 | 2002 | 53.0 | 2009 | 42.0 | 2015 | 35.0 |
| Año | Valor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1987 | 110.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | 68.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1999 | 59.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2002 | 53.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 42.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 35.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tendencia estática | Cuando el valor del indicador no muestra variaciones significativas en un período. | Porcentaje de participación de microcréditos en el sistema bancario |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Valor | 2016 | 2.7 | 2017 | 2.4 | 2018 | 2.4 | 2019 | 2.5 | | | | |
| Año | Valor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2018 | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Con límites de seguridad de control | Cuando el indicador debe mantenerse dentro de parámetros previamente establecidos. En el caso del ejemplo, si la tendencia del indicador se encuentra entre los parámetros de un 4% (+/- 1%) se considera positiva; cuando los valores del indicador se encuentran fuera de los límites, se considera una tendencia o comportamiento negativo. | Tasa de inflación |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>3.4</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Valor | 2016 | 4.2 | 2017 | 5.7 | 2018 | 2.3 | 2019 | 3.4 | | | | |
| Año | Valor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 5.7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2018 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 3.4 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

5.3. Errores más comunes en la definición de metas

Al definir metas es probable que se cometan errores que pueden afectar la medición y seguimiento del indicador; algunos de ellos pueden ser:

Tabla 6.
Errores más comunes en la definición de metas

| Error en el que se incurre | Efecto producido |
|---|--|
| El valor de la meta coincide con el dato de la línea de base | No permite ver avances en el cumplimiento de los objetivos |
| Cuando las metas que se establecen son fácilmente alcanzables | No representan un reto para la institución, por lo que no se orientan hacia la mejora |
| Metas demasiado ambiciosas | Por ser poco realistas, se vuelven imposibles de cumplir; por consiguiente, se pueden presentar fracasos |
| Demasiadas metas definidas para un indicador | Generan sobrecarga de información y dificultan la selección de prioridades |

Fuente: CONEVAL (2019)

Paso 6: Construcción de la ficha técnica del indicador

La importancia de contar con una ficha técnica radica en que permite consolidar un conjunto de elementos que describen de manera sencilla las características generales y técnicas de un indicador para comprenderlo mejor. Esto permite, de alguna manera, fomentar la transparencia y rendición de cuentas hacia la población, ya que la ficha técnica tiene como finalidad que cualquier persona interesada sea capaz de replicar los datos que se encuentren en ella, comprendiendo la interpretación y el sentido del indicador.

Se recomienda que este proceso se genere desde el inicio de la elaboración del indicador, de manera que se documente con toda la información pertinente (véase anexo 2). A continuación, algunos elementos básicos que se sugiere pueda contener una ficha técnica:

- **Nombre del indicador:** Se entiende como la expresión verbal, precisa y concreta que identifica al indicador.
- **Descripción del indicador:** Expresa el significado conceptual del indicador mediante una descripción corta de él. Se debe utilizar un lenguaje claro y simple para mejor comprensión del usuario.
- **Definición de las variables:** En esta sección se registran las características de las variables que componen el indicador, tanto en el numerador como en el denominador.
- **Unidad de medida:** Expresa, de forma concreta, la magnitud en la que se presentará el resultado de la medición (porcentaje, razón, tasa, índice, etc.).
- **Fórmula de cálculo:** Expresión matemática mediante la cual se calcula el indicador. La fórmula se debe presentar con siglas claras y que, en lo posible, den cuenta del nombre de cada variable.
- **Importancia del indicador:** Se debe resaltar la importancia que tiene el indicador. Es decir, mostrar la necesidad de contar con dicha medición en relación con la problemática que se pretende resolver.

- **Gráfico de comportamiento histórico:** Se refiere a la expresión gráfica que permitirá visualizar el comportamiento del indicador según la disponibilidad de información que exista a lo largo del tiempo. Es recomendable incluir los siguientes elementos:
 - **Línea de base:** Valor inicial del indicador. Sirve como parámetro para medir y evaluar el comportamiento en el tiempo.
 - **Meta:** Valor establecido a corto, mediano y largo plazo que se espera cumpla el indicador en un período determinado. Permite evaluar el nivel de desempeño y, de esa manera, realizar los ajustes necesarios.
- **Interpretación de resultados y/o desafíos:** En esta sección se incluirá una breve descripción del comportamiento que muestra el indicador representado en la gráfica.
- **Niveles de desagregación:** Señala los niveles de desagregación disponibles para el indicador: nacional, regional, departamental, municipal, lugar poblado, sector, cuenca, especie, áreas protegidas, dominios de estudio, estratos, entre otros.
- **Fuente de datos:** Origen de la información (medios de verificación) utilizada para producir el indicador; también hace referencia a la institución encargada de generarla.
- **Periodicidad de los datos:** Hace referencia a la periodicidad con la que se desea obtener la información o actualización del dato, es decir, si esta será mensual, trimestral, semestral, anual, etc.

Bibliografía

- Banco Mundial (2004). Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System. Washington, D.C.
- CEPAL (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Santiago de Chile, Chile.
- CEPAL (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, seguimiento y evaluación de programas y proyectos. Chile.
- CEPAL/GTZ (2005). Indicadores de desempeño en el sector público. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPLAN (2021). Guía para la elaboración de indicadores de políticas nacionales y planes estratégicos. Lima, Perú. Obtenido de: <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/1749137-guia-para-la-elaboracion-de-indicadores-de-politicas-nacionales-y-planes-estrategicos>
- CONADUR (2017). Estructura de la estrategia de implementación de las prioridades nacionales de desarrollo. Guatemala, Guatemala.
- CONEVAL (2010). Guía para el diseño de indicadores estratégicos. Ciudad de México.
- CONEVAL (2013). Manual para el diseño y la construcción de indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México. México, D.F.
- CONEVAL (2019). Guía para el establecimiento y cálculo de líneas base y metas. México.
- DANE (2012). Línea base de indicadores. Colombia.
- Departamento Administrativo de la Función Pública (2015). Guía para la construcción y análisis de indicadores de gestión. Bogotá, Colombia.
- MINFIN y SEGEPLAN (2013). Guía conceptual de planificación y presupuesto por resultados para el sector público de Guatemala. Guatemala.
- TSE (2017). Guía metodológica para la elaboración de indicadores. Resumen ejecutivo. Tribunal Supremo de Elecciones, Dirección Ejecutiva del Área de Planificación Institucional, Costa Rica.
- Wooldridge, J. M. (2006). Introducción a la econometría, un enfoque moderno. España: International Thomson Editores Spain.

Anexos

Anexo 1. Métodos para estimar metas

• Método de análisis de tendencias

Permite realizar análisis de las observaciones pasadas y establecer logros a partir del comportamiento observado. En general, se basa en la tendencia de los datos en los períodos anteriores al que se desea calcular.

La estimación se efectúa en dos partes: primero se calcula el cambio esperado, tomando en cuenta la línea de base y el comportamiento de los datos y, segundo, se lleva a cabo la estimación o proyección del dato que constituirá el logro o meta. A continuación se muestran las fórmulas para su cálculo.

$$\Delta = \frac{\sum yz}{\sum z^2} * \frac{n}{2}$$

$$\hat{y} = y_{base} + \Delta$$

Donde:

| | |
|------------|--|
| Δ | Cambio estimado del período de referencia |
| \hat{y} | Valor del logro estimado |
| y | Valor del indicador |
| y_{base} | Dato de la línea de base del indicador |
| z | Valor de tiempo según año base ¹¹ |
| n | Número de años desde el año base hasta el año en el que se estimará el logro |

Es necesario indicar que este método podrá aplicarse únicamente cuando los intervalos de tiempo entre los registros históricos sean semejantes; por ejemplo, que los valores sean mensuales, semestrales, anuales, etc.

11. Es un valor que se asigna a las observaciones partiendo del año base. Al año base (t_0) se asigna el valor 0; el año inmediato anterior ($t-1$) se asigna -1; para el período ($t-2$) se asigna -2, y así sucesivamente. Al año inmediato siguiente al año base ($t+1$) se le asigna el valor 1; al período ($t+2$) se asigna el valor 2, y así consecutivamente.

Además, el indicador deberá contar con valores para cada uno de los períodos inmediatos anteriores al dato a calcular, lo cual quiere decir que no deberá existir vacíos de información; por ejemplo, si el indicador cuenta con registros históricos del período que va de 2014 a 2019, todos los años deberán tener su respectivo valor, sin excepción alguna. A continuación, un ejemplo:

Tabla 1.
Ejemplo de método de análisis de tendencias

| Indicador | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | Logro del indicador al año 2021 |
|--|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|
| Porcentaje de adultos mayores que reciben pensión por vejez | 7.1 | 7.2 | 7.5 | 7.5 | 7.7 | 7.5 | 7.5 | 7.3 | 7.2 | 6.5 | ¿? |
| Aplicación de la fórmula con información de los registros históricos, tomando en cuenta que la línea de base corresponde al año 2015 | | | | | | | | | | | |
| $\bar{\Delta} = \frac{(7.1*(-4)) + (7.2*(-3)) + (7.5*(-2)) + (7.5*(-1)) + (7.7*(0)) + (7.5*(1)) + (7.5*(2)) + (7.3*(3)) + (7.2*(4)) + (6.5*(5))}{(-4)^2 + (-3)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (2)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (5)^2}$ $\Delta = \frac{33.2 * 6}{85} = 1.17$ | | | | | | | | | | | |
| Una vez se obtiene el cambio estimado, se procede a calcular el logro o la meta al año 2021, sumando el dato obtenido con el valor de la línea de base. $\hat{y}_{2021} = 7.7 + 1.17 = 8.87$ | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

• Método de análisis incremental

Este método estadístico se utiliza para proyectar valores futuros a partir de registros históricos del indicador. Se basa en las variaciones promedio de la información sobre períodos anteriores. Inicialmente se estiman las tasas de variación de los registros anteriores, luego se obtiene el promedio correspondiente y con estos resultados se calcula el logro o la meta.

La fórmula para estimar estos valores es la siguiente:

$$\Delta = \frac{y_1}{y_0} - 1$$

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{T}$$

$$\hat{y} = y_{t-1} * (\bar{\Delta} + 1)$$

Donde:

| | |
|----------------|---|
| Δ | Tasa de variación de las observaciones |
| $\bar{\Delta}$ | Promedio de tasa de variación |
| \hat{y} | Valor del logro estimado |
| y_1, y_0 | Observaciones del indicador en diferentes períodos de tiempo |
| T | Número total de tasas de variación (número de períodos de los que se tiene información menos 1) |
| y_{t-1} | Valor del período inmediato anterior al que se calculará como logro |

Se recomienda emplear este método cuando los registros históricos del indicador no presentan una tendencia clara. Para su aplicación se deberá tomar en cuenta lo siguiente: a) a pesar de que el método se denomina análisis incremental, no necesariamente los valores de un indicador tienen que presentar un comportamiento ascendente; b) para lograr una estimación más acertada del valor a pronosticar se requiere el uso del mayor número de observaciones posible: si se tiene un número reducido de observaciones, el valor estimado podría no ser representativo del valor que se busca aproximar; y c) el intervalo de tiempo entre cada observación obtenida debe de ser equidistante, es decir, los intervalos de tiempo entre observaciones deben ser los mismos, ya sean mensuales, semestrales, anuales, bienales u otro.

La tabla que se muestra a continuación presenta un ejemplo:

Tabla 2.
Ejemplo de método análisis incremental

| Indicador | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Logro del indicador al año 2020 |
|---|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|---------------------------------|
| Porcentaje de mujeres con prestaciones de maternidad | 9.8 | 9.4 | 9.8 | 9.4 | 9.5 | 9.7 | 9.6 | 9.3 | 9.6 | ¿? |
| Aplicación de la fórmula con información de los registros históricos, tomando en cuenta que la línea de base corresponde al año 2015 | | | | | | | | | | |
| $\bar{\Delta} = \frac{-0.041 + 0.043 - 0.041 + 0.011 + 0.021 - 0.010 - 0.031 + 0.032}{8} = -0.0021$ | | | | | | | | | | |
| Luego de estimar el valor promedio de la tasa de variación se procede a calcular el logro o la meta al año 2020: $\hat{y}_{2020} = 9.6 * (-0.0021 + 1) = 9.58$ | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

• **Modelo de regresión lineal simple¹²**

Los modelos matemáticos de regresión lineal simple buscan determinar la relación que existe entre una variable dependiente «y» con respecto a una variable «x», llamada explicativa o independiente, con el propósito de proyectar la variable de interés. El objetivo del modelo es establecer cuál será el impacto sobre la variable dependiente ante un cambio en la variable independiente.

Los modelos matemáticos (ecuaciones lineales) y gráficos se construyen con la serie de datos disponible para el indicador seleccionado, lo que permite estimar el valor de la meta o el logro, para otros años; por consiguiente, es indispensable contar con información histórica. A continuación se observan las fórmulas para su cálculo:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Donde:

β_0, β_1 | Son los parámetros del modelo

ε | Es una variable aleatoria llamada «error», que representa factores distintos de «x» que afectan a «y», también denominados «valores no observados».

La ecuación anterior da, asimismo, respuesta al problema de la relación funcional entre «y» que afecta a «x». Si los demás factores de «ε» se mantienen fijos, de manera que el cambio de «ε» sea nulo, $\Delta\varepsilon = 0$, entonces «x» tiene un efecto lineal sobre «y», de la manera siguiente:

$$\Delta y = \beta_1 \Delta x \text{ si } \Delta \varepsilon = 0$$

De esta manera, el cambio en «y» es simplemente β_1 multiplicado por el cambio en «x». Esto significa que β_1 es el parámetro de la pendiente en la relación entre «y» y «x» manteniendo los demás factores de «ε» fijos. El término constante β_0 también se emplea en algunos casos, pero rara vez es esencial para el análisis (Wooldridge, 2006).

12. Con la utilización de los modelos lineales se asume que las variables causales que se vinculan a la problemática central permanecen sin ningún cambio, es decir que el contexto económico, político, social y ambiental no varía a lo largo del tiempo.

Como ejemplo se puede mencionar el siguiente escenario:

Tabla 3.
Ejemplo de regresión lineal simple

| Indicador | Gráfica | Comportamiento |
|--|--|---|
| Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos improvisados o viviendas inadecuadas | <p>38.56 32.19 36.46 33.29</p> <p>2000 2006 2011 2014</p> <p>Línea base</p> <p>32.27 31.00 28.97</p> <p>2019 2024 2032</p> <p>Meta a corto plazo Meta a mediano plazo Meta a largo plazo</p> | Aplicando el modelo de regresión lineal simple a la serie de datos disponible, se obtuvo que el valor del logro o la meta al año 2019 es de 32.2%; al año 2024 es igual a 31%, y a 2032 es de 28.97%. |

Fuente: Elaboración de SEGEPLAN

Anexo 2. Campos básicos de la ficha técnica

| Nombre del indicador | Prevalencia del retraso del crecimiento (estatura para la edad) entre los niños y las niñas menores de 5 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|--------------|--|--|--------------------|----------------------|--------------------|------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|--------------------|------|------|----------------------|------|------|--------------------|
| Descripción del indicador | Porcentaje de niños y niñas menores de 5 años de edad cuya talla para la edad es menor que menos dos (-2) desviaciones estándar (DE) de la mediana de talla internacional de referencia (OMS). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definición de las variables que componen el indicador | PNCDCT = Proporción de niños y niñas menores de 5 años con desnutrición crónica en el año t; NNTIt = Número de niños y niñas < 5 años con talla inferior a -2 desviaciones estándar en el año t, y NNt = Número total de niños y niñas < 5 años en el año t. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fórmula de cálculo | $PNCDCT = \frac{NNTIt}{NNt} * 100$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Importancia del indicador | Estima la proporción de niños y niñas menores de 5 años que por no satisfacer sus necesidades alimentarias y de salud no logran un crecimiento adecuado. Esa situación puede tener efectos negativos en su futura vida productiva. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gráfico de comportamiento histórico | <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de comportamiento histórico</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor (%)</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>55.5</td> <td>Historico</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>53.2</td> <td>Historico</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>54.5</td> <td>Historico</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>48.2</td> <td>Historico</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>46.5</td> <td>Historico</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>40.6</td> <td>Meta a corto plazo</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>33.3</td> <td>Meta a mediano plazo</td> </tr> <tr> <td>2032</td> <td>21.5</td> <td>Meta a largo plazo</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | Año | Valor (%) | Tipo | 1995 | 55.5 | Historico | 1999 | 53.2 | Historico | 2002 | 54.5 | Historico | 2009 | 48.2 | Historico | 2015 | 46.5 | Historico | 2019 | 40.6 | Meta a corto plazo | 2024 | 33.3 | Meta a mediano plazo | 2032 | 21.5 | Meta a largo plazo |
| Año | Valor (%) | Tipo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | 55.5 | Historico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1999 | 53.2 | Historico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2002 | 54.5 | Historico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 48.2 | Historico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 46.5 | Historico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 40.6 | Meta a corto plazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | 33.3 | Meta a mediano plazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2032 | 21.5 | Meta a largo plazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Línea de base | Año | Valor | Metas | | | Corto plazo | Mediano plazo | Largo plazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2015 | 46.5 | | | | 40.6 | 33.3 | 21.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interpretación de resultados y/o desafíos | Según se observa en la tendencia del indicador, durante el quinquenio 1995-1999 Guatemala logró reducir en 2.3 puntos porcentuales la prevalencia del retraso en el crecimiento para niños y niñas menores de 5 años; para el año 2002, sin embargo, la tendencia se revirtió en 1.3 puntos porcentuales. No obstante, en los siguientes años la disminución continuó, lográndose para 2015 un descenso de 9 puntos porcentuales. Las estimaciones de la encuesta vienen con niveles de incertidumbre debido tanto al error de muestreo como al error de no muestreo (por ejemplo, error técnico de medición de mesas, error de registro, etc.). Ninguna de las dos fuentes de error se ha tomado plenamente en cuenta para obtener estimaciones ni a nivel de país, ni a nivel regional, ni mundial. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveles de desagregación | Nacional, regional y departamental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente de los datos | Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (ENSMI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Periodicidad de los datos | Quinquenal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: SEGEPLAN (2022)



SEGEPLAN



www.segeplan.gob.gt