



La salud
es de todos

Minsalud

METODOLOGIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LINEAS DE BASE Y METAS.

Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031

■ Ministerio de Salud y Protección Social
07 de Junio de 2022



Ministerio de Salud y Protección Social

FERNANDO RUÍZ.

Ministro de Salud y Protección Social

GERMAN ESCOBAR M.

Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios de Salud

MARÍA ANDREA GODOY C.

Viceministra de Protección Social

ANDREA HURTADO

Secretaria General

CLAUDIA MILENA CUELLAR SEGURA.

Directora de Epidemiología y Demografía

CARLOS EDUARDO PINZÓN FLÓREZ

Coordinador de Planeación de la Salud Pública

GERSON BERMONT

Director de Promoción y Prevención

IVAN MESA

Director de Aseguramiento

JOHN DELGADO

Director de Prestación de Servicios y Atención Primaria en Salud

KATTYA MARGARITA BAQUERO

Directora de Talento Humano en Salud

LEONARDO ARREGOCES

Director de Medicamentos y Tecnologías en Salud

MARCELA BRUN

Directora de Beneficios, Costos y Tarifas del Aseguramiento

OTONIEL CABRERA

Director de Financiamiento Sectorial

WEIMAR PAZOS

Jefe de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales



ALEJANDRO CEPEDA

Jefe de la Oficina de Promoción Social

CONSTANZA ENGATIVA

Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

HUGO AREVALO

Jefe de la Oficina de Comunicaciones

Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031

Equipo Técnico

Alexandra Porras
Lady Alexandra Castillo
Carlos Eduardo Pinzón



Tabla de contenido

Metodologías para el establecimiento de líneas de base.	5
Metodología para calcular metas de PDSP para resultados en salud.....	7
Referencias bibliográficas.	11



Metodologías para el establecimiento de líneas de base.

El establecimiento de las líneas de base de los indicadores de resultados en salud del PDSP 2022-2031 debe contemplar tres dimensiones: 1. La historia natural de la enfermedad o de la situación de salud que se quiere abordar; 2. La disponibilidad de la información por el indicador de interés y 3. La identificación de la fuente que recolecta la información del indicador de interés. Teniendo en cuenta estas características se utilizaron 4 estrategias metodológicas para el establecimiento de línea de base que describimos brevemente en la siguiente sección.

1. Estimación de la línea base cuando existe información completa

Es el escenario ideal de estimación. En este escenario los indicadores tienen un reporte histórico de su comportamiento, validado por una institución de manera oficial. En este escenario la tendencia de los datos nos puede presentar 4 escenarios:

- La información presentada tiene una tendencia clara sin modificaciones por externalidades no observadas. Cuando las observaciones históricas del indicador presentan una tendencia se puede tomar el dato del último periodo de observación antes de la intervención como línea de base.
- Los datos muestran estacionalidad. Se puede estimar la línea de base al inicio de la estacionalidad o en la mitad del ciclo, dependerá de la dinámica de la enfermedad que se está estudiando o de la dinámica esperada de la intervención.
- Los datos presentan una variación de la tendencia no esperada por un choque no observado. Cuando la observación histórica del indicador presenta una tendencia, pero esta es interrumpida por un comportamiento anormal o no esperado, se considera como un choque en la tendencia. En este caso se toma el dato observado en el periodo inmediatamente posterior al choque como el dato de línea de base.
- No es posible identificar una tendencia. Cuando no existe una tendencia evidente en el comportamiento histórico del indicador se tomará el dato del último periodo observado antes de la intervención. Se recomienda que este dato sea el más cercano al inicio de la intervención.

2. Estimación de la línea de base cuando existe información completa.



En algunos escenarios se encuentran variables con indicadores donde no se puede establecer una actualización de los datos. Para este escenario tenemos cuatro alternativas para establecer la línea de base:

- Tomar el valor de la última observación disponible. Se deberá obtener la máxima información disponible del indicador. Se recomienda utilizar la información de los dos, máximo tres periodos de observaciones disponibles previo al tiempo de la intervención.
- Información limitada. Se define como un indicador que tiene entre una o máximo dos observaciones disponibles. En este caso se sugiere que de acuerdo con la problemática y el contexto de evaluación el grupo del Plan Decenal cuente con apoyo de la dependencia que gestiona la información del indicador para tomar la decisión más pertinente frente al dato para tomar la línea de base.

3. Estimación de la línea de base cuando no existe información disponible

Este escenario se caracteriza cuando se identifica una nueva característica de un fenómeno con un nuevo indicador que no tiene información histórica disponible. Para este escenario se plantean tres alternativas para el establecimiento de la línea de base:

- Generación de información. Es la mejor alternativa cuando no existe información disponible. Sin embargo, requiere de un análisis sobre la factibilidad, el costo-beneficio y la capacidad de recursos materiales, humanos y financieros a corto plazo para el levantamiento de la información.
- Consulta de expertos. Se refiere a la consulta de un experto o un grupo de expertos en la temática de interés. Se debe evaluar el grado de imprecisión para contemplarla en el análisis del seguimiento del indicador.
- Encuestas. Proceso que mediante un instrumento estandarizado se busca recolectar información sobre uno o varios indicadores específicos.
- Estudios epidemiológicos poblacionales o de prueba diagnóstica. Se puede tomar investigaciones de base secundaria como referente para establecer la línea de base, se recomienda buscar un estudio cercano al inicio del periodo de intervención y que tenga la mejor calidad científica posible para reducir la incertidumbre del establecimiento de la línea de base.
- Indicador proxy. Esta medida es temporal y se desarrolla en el escenario en el cual no sea posible levantar información del indicador específico para la medición del fenómeno de interés. Un indicador proxy es una medida indirecta para representar la evaluación de un fenómeno en particular. El reto de esta alternativa está en la identificación y selección del indicador proxy, para lo cual se proponen los siguientes criterios: i. Revisión de la literatura,



- ii. Identificación del problema, sus causas, efectos y variables que lo afectan,
- iii. Selección de la batería de los indicadores a partir de los puntos i y ii y iv) revisión de la adaptabilidad del indicador a la problemática que se quiere abordar

Metodología para calcular metas de PDSP para resultados en salud.

Para la estimación de las metas en el marco del PDSP 2022-2031, se deben considerar dos escenarios:

1. Estimación de metas planeadas cuando hay información completa

Los indicadores que cuentan con información histórica permiten evaluar las tendencias, el desempeño del indicador y establecer fácilmente las proyecciones en el tiempo de los datos a partir de las observaciones históricas. En este escenario se plantean las siguientes alternativas estadísticas para el cálculo.

- **Metodología de suavizamiento exponencial:** A diferencia de los métodos de promedio móvil simple y ponderado, este método no necesita de gran volumen de datos históricos de los indicadores. Por ende, cada vez que se calcula el pronóstico, se remueve la observación anterior y es reemplazada por el valor del indicador más reciente. Su desventaja, al igual que los métodos de promedio móvil, es la respuesta a la tendencia. Aun cuando un valor de alfa (α) logra responder frente a cambios en el promedio, cambios sistemáticos de este harán más grande el error de pronóstico. Es tan así, que cuando se está aplicando un alfa mayor a 0.5 con buenos resultados.

El método de suavización exponencial simple trabaja a través de una constante de suavización alfa (α) que tiene un valor comprendido entre 0 y 1, aunque en la aplicación real su valor suele variar entre 0,05 y 0,50.

La constante funciona como un factor de ponderación y su variación se hace de acuerdo a nuestra necesidad de darle más peso a datos recientes (alfa α más elevado) o a datos anteriores (alfa α más bajo). En este sentido, si $\alpha=1$, nuestros pronósticos de los indicadores del próximo periodo serán exactamente igual al del periodo actual.

Nuevo pronóstico = pronóstico período anterior + α (indicador real del período anterior – pronóstico del período anterior)

Es adecuada cuando la serie no es estacional y no tiene una tendencia ascendente o descendente sistemática. En ausencia de estacionalidad y tendencia se emplea para estimar el nivel de una serie de tiempo y esta a su vez en pronóstico.



- **Metodología de series de tiempo:** Una serie temporal se define como una colección de observaciones de una variable recogidas secuencialmente en el tiempo. Estas observaciones se suelen recoger en instantes de tiempo equiespaciados. Si los datos se recogen en instantes temporales de forma continua, se debe o bien digitalizar la serie, es decir, recoger sólo los valores en instantes de tiempo equiespaciados, o bien acumular los valores sobre intervalos de tiempo. Se usa cuando los datos tienen tendencia al aumento o a la disminución.

Tendencia: Se define como un cambio a largo plazo que se produce con relación al nivel medio, o el cambio a largo plazo de la media. La tendencia se identifica con un movimiento suave de la serie a largo plazo.

Efecto Estacional: Muchas series temporales presentan cierta periodicidad o dicho de otro modo, variación de cierto periodo (anual, mensual ...). Estos tipos de efectos son fáciles de entender y se pueden medir explícitamente o incluso se pueden eliminar del conjunto de los datos, desestacionalizando la serie original.

Componente Aleatorio: Una vez identificados los componentes anteriores y después de haberlos eliminado, persisten unos valores que son aleatorios. Se pretende estudiar qué tipo de comportamiento aleatorio presentan estos residuos, utilizando algún tipo de modelo probabilístico que los describa.

La principal desventaja es que cuando no hay suficientes datos o hay escasez de datos longitudinales y por este motivo existen variaciones residuales los análisis se vuelven imprecisos.

- **Método de tendencias:** El método de tendencias permite realizar análisis de las observaciones pasadas y generar valores futuros, a partir de la tendencia observada. En particular, este método se basa en la tendencia de los datos en los periodos anteriores al que se desea pronosticar. La estimación por este método se realiza en dos etapas; primero, se calcula el cambio esperado, considerando la tendencia de los datos y un periodo base, posteriormente con este se calcula el valor proyectado, el cual servirá como meta, como se muestra en las siguientes fórmulas:

$$\Delta = \sum yz \sum z^2 * n^2$$
$$\hat{y} = y_{base} + \Delta$$

Dónde: Δ Cambio estimado del periodo de referencia y_{base} Valor del indicador en el año base. \hat{y} Valor del indicador estimado como meta z Valor de tiempo según año base y Valor del indicador n Número de años desde el año base hasta el año a estimar.

El uso del método de tendencias se recomienda cuando se cuenta con una serie de observaciones pasadas y se necesita realizar una estimación del valor del indicador a futuro. En ese sentido, vale la pena tomar en consideración lo siguiente:



Las observaciones deben tener la misma periodicidad. El intervalo de tiempo entre cada observación obtenida debe de ser equidistante. Es decir, que los intervalos de tiempo entre observaciones deben ser los mismos; ya sean mensuales, semestrales, anuales, bienales u otro.

Se debe contar con observaciones inmediatas anteriores al periodo a estimar. Para poder realizar una estimación con este método, se deben tener observaciones de los indicadores de los periodos inmediatos anteriores; es decir, no deben existir huecos de información.

- **Método incremental:** Es un método estadístico utilizado para la proyección de valores futuros, y que al igual que el método de tendencias, utiliza información pasada del indicador. El método incremental se basa en las variaciones promedio de la información de periodos anteriores. Para implementarlo, primero se calculan las tasas de variación de las observaciones anteriores; posteriormente se obtiene su promedio, y finalmente, con estos resultados, se estima la meta.

$$\Delta = \frac{y_1 - y_0}{T} \quad \bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{n} \quad \hat{y}_t = y_{t-1} + \bar{\Delta}$$

En donde: Δ Tasa de variación de las observaciones y_1 , y_0 Observaciones del indicador en diferentes periodos de tiempo $\bar{\Delta}$ Promedio de tasa de variación T Número total de tasas de variaciones (número de periodos de los que se tiene información menos 1) \hat{y}_t Valor estimado como meta y_{t-1} Valor del periodo inmediato anterior al que se estimará como meta

El uso del método incremental se recomienda cuando las observaciones de los indicadores no cuentan con una tendencia clara, es decir, los datos podrían tener una trayectoria errática. Al utilizar esta técnica, es necesario considerar lo siguiente:

Los datos podrían no presentar una tendencia ascendente. Si bien el método se denomina incremental, las observaciones para su cálculo no necesariamente deben presentar esa tendencia. Al generalizar los cambios de las observaciones, el método puede ser usado para distintos escenarios. Se requiere el mayor número de observaciones posibles. 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.

Las observaciones deben tener la misma periodicidad. El intervalo de tiempo entre cada observación obtenida debe de ser equidistante. Es decir que los intervalos de tiempo entre observaciones deben ser los mismos; ya sean mensuales, semestrales, anuales, bienales u otro.

2. Estimación de metas con información incompleta



Se debe reconocer estas alternativas cuando el indicador de interés no presenta información completa en los periodos de observación pertinentes. En este caso, si se tiene disponible de estudios similares, de indicadores de otras regiones, países o periodos de tiempo, se puede realizar comparaciones indirectas y analizar posibles similitudes y establecer metas a partir de dichos datos.

- **Extrapolación lineal.** A traves de la información disponible se estima la ecuación de la recta para predecir el comportamiento del indicador. Para poder realizar este método se debe estimar el valor histórico promedio de las observaciones y de los periodos correspondientes. Para poder usar este método se debe reconocer los siguientes supuestos: i) los datos deben tener una tendencia lineal, ii) las observaciones deben mantener la misma periodicidad, iii) se deben tener disponibles los datos cercanos a las estimaciones de línea de base y de posible intervención, iv) se deben considerar todos los datos posibles disponibles para la estimación.
- **Referente o compromiso internacional:** Existen objetivos internacionales, como las Metas de Desarrollo del Milenio, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, etc., que sientan las bases para articular agendas nacionales. Con el objetivo de impulsar dichas agendas, los países retoman estos compromisos e incluyen los indicadores definidos en estas agendas dentro de sus compromisos nacionales.

Sin embargo, se propone que la definición de metas a partir de agendas internacionales siga un análisis comparativo de las condiciones con otros países. Para realizar un análisis comparativo y poder establecer una meta, se sugiere seguir, como mínimo los siguientes pasos:

Selección del indicador a comparar. Una vez establecido lo que se quiere medir, se debe realizar una revisión de la literatura internacional en la cual se indaguen posibles indicadores que den cuenta del objetivo. Los indicadores por comparar deben mantener ciertas características comunes a través de las regiones que refieren su comparación; por ejemplo, fórmulas de cálculo y periodicidad homogéneas.

Análisis de los resultados del indicador. Una vez que se definió la comparabilidad del indicador, es posible revisar los resultados que obtuvieron los países o regiones seleccionados. En este punto se recopila y revisa la información más reciente del indicador.

Valoración de las capacidades de la intervención. Es necesario hacer una reflexión de los alcances de la intervención. A través del conocimiento de sus recursos humanos, financieros, materiales, entre otros, se debe hacer un análisis prospectivo de los logros que se esperan alcanzar.

Selección de la meta a alcanzar. Derivado de la revisión se obtiene una serie de posibles metas a elegir, además de contar con diferentes expectativas de la propia intervención.



3. No existe información disponible.

Este escenario se contempla cuando se tiene indicadores que no tienen información disponible en ningún periodo de tiempo de observación. En este escenario se propone el método Delphi.

- Método Delphi. Es un consenso de expertos a través de encuestas o cuestionarios sucesivos sobre algún tema en particular.

Referencias bibliográficas.

1. Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). Estadística para administración y economía.
2. Albarracín, J., & Palmer, M. (2007). Modelos de previsión para artículos con demanda intermitente. *International Conference on Industrial Engineering & Industrial Management*, (I), 1407–1415.
3. Bravo, M., & Builes, R. (2011). FOR-TSM: Desarrollo de una herramienta de pronósticos con modelos de series de tiempo (Universidad EAFIT).
4. Departamento Nacional de Planeación (2020). Guía para la formulación y seguimiento de la planeación institucional.