



EDUARDO LORA & SERGIO I. PRADA

5^{ta}
edición

Técnicas de
medición
económica

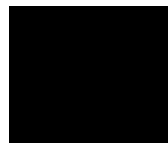
Metodología y aplicaciones en Colombia



CAPÍTULO III

INDICADORES DE SALUD Y EDUCACIÓN

CONTENIDO



INDICADORES DE
SALUD Y EDUCACIÓN

1

INDICADORES DE SALUD

2

INDICADORES DE EDUCACIÓN

INTRODUCCIÓN

Indicadores Sociales: indicadores de carácter socioeconómico que intentan reflejar las condiciones de vida en un país en materia de salud y educación

- Dan cuenta del nivel de satisfacción de las necesidades básicas en estas áreas.
- Algunos son usados a nivel macroeconómico como *indicadores de desarrollo económico.*
- A diferencia de los indicadores demográficos y laborales, los indicadores sociales tienen poca integración entre sí.
- Pese a que los organismos internacionales han buscado desarrollar un sistema coherente de estadísticas sociales, en la práctica se continúa trabajando con indicadores relativamente dispersos.



INDICADORES DE SALUD

Health Care
Doctor
Hospital
Pharmacist
Nurse
Dentist
First Aid
Surgeon
Emergency



INDICADORES DE SALUD

Tasas de Mortalidad Específicas y Expectativa de Vida: indicadores más utilizados para medir la situación de salud de una población.

Tasa de mortalidad infantil: refleja las condiciones de salubridad y disponibilidad de servicios médicos de un país.

Se calcula como el número de muertes de niños menores de un año por cada 1,000 nacimientos vivos durante un año.

La *Tasa Específica de Mortalidad* para el rango de edades entre 1 y 4 años también se utiliza como indicador de desnutrición.

Expectativa de Vida al Nacer: resultado compuesto de un conjunto de tasas específicas de mortalidad en un momento dado.

Buen indicador de las condiciones generales de salud y longevidad.

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Estandarizada

Tasa bruta de mortalidad (TBM): resultado de las tasas específicas de mortalidad por edades y sexos (TEM) y la estructura de la población por edades y sexos.

Las Tasas Brutas de Mortalidad de dos poblaciones pueden diferir porque las TEM son diferentes, o porque las estructuras poblacionales son diferentes.

Es decir, no resulta muy ilustrativo comparar las TBM de sociedades muy distintas, o de una misma sociedad en períodos muy distanciados.

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Estandarizada

Para facilitar la comparación entre poblaciones diferentes se utiliza la tasa de mortalidad estandarizada según la edad, o ajustada por la edad.

TSM: tasa de mortalidad que tendría la población si su estructura por edades fuera la de una población estándar.

El ajuste se puede hacer sobre otras variables tales como raza, y posición socioeconómica.

TSM: no es otra cosa que la TBM calculada a partir de TEM, y una estructura poblacional predeterminada, que usualmente se toma de un patrón internacional.

Cálculo

$$TSM = \sum_i TEM_i \frac{P_{si}}{P}$$

Donde:

TEM_i : son las tasas específicas de mortalidad para cada grupo poblacional.

$\frac{P_{si}}{P}$: participación de cada grupo de la población en la población total según el patrón internacional

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Estandarizada

Ejemplo

Se conocen las muertes y la población por grupos de edad para dos poblaciones A y B, y se cuenta con una estructura de población estandarizada, que está dada por P_{si} / P .

	<i>Estructura de población estándar</i> P_{si} / P	<i>Población A</i>	<i>Número de muertes A</i>	<i>Población B</i>	<i>Número de muertes B</i>	<i>TEM por 1,000 habitantes</i>		<i>TEM*(P_{si} / P)</i>	
						<i>Población A</i>	<i>Población B</i>	<i>Población A</i>	<i>Población B</i>
0-24	0.250	2,000	18	1,000	10	9.0	2.25	2.50	
25-50	0.375	3,500	25	5,000	27	7.1	2.66	2.03	
51-75	0.250	2,000	46	7,000	184	23.0	5.76	6.57	
>75	0.125	1,000	67	4,000	240	67.0	8.38	7.50	
<i>Total</i>	<i>1.000</i>	<i>8,500</i>	<i>156</i>	<i>17,000</i>	<i>461</i>		<i>19.05</i>	<i>18.60</i>	

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Estandarizada

Si no se hiciera la estandarización, la TBM para cada población sería simplemente la relación entre las muertes y el tamaño de la población correspondiente:

SIN ESTANDARIZAR

$$TBM_A = \frac{156}{8500} \times 1,000 = 18.35$$

$$TBM_B = \frac{461}{17,000} \times 1,000 = 27.12$$

ESTANDARIZADAS

$$TBM=19,05$$

$$TBM=18,60$$

Conclusión: Al eliminar el efecto de las diferencias de la estructura de edad en ambas poblaciones, se tiene que la tasa de mortalidad ajustada para la población A es mayor que para la población B, resultado inverso al obtenido con la TBM sin estandarizar.

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad

Estandarizada

INDICADORES DE SALUD

Medición de la frecuencia
de la enfermedad o
morbilidad

Incidencia y Prevalencia: se usan para describir el estado de salud de una población, usando frecuencia de ocurrencia de diversas enfermedades.

Población Expuesta al Riesgo: conjunto de habitantes de la población que puede contraer una enfermedad.

- En algunos casos, la edad y el sexo de los individuos es todo lo que se necesita para definir la población expuesta al riesgo. Por ejemplo, una enfermedad que sólo afecte a mujeres en edad reproductiva.
- No sucede lo mismo con otras enfermedades en las cuales factores demográficos, geográficos o ambientales son los que definen las personas susceptibles de contraer la enfermedad. Por ejemplo, enfermedades como el dengue, sólo se presentan en zonas geográficas donde el mosquito puede reproducirse.

LA MORBILIDAD SE MIDE CON:

Tasas de incidencia

Tasas de prevalencia

Tasas de letalidad

TASA DE PREVALENCIA

Medida instantánea que dice cuántas personas sufren cierta enfermedad en un momento dado. Se calcula usando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{Número de personas con la enfermedad}}{\text{Número de personas en la población expuesta al riesgo en el momento}} \times (10^n)$$

INDICADORES DE SALUD

Medición de la frecuencia de la enfermedad o morbilidad

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Prevalencia

Cálculo de la prevalencia de una enfermedad

Se tiene la siguiente información:

Enfermos diagnosticados con tuberculosis a la fecha: 360

Población expuesta: 2,000,000

$$\textit{Prevalencia de tuberculosis} = \frac{360}{2,000,000} \times 100,000$$

$$\textit{Prevalencia de tuberculosis} = 18$$

Interpretación: Hay 18 casos de tuberculosis por cada 100,000
habitantes

TASA DE INCIDENCIA

Medida de la velocidad a la que se producen casos nuevos de una enfermedad durante un periodo en una población determinada.

De manera similar al cálculo de la esperanza de vida cada persona de la población en estudio contribuye un año-persona, o un mes-persona, o un número de días-persona al denominador según el tiempo que estuvo libre de la enfermedad.

La fórmula para calcular la tasa de incidencia, I es:

$$I = \frac{\text{Número de casos nuevos de la enfermedad en un periodo determinado}}{\text{Total de periodos libres de enfermedad durante el período de observación (personas \times tiempo)}} \times (10^n)$$

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Incidencia

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Incidencia

Cálculo de la incidencia de una enfermedad

Se tiene la siguiente información:

Casos nuevos de tuberculosis en 2017: 180

Población expuesta en 2017: 2,000,000 personas-años

$$\text{Incidencia de tuberculosis} = \frac{180}{2,000,000} \times 100,000$$

$$\text{Incidencia de tuberculosis} = 9$$

INDICADORES DE SALUD

- Las dos medidas son formas esencialmente distintas de medir la frecuencia de la enfermedad. No existe una relación entre las dos, y comúnmente se deben calcular y analizar en conjunto.
- Por ejemplo, hay enfermedades de baja incidencia y alta prevalencia, como las enfermedades crónicas, y también las hay de alta incidencia y baja prevalencia como la intoxicación por alimentos.

INCIDENCIA ACUMULADA

En esta medida de incidencia, el denominador se refiere al comienzo del periodo de medición.

La fórmula para calcular la incidencia acumulada, IA es:

$$IA = \frac{\text{Número de casos nuevos de la enfermedad en un periodo determinado}}{\text{Número de personas de la población expuesta que no padece la enfermedad al inicio del periodo de medición}} \times (10^n)$$

Incidencia Acumulada: probabilidad de que un individuo de la población expuesta adquiera la enfermedad en el periodo de medición.

Por su facilidad de cálculo la incidencia acumulada es más utilizada que la incidencia

INDICADORES DE SALUD

Incidencia Acumulada

INDICADORES DE SALUD

Incidencia Acumulada

Cálculo de la incidencia acumulada de una enfermedad

Se tiene la siguiente información:

Número de mujeres nacidas en 1940: 151,000

Número de mujeres nacidas en 1940 que padecen Alzheimer en 2010:
1,200

$$IA \text{ Alzheimer} = \frac{1,200}{151,000} \times 100,000 = 7.9$$

Indicadores de incidencia y prevalencia: útiles para planificar los recursos financieros, humanos, de infraestructura y tecnológicos que un sistema de salud debe dedicar a las necesidades presentes y futuras de su población, así como para diseñar planes y programas de prevención de enfermedades.

TASA DE LETALIDAD

Indicador de la gravedad de una enfermedad y su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{Letalidad}(\%) = \frac{\text{Número de muertes por una enfermedad en un periodo determinado}}{\text{Número de casos diagnosticados de la enfermedad en el mismo periodo}} \times 100$$

Cuando el denominador es el número total de defunciones en el periodo de análisis, el indicador se denomina proporción de defunciones o mortalidad proporcional.

Aunque la mortalidad proporcional es útil, su utilización en comparaciones internacionales es inadecuada porque la estructura y distribución de la población por edad y sexo cambia entre países, de forma que es difícil de separar el efecto a causa del numerador o a causa del denominador.

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Letalidad

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Letalidad

Cálculo de la tasa de letalidad

Se tiene la siguiente información:

Número de personas que mueren por cáncer de páncreas en 2016: 266

Número de personas diagnosticadas con cáncer de páncreas en 2016:
278

$$\textit{Letalidad cancer de páncreas (\%)} = \frac{266}{278} \times 100$$

$$\textit{Letalidad cancer de páncreas (\%)} = 95,7\%$$

TASA DE MORTALIDAD MATERNA

Indicador muy importante de equidad en salud debido a que las complicaciones en el embarazo son en su mayoría prevenibles con atención primaria de calidad

$$TMM = \frac{\text{Número de muertes de mujeres por causas relacionadas con el embarazo durante un año determinado}}{\text{Número de nacimientos en el mismo año}} \times 1,000$$

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Materna

Cálculo de la tasa de mortalidad materna

Se tiene la siguiente información:

Muertes de mujeres por causas relacionadas con el embarazo en
2016: 1,291

Nacimientos en 2016: 44,578

$$TMM = \frac{1,291}{44,578} \times 1,000 = 29$$

Interpretación: En 2016 fallecieron 29 mujeres por cada 1,000 nacidos vivos

INDICADORES DE SALUD

Tasa de Mortalidad
Materna

Como indicadores de servicios de salud se utiliza una variedad de tasas de cobertura y acceso a los servicios de salud.

- Afiliaciones al Sistema General de Seguridad Social en Salud: utilizado como un indicador de cobertura general.
- Asistencia a centros de salud, consultas médicas y uso de servicios hospitalarios: indicadores de uso efectivo de los servicios de salud.
- Disponibilidad de servicios de salud: dos de los indicadores más utilizados son el **número de habitantes por médico** (o su inverso expresado por cada 1,000 habitantes) y el **número de camas hospitalarias por cada 1,000 habitantes.**

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de
cobertura, acceso y
recursos.

Indicadores de cobertura, acceso y recursos.

- Su virtud radica en la sencillez
- Su capacidad descriptiva y las posibilidades de comparación son muy limitadas. No tienen en cuenta la calidad de los servicios ni implican una relación directa con el estado de salud de la población o con el grado de satisfacción de las necesidades de atención médica.

Sin embargo, en Colombia han empezado a hacerse mediciones de la percepción que tienen los usuarios sobre la calidad de los servicios de salud y de hospitalización y los aspectos que influyen en estas percepciones.

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de
cobertura, acceso y
recursos.

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de gasto

Hay dos factores que han llevado a aumentar notoriamente el gasto en salud en muchos países del mundo, incluyendo Colombia. Estos son:

- Mayor Demanda: Aumentar la cobertura de los sistemas de salud implica una mayor demanda por servicios médicos, tanto preventivos como curativos.
- Innovación y desarrollo en nuevos medicamentos, y en equipos más sofisticados de diagnóstico y de tratamiento.

La preocupación por la sostenibilidad financiera de los sistemas hace que sean de utilidad diversos indicadores sobre el gasto en salud.

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de gasto

GASTO NACIONAL EN SALUD

Incluye todos los gastos de un país en bienes y servicios para la atención de la salud

GASTO PÚBLICO EN SALUD

Comprende los gastos de capital y los gastos recurrentes que hacen los gobiernos nacionales y locales, incluyendo transferencias a otras instituciones gubernamentales, préstamos y donaciones externas.

GASTO PRIVADO EN SALUD

Incluye pagos a los sistemas de seguros privados de salud y pagos de bolsillo de las familias por servicios formales e informales de salud, medicamentos, prótesis, etc.

Es importante enfatizar la diferencia entre los pagos de bolsillo y los pagos a seguros privados (llamados en Colombia “medicina prepagada”) y las pólizas de salud.

Pagos de bolsillo: aquellos gastos en bienes o servicios de salud pagados directamente al vendedor sin que medie un seguro. Indicador muy importante de los sistemas de salud, porque uno de los objetivos finales de todo sistema es proteger a los ciudadanos del riesgo de caer en la pobreza como consecuencia de una enfermedad.

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de gasto

Pueden ser medidos como:

Porcentaje del PIB

Porcentaje del Gasto Público

Porcentaje del mismo Gasto En Salud

Valor Per Cápita

Para hacerlos comparables entre países, los indicadores de gasto per cápita se denominan en una misma moneda, usualmente el dólar americano, corregido por diferencias de poder adquisitivo.

INDICADORES DE SALUD



Indicadores de gasto

<i>Año</i>	<i>Gasto total en salud (% del PIB)</i>	<i>Gasto público en salud (% del PIB)</i>	<i>Gasto privado en salud (% del PIB)</i>			<i>Gasto de bolsillo (% del gasto total)</i>
			<i>Total</i>	<i>Seguros privados</i>	<i>Gasto de bolsillo</i>	
2000	5.91	4.68	1.22	0.50	0.72	12.22
2001	5.96	4.69	1.27	0.52	0.75	12.59
2002	5.67	4.55	1.12	0.49	0.63	11.03
2003	5.92	4.90	1.02	0.54	0.48	8.15
2004	5.37	4.08	1.29	0.51	0.78	14.51
2005	5.82	4.32	1.50	0.51	0.99	17.01
2006	6.11	4.54	1.58	0.45	1.13	18.48
2007	6.25	4.54	1.71	0.47	1.24	19.86
2008	6.62	4.70	1.92	0.51	1.42	21.39
2009	7.01	5.15	1.86	0.56	1.31	18.67
2010	6.76	4.98	1.78	0.58	1.20	17.76
2011	6.64	5.02	1.62	0.58	1.04	15.63
2012	6.93	5.28	1.66	0.65	1.01	14.55
2013	6.84	5.22	1.62	0.68	0.94	13.79
2014	7.20	5.41	1.79	0.69	1.11	15.36

Fuente: Organización Mundial de la Salud.

INDICADORES DE SALUD

Indicadores de gasto

INDICADORES DE SALUD

Otros indicadores de
salud poblacional

Hasta ahora ninguno de los indicadores ofrece un buen resumen del estado de la salud de la población.

La TBM y la expectativa de vida solo cubren los riesgos de muerte, no los de pérdida de salud.

Como respuesta a esto surgen indicadores que combinan la información de mortalidad con información sobre las limitaciones de salud.

La mortalidad (prematura) y las limitaciones de salud pueden agregarse en un solo indicador si ambas se expresan en años: años de vida potencial perdidos (por muertes prematuras) y años de vida saludable perdidos por cuenta de enfermedades o problemas de salud de cualquier tipo.

Carga de la Enfermedad: indicador constituido por los años de vida perdidos por muerte prematura y por discapacidad.

INDICADORES DE SALUD

Años de vida potencial
perdidos (AVP)

El número de años de vida potencial perdidos por muerte prematura (AVP) se calcula como el número de muertes (N) multiplicado por el número de años adicionales, L, que podrían haber vivido las personas fallecidas:

$$AVP = N \times L$$

- La OMS sugiere como norma una esperanza de vida de 80 años para hombres y de 82.5 para mujeres.
- Con base en esta norma, en Colombia el Ministerio de Salud ha calculado los AVP para los años 2000 a 2011. Los AVP por todas las causas de muerte han disminuido en los últimos años, tanto en valores absolutos (años), como en tasas (años por cada 1000 habitantes)

INDICADORES DE SALUD

Años de vida potencial
perdidos (AVP)

<i>Año</i>	<i>AVP por todas las causas de muerte</i>		<i>AVP por causas de muerte evitable</i>	
	<i>Años</i>	<i>Tasa por 1000 habitantes</i>	<i>Años</i>	<i>Tasa por 1000 habitantes</i>
<i>2000</i>	<i>6,588,808</i>	<i>163.5</i>	<i>5,270,910</i>	<i>130.8</i>
<i>2001</i>	<i>6,632,278</i>	<i>162.5</i>	<i>5,269,116</i>	<i>129.1</i>
<i>2002</i>	<i>6,536,241</i>	<i>158.2</i>	<i>5,160,182</i>	<i>124.9</i>
<i>2003</i>	<i>6,197,433</i>	<i>148.1</i>	<i>4,781,512</i>	<i>114.3</i>
<i>2004</i>	<i>5,954,821</i>	<i>140.5</i>	<i>4,552,901</i>	<i>107.5</i>
<i>2005</i>	<i>5,763,788</i>	<i>134.4</i>	<i>4,318,683</i>	<i>100.7</i>
<i>2006</i>	<i>5,767,529</i>	<i>132.9</i>	<i>4,262,399</i>	<i>98.2</i>
<i>2007</i>	<i>5,710,459</i>	<i>130.0</i>	<i>4,183,692</i>	<i>95.2</i>
<i>2008</i>	<i>5,643,678</i>	<i>127.0</i>	<i>4,101,507</i>	<i>92.3</i>
<i>2009</i>	<i>5,692,451</i>	<i>126.6</i>	<i>4,106,973</i>	<i>91.3</i>
<i>2010</i>	<i>5,570,462</i>	<i>122.4</i>	<i>3,942,282</i>	<i>86.6</i>
<i>2011</i>	<i>5,354,680</i>	<i>116.3</i>	<i>3,739,908</i>	<i>81.2</i>
<i>Total</i>	<i>8,856,080</i>			

AVP por
todas las
causas de
muerte en
Colombia

Cálculo de los años de vida perdidos para un individuo

Si un hombre se suicida a los 50 años, sus años de vida potencial perdidos son 30.5, pues podría haber vivido hasta los 80.5. En la fórmula esto se representa así:

$$AVP = N \times L = 1 \times (80.5 - 50) = 30.5$$

INDICADORES DE SALUD

Otros indicadores de
salud poblacional

INDICADORES DE SALUD

Años de vida potencial
perdidos (AVP)

Los AVP pueden calcularse para cada causa de muerte, lo que hace de éste un indicador muy potente para cuantificar las causas que más afectan a una población. La fórmula en este caso sería:

$$AVP = \sum_{i=1}^E n_i l_i$$

Donde

i: edad de fallecimiento

E: edad norma fijada

l_i: número de años que hacen falta para llegar a *E* para las personas de edad *i*

n_i: número de muertes observadas en el grupo de edad que se está analizando.

INDICADORES DE SALUD

Años de vida potencial
perdidos (AVP)

Suponiendo que E es igual a 80 y que las muertes se distribuyen en forma pareja durante cada año, entonces:

$$l_i = 80 - (i + 0.5)$$

$$AVP = \sum_{i=1}^{80} n_i \times (79.5 - i)$$

Cálculo de los años de vida potencial perdidos para una edad específica y una enfermedad específica

Se tiene que en 2015 murieron 1,567 hombres a los 20 años en Colombia a causa del SIDA. Reemplazando en la fórmula:

$$AVP_{20} = (79.5 - 20) \times (1,567) = 93,236.5$$

INDICADORES DE SALUD

Años de vida potencial
perdidos (AVP)

Interpretación: Debido a estas muertes prematuras a los 20 años,
Colombia perdió 93,236.5 años de vida.

Para calcular los AVP totales para un año para un país se repite este mismo cálculo para cada edad y se suman todos los años.

Una implicación importante es que el número de AVP será mayor cuanto más jóvenes mueran las personas.

Para hacer comparaciones entre poblaciones se calcula la tasa bruta de AVP, dividiendo los AVP totales de un año entre el total de la población del país, y expresándola por 10,000 habitantes.

Los años de vida vividos con discapacidad por cuenta de los problemas o limitaciones de salud se miden mediante un indicador que tiene en cuenta no solo cuánto tiempo se padecen dichos problemas sino también qué tan severos son.

- A mayor severidad o duración de la discapacidad asociada a una condición de salud dada, mayor será el número de años de vida vividos con discapacidad (AVD).
- Para estimar los AVD para un momento del tiempo, el número de casos nuevos de ese período (I) se multiplica por la duración promedio de la enfermedad (D) y por un factor que refleja la severidad de la enfermedad (PE), siendo 0 perfecta salud y 1 la muerte:

$$AVP = I \times D \times PE$$

INDICADORES DE SALUD

Años de vida vividos con
discapacidad (AVD)

Cálculo de los años de vida vividos con discapacidad para una enfermedad específica para una persona

Se tiene que en 2015, un total de 4,520 personas de 20 años contrajeron SIDA en Colombia y que el factor de discapacidad del SIDA es de 0.5. Supóngase que ninguno de ellos muere de SIDA. Calcule los AVD para el año 2015 del SIDA en Colombia.

Reemplazando en la fórmula

$$AVD_{SIDA} = (4,520) \times (1) \times (0.5) = 2,260 \text{ años}$$

Interpretación: Debido al SIDA, la población colombiana de 20 años de edad perdió 2,260 años de vida saludable.

INDICADORES DE SALUD

Años de vida vividos con discapacidad (AVD)

Es importante aclarar que el factor de ponderación de la severidad de la discapacidad (PE) es estimado a partir de encuestas poblacionales en donde las personas revelan sus preferencias hipotéticas respecto a un estado de salud en comparación con otros estados, y con el ideal de salud.

Por ejemplo,

Un PE de 0.57 para la paraplejia y un PE de 0.43 para la ceguera, significará que la población del país en el que se ha hecho la encuesta juzga que vivir un año con ceguera es menos incapacitante que vivir un año con paraplejia.

INDICADORES DE SALUD

Años de vida vividos con
discapacidad (AVD)

INDICADORES DE SALUD

Síntesis: la carga de la enfermedad, o años de vida ajustados por discapacidad

La suma de los años de vida perdidos por muertes prematuras más los años de vida vividos con discapacidades constituyen la carga total de la enfermedad, que se conoce con el nombre de años de vida ajustado por discapacidad, AVAD, o DALY

Carga de la enfermedad: brecha, medida en años, entre las condiciones de salud existentes y las ideales.

Puede ser calculada para:

- Una enfermedad o problema de salud en particular
- Conjunto de enfermedades o problemas
- Un grupo poblacional específico
- Toda la población.

$$AVAD = AVP + AVD$$

INDICADORES DE SALUD

Cálculo de los años de vida ajustados por discapacidad para hombres de 20 años con SIDA

Calcule los AVAD para el SIDA en la población masculina durante el año 2015.

Se calculan los AVP, sabiendo que durante el año de estudio murieron 1,567 hombres a los 20 años en Colombia a causa del SIDA.

Los AVP serían:

$$AVP_{20} = (79.5 - 20) \times (1,567) = 93,236.5$$

INDICADORES DE SALUD

Suponiendo que para ese año, de las 4,520 personas que contrajeron SIDA, 2,520 eran hombres, manteniendo el mismo factor de discapacidad del SIDA de 0.5, los AVD vendrían dados por:

$$AVP_{SIDA(Hombres)} = (2,520) \times (1) \times (0.5) = 1,260 \text{ años}$$

Finalmente, los AVAD se obtienen sumando AVP y AVD

$$AVAD = 93,236.5 + 1,260 = 94,496.5$$

Interpretación: En total para los hombres de 20 años que contrajeron SIDA el AVAD es 94,496.5



INDICADORES DE EDUCACIÓN

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de gran relevancia porque reflejan el estado de la educación de una población o sociedad.

La OCDE y el Instituto de Estadísticas de la UNESCO han propuesto un marco conceptual para organizar los indicadores, el cual ha sido adoptado por el Ministerio de Educación de Colombia en su Sistema Nacional de Indicadores Educativos.

- La primera categoría de ese marco conceptual considera el contexto socioeconómico en el cual se desenvuelve la educación y la forma en que esta se organiza.
- La segunda los recursos destinados a la educación medidos en términos de recursos humanos, materiales y financieros.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

- La tercera reúne aquellos indicadores que se refieren al funcionamiento propiamente del sistema
- La cuarta se ocupa de indicadores que miden los logros académicos de los estudiantes.
- La quinta los indicadores que dan cuenta de los impactos más allá del sistema educativo

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de recursos

Los indicadores de esta categoría dan cuenta de los recursos humanos, financieros y materiales requeridos para la prestación del servicio educativo.

Pertenecen a esta categoría:

- Gasto total en educación como porcentaje del PIB
- Gasto público en educación como porcentaje del PIB
- Gasto público en educación como porcentaje del gasto total del estado
- Remuneración al personal como porcentaje del gasto público total en educación.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

- *Gasto total en educación*: gasto en realizado por el gobierno (en todos sus niveles) y por las familias e instituciones sin fines de lucro particulares.
- *Gasto público en educación*: incluye el gasto del gobierno en instituciones educativas (públicas y privadas), administración educativa y subsidios o transferencias para entidades privadas (estudiantes/hogares y otras entidades privadas).
- *Gasto en educación*: incluye tanto los gastos de capital (por ejemplo inversión en infraestructura) como los gastos corrientes (por ejemplo el pago de nómina de los maestros). *Si dividimos este rubro sobre el total de personas en el país, se obtiene el gasto per cápita en educación.*

Indicadores de gasto total en educación: Normalmente se expresan como porcentaje del PIB. Esto facilita las comparaciones internacionales y con otras áreas del gasto social (como la salud).

$$GTE_{PIB} = \frac{\text{Gasto total en educación}}{PIB} \times 100$$

Cálculo del gasto total en educación

Si en Colombia durante el año 2014 el gasto total en educación fue de \$55 billones y el PIB fue de \$757 billones, se tiene que:

$$GTE_{PIB} = \frac{55}{757} \times 100 = 7.3\%$$

El gasto total en educación como porcentaje del PIB fue de 7.3%

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Gasto público en educación (GPE como porcentaje del PIB):

muestra el esfuerzo del gobierno en la ejecución de políticas educativas:

$$GPE_{PIB} = \frac{\text{Gasto Público en educación}}{PIB} \times 100$$

Gasto público en educación como porcentaje del gasto total del Estado:

Indica los recursos que se dedican a la atención de la demanda educativa y da cuenta del tamaño relativo del sector educación frente a los demás sectores donde el estado invierte sus recursos

**INDICADORES
DE EDUCACIÓN**

REMUNERACIÓN AL PERSONAL COMO PORCENTAJE DEL GASTO PÚBLICO TOTAL EN EDUCACIÓN:

Cociente entre la sumatoria de las remuneraciones y el
gasto público total.

En el numerador, la remuneración contabiliza tanto personal docente como administrativo e incluye los salarios (y prestaciones) de todos los empleados (a jornada completa y parcial) en el establecimiento educativo.

**INDICADORES
DE EDUCACIÓN**

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de proceso
o de funcionamiento

Indicadores de proceso: informan sobre la organización y funcionamiento del sistema educativo, en especial dentro de los establecimientos educativos.

- Son todos aquellos indicadores que describen la trayectoria del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- El Ministerio de Educación incluye 10 indicadores en esta categoría.

TASAS DE COBERTURA ESCOLAR BRUTA

Los niveles de participación en la educación primaria y media se miden usualmente mediante las denominadas tasas de cobertura escolar brutas, TCB (o tasas de asistencia escolar).

INDICADORES DE EDUCACIÓN

La TCB es la relación entre los estudiantes matriculados en un nivel y la población en edad de cursarlo.

- Corresponden al cociente entre el número de alumnos matriculados en cada nivel y la población en edad de cursarlo

$$TCB_n = \frac{M_n}{P_n} \times 100$$

Donde

M_n es el número de estudiantes que se encuentran cursando un nivel educativo, siendo los niveles de escolaridad primaria, secundaria y media.

P_n población en edad de cursarlo.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Cálculo de la cobertura bruta en primaria

Se conoce que cursando básica primaria en un municipio del país se encuentran 180,000 estudiantes, teniendo como población en edad de cursar primaria 150,000 personas. Entonces la TCB se calcula como:

$$TCB_n = \frac{180,000}{150,000} \times 100 = 120$$

Interpretación: Hay un 20% de estudiantes de más de 11 años de edad matriculados en primaria.

TASA DE COBERTURA NETA (TCN)

Se utiliza para corregir la inexactitud del indicador bruto. Utiliza como numerador el número de alumnos matriculados con la edad adecuada para cursarlo y como denominador el total de estudiantes que tienen la edad adecuada para estar en el nivel respectivo.

INDICADORES DE INGRESO AL PRIMER GRADO DE CADA NIVEL EDUCATIVO

Miden el número de alumnos nuevos en el primer grado del nivel educativo tomando la matrícula del grado respectivo y restando los repitentes del mismo grado. Estos indicadores miden el acceso a los diferentes niveles del sistema educativo.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

TASA BRUTA DE INGRESO

Cociente del número de nuevos matriculados sobre la población con la edad teórica en el grado educativo correspondiente.

TASA NETA DE INGRESO

Cociente del número de nuevos matriculados con la edad teórica sobre la población con la edad teórica.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

PARTICIPACIÓN DE LA MATRÍCULA NO OFICIAL EN CADA NIVEL EDUCATIVO

- Un aspecto de proceso educativo que interesa medir es la participación del sector privado en el total de la matrícula.
- Se obtiene de dividir el número de alumnos matriculados en los establecimientos educativos del sector no oficial en un nivel educativo determinado por la matrícula total (oficial más no oficial) del mismo nivel educativo, por 100.

TASA DE EXTRAEDAD

Resultado de dividir el número de alumnos matriculados con extraedad (cuya edad supera en dos años o más la edad teórica para cursarlo) en un grado escolar, sobre el total de la matrícula del mismo grado, multiplicado por 100.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

RELACIÓN ALUMNO-DOCENTE

Permite establecer la relación entre la oferta de recursos humanos y la demanda educativa

Se calcula como el cociente entre el número total de alumnos de un nivel dado, y los docentes equivalentes de tiempo completo que brindan servicios en dicho nivel.

Un docente equivalente de tiempo completo es aquel que trabaja todas las horas legales que debe trabajar un docente

**INDICADORES
DE EDUCACIÓN**

Miden el desempeño del sistema.

Su capacidad interna de producir con eficiencia los resultados que se esperan de él.

En esta categoría se destacan los indicadores de resultados en materia de aprobación, deserción, reprobación y repitencia.

TASA DE APROBACIÓN

Se calcula como la proporción de alumnos matriculados que aprobaron el último grado de un nivel educativo (A_n) sobre el número total de alumnos que se matricularon en el último grado de ese nivel (M_n). Esta tasa también puede calcularse anualmente, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes que lograron ganar un determinado año educativo.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de resultados o de eficiencia

TASA DE APROBACIÓN

$$TA_n = \frac{A_n}{M_n} \times 100$$

TASA DE REPROBACIÓN

$$T. \text{Reprobación}_n = \frac{R_n}{M_n} \times 100$$

Donde

R_n son los estudiantes que no completaron los requerimientos académicos estipulados para pasar al siguiente nivel.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Cálculo de las tasas de aprobación y reprobación

En una escuela se matricularon para el 5° grado 40 estudiantes, de los cuales 35 lograron pasar al siguiente grado.

La tasa de aprobación y reprobación del nivel primaria, vendría dada por:

$$T. Aprobación_n = \frac{35}{40} \times 100 = 87.5$$

$$T. Reprobación_n = \frac{5}{40} \times 100 = 12.5$$

**INDICADORES
DE EDUCACIÓN**

INDICADORES DE EDUCACIÓN

TASAS DE DESERCIÓN INTRA-ANUALES

Se usan para analizar el abandono escolar dentro de un año educativo. Se calculan como el número de estudiantes que desertan su año lectivo en un nivel educativo (DI_n) sobre la cantidad de alumnos matriculados en ese nivel (M_n)

$$TDI_n = \frac{DI_n}{M_n}$$

TASA DE RETENCIÓN

Mide cuántos individuos de una cohorte que inició un ciclo escolar persisten hasta concluir el último año de dicho ciclo, hayan o no tenido que cursar uno o más niveles más de una vez

INDICADORES DE EDUCACIÓN

TASA DE RETENCIÓN ANUAL

Resulta de dividir el número de individuos que permanecen en el sistema educativo al comenzar el año lectivo siguiente ($x+1$) por el número de los que se matricularon para ese año lectivo x .

$$T. Retención A = \frac{\textit{Estudiantes que permanecen en el sistema educativo}_{x+1}}{\textit{Estudiantes matriculados}_x} \times 100$$

TASA DE REPITENCIA

Se calcula como el cociente entre el número de estudiantes que repiten el nivel educativo en el ciclo n y el total de estudiantes matriculados en el mismo ciclo.

$$T. Rep_n = \frac{\textit{Estudiantes repitentes en el nivel educativo}_n}{\textit{Estudiantes matriculados}_n} \times 100$$

CÁLCULO DE LAS TASAS DE RETENCIÓN, REPITENCIA Y DESERCIÓN

En un colegio se matricularon 200 estudiantes: 60 estudiantes en el grado sexto, 50 en séptimo, 50 en octavo y 40 en noveno. De los 200 estudiantes, 50 alumnos se encontraban repitiendo año escolar. Durante ese año lectivo, 30 estudiantes no regresaron a culminar sus estudios.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

$$T. \text{ retención anual} = \frac{170}{200} \times 100 = 85$$

$$T. \text{ Repitencia} = \frac{50}{200} \times 100 = 25$$

$$TDI = \frac{30}{200} \times 100 = 15$$

Calidad de la educación: se mide mediante indicadores indirectos de calidad y medidas directas de los resultados de pruebas estandarizadas aplicadas tanto al nivel nacional como internacional.

Un indicador de calidad es el cociente entre el número de estudiantes matriculados en un nivel (o grado) educativo sobre la cantidad de docentes que enseñan en dicho grado (o nivel)

Cocientes más altos de estudiantes por profesor podría estar reflejando menor calidad educativa debido a que cada docente tendrá menos tiempo para dedicar a cada uno de sus estudiantes.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de Calidad

Colombia: indicadores de calidad enfocados en medir las competencias básicas de los estudiantes y, a partir de ellas, calidad de los planteles educativos.

Dos pruebas obligatorias o estatales: Saber 11 y Saber PRO. Se aplican a los estudiantes que están culminando su educación media y universitaria, respectivamente.

Índice Sintético de la Calidad de la Educación: se calcula con base en los resultados de las pruebas previamente nombradas. Analiza el progreso, eficiencia, desempeño y ambiente escolar de los planteles educativos, en los niveles de básica primaria, secundaria y media.

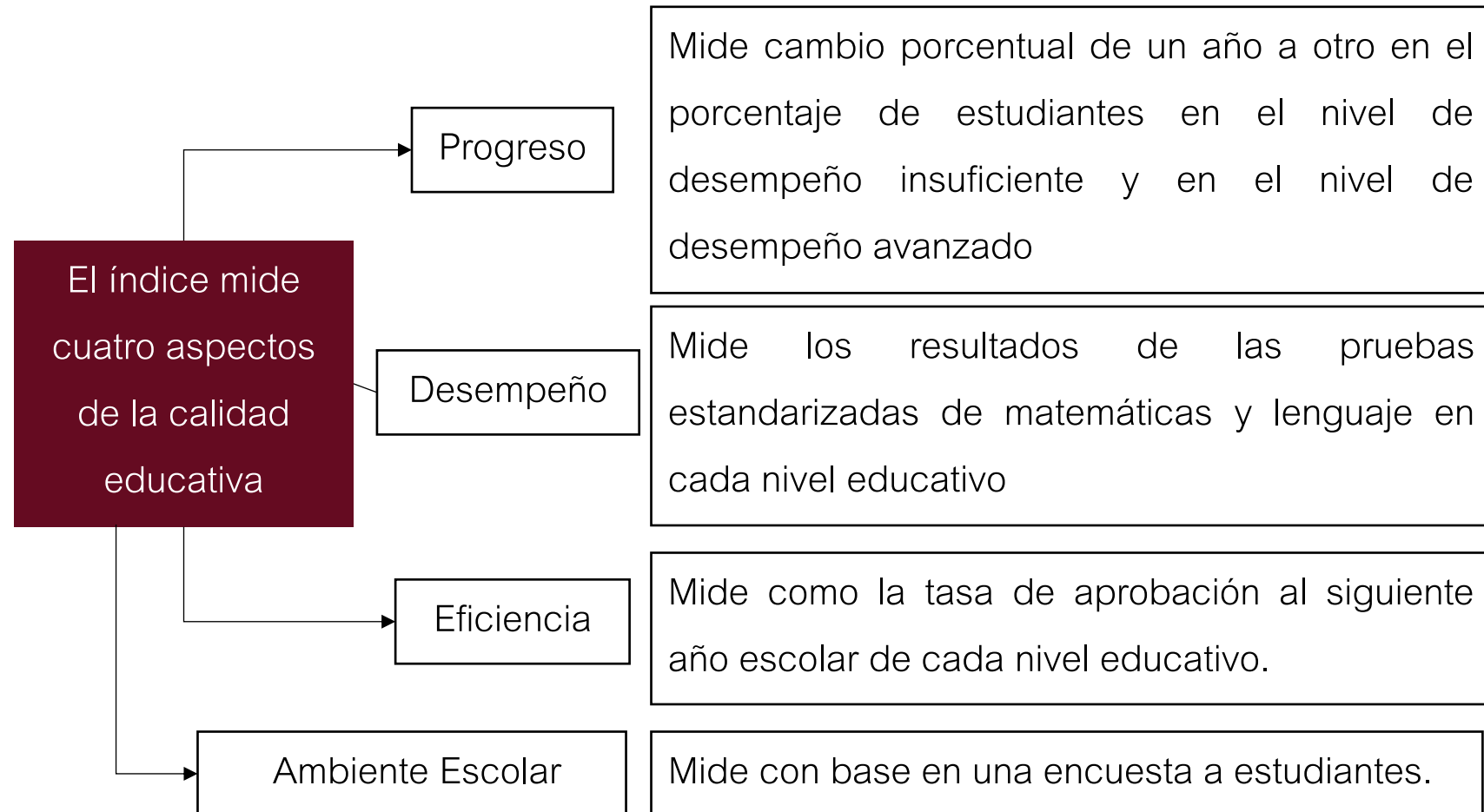
Otras evaluaciones internacionales: PISA, TIMSS y PIRLS

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Índice sintético de calidad de la educación

Es la base de un modelo de incentivos económicos diseñado por el gobierno para docentes e instituciones educativas. En pocas palabras, cambios positivos en el indicador se traducen en incentivos o bonos en dinero.

INDICADORES DE EDUCACIÓN



Hacen referencia a los cambios que genera la educación en la sociedad. Permiten observar la influencia de la educación en el desarrollo económico y social del país.

NÚMERO DE AÑOS DE EDUCACIÓN

Medida muy útil para medir el capital humano de un país o de su fuerza de trabajo, el cual refleja los esfuerzos de educación acumulados por las generaciones vivientes.

INDICADORES DE EDUCACIÓN

Indicadores de impacto

TASA DE ANALFABETISMO

- Indicador que mide el porcentaje de personas que no saben leer ni escribir o que no pueden comprender un texto corto.
- Las tasas de analfabetismo se calculan normalmente a partir de una cierta edad como los 15 años, denominándose tasas de analfabetismo adulto, TAA.
- También se estiman tasas para personas en rangos específicos de edades como entre los 15 y 24 años, las cuales suelen denominarse tasa de analfabetismo joven, TAJ

INDICADORES DE EDUCACIÓN