

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



LINEAMIENTOS PARA LA  
FORMULACIÓN DE INDICADORES  
EDUCATIVOS

MAYO 2014

Agradecemos sus observaciones y sugerencias relacionadas con este documento en el teléfono 36-01-32-31, en el correo electrónico [vergara@nube.sep.gob.mx](mailto:vergara@nube.sep.gob.mx) o directamente en Arcos de Belén no. 79, 9º. Piso, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F., C.P. 06010. Con el Fís. Lorenzo Vergara López.



<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1. INDICADORES EDUCATIVOS</b>	<b>9</b>
<b>2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS</b>	<b>13</b>
2.1 Absorción	15
2.2 Alumnos inscritos en 1er grado que cursaron preescolar	18
2.3 Analfabetismo	21
2.4 Aprobación	22
2.5 Atención a educación preescolar	24
2.6 Atención a la demanda potencial	25
2.7 Atención a la demanda social	29
2.7.1 Tasa bruta de escolarización (cobertura)	31
2.7.2 Tasa neta de escolarización	33
2.7.3 Tasa de escolarización por edad específica	35
2.8 Abandono escolar	37
2.9 Distribución por edad y grado	45
2.10 Docentes inscritos en la carrera magisterial	48
2.11 Duración promedio de estudios de los egresados	51
2.12 Grados promedio de estudio de los alumnos que abandonan la escuela	54
2.13 Duración promedio de los estudios de una cohorte	57
2.14 Eficiencia terminal	59
2.15 Eficiencia terminal de una cohorte	63



2.16	Egresados de educación superior con estudios de ciencias sociales, ciencias naturales y matemáticas con respecto al total de egresados	66
2.17	Egresados y coeficiente de egresión	68
2.18	Expectativas de escolaridad para los niños de 5 años	75
2.19	Grado promedio de escolaridad	77
2.20	Localidades con y sin servicios de educación básica	81
2.21	Nivel de escolaridad de los docentes	84
2.22	Promoción	87
2.23	Relación alumno/aula	89
2.24	Relación alumno/escuela	90
2.25	Relación alumno/grupo	91
2.26	Relación alumno/maestro	92
2.27	Relación grupo/escuela	93
2.28	Relación maestro/escuela	94
2.29	Repetición	95
2.30	Repitencia	97
2.31	Reprobación	99
2.32	Retención	102
2.33	Tasa de crecimiento promedio de la matrícula	103
2.34	Tasa de uso de la capacidad instalada	105
2.35	Tasas de participación	106
2.36	Transición	108



<b>3. INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO</b>	<b>111</b>
<b>4. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO</b>	<b>115</b>
4.1 Crecimiento anual nominal o real del gasto educativo	117
4.2 Determinación de valores corrientes a valores constantes (reales) dado un año base	117
4.3 Gasto educativo por alumno atendido	118
4.4 Gasto por alumno con relación al PIB per cápita	118
4.5 Relación porcentual del gasto educativo nacional con el Producto Interno Bruto (PIB)	119
4.6 Tasa media anual de crecimiento del gasto educativo	119
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>121</b>



Los indicadores educativos constituyen una de las herramientas más importantes para evolucionar en el logro educativo y mejorar el diseño, implantación y operación de las políticas públicas del sector. Su aplicación tiene presencia en todas y cada una de las etapas de la gestión, desde al diagnóstico, para identificar de manera cuantitativa la magnitud de los avances y también de los problemas; asimismo se utilizan en la etapa de planeación, con el fin establecer compromisos (metas) y dimensionar el esfuerzo que se debe realizar en un periodo determinado, permitiendo por un lado, calcular los recursos necesarios para alcanzar nuestras metas y a partir de éstos, determinar presupuestos. Durante y después de la operación de los programas educativos se lleva a cabo la evaluación, para medir el impacto y la calidad de los servicios, así como la eficiencia y eficacia de los programas y políticas educativas. El valor de un indicador da una mayor claridad y transparencia a los compromisos atendidos por el Estado en la prestación de los servicios, mostrando los avances con la medición de resultados en el tiempo y en el espacio.

Considerando la gran relevancia que tienen los indicadores para mejorar la administración, en cualquier ámbito de acción, el Gobierno Federal le ha dado cada vez un mayor interés al uso de estas herramientas, como parte de la gestión de los bienes y servicios que nos corresponde dar a la sociedad, al grado de que hoy su uso tiene un sustento de carácter legal, mediante diversos instrumentos jurídicos que reglamentan su aplicación, desde la propia Constitución Política, la Ley General de Educación y otros lineamientos que se han derivado de la reciente reforma educativa, que en una de sus leyes reglamentarias, norma la conformación y operación de un Sistema Nacional de Evaluación Educativa. En adición, se impulsa la operación de un Sistema de Información y Gestión Educativa, que permite a los tomadores de decisiones tener una sola plataforma de datos para la planeación, administración y evaluación del sistema educativo.

Este amplio marco jurídico ha propiciado la vinculación de la información con la toma de decisiones y por ello, la reforma educativa ha destacado el fortalecimiento de la evaluación en las diferentes dimensiones de la educación.

De igual forma, los programas de mediano plazo de esta Administración, como son el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el Programa Transversal para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018, determinan objetivos y líneas de acción para fortalecer la gestión pública, mediante el desarrollo y operación de sistemas nacionales de información y sistemas nacionales de evaluación, como una forma de mejorar las capacidades de la función pública, elevar la calidad y equidad de los servicios y, también muy importante, fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas del quehacer público y el uso de los recursos.



Una forma de respaldar la atención de estos compromisos, es el diseño e implantación de sistemas de indicadores eficaces que contribuyan sustancialmente a la conformación de un Sistema Nacional de Evaluación. En este sentido, corresponde a la Dirección General de Planeación y Estadística Educativa, de acuerdo con el Reglamento Interior de la SEP, integrar y mantener actualizado un Sistema Nacional de Indicadores Educativos, que por muchos años ha constituido un insumo muy importante para los diversos ejercicios de planeación, presupuestación y evaluación del sector.

Dada la importancia que revisten los indicadores, es indispensable que su diseño y aplicación se lleven a cabo correctamente y para ello se ha desarrollado el presente documento que tiene como propósito fundamental, orientar a quienes utilizan esta información y definir con claridad la forma en que éstos se deben construir. Cabe mencionar, que la mayoría de estos indicadores están contruidos a partir de una metodología aceptada internacionalmente.

Estos lineamientos incluyen por cada indicador, una definición que permite interpretarlo, cómo se representa, y para qué sirve; se describe la fórmula que lo conforma y un ejemplo de su aplicación.

Otro de los propósitos que se persiguen con estos Lineamientos, es el de fortalecer la cultura de la evaluación. Un factor de éxito para la pertinencia y calidad de los indicadores tiene que ver con su uso: un indicador que es más utilizado, es susceptible de mayores críticas y por lo tanto, de mayores posibilidades de mejora. En este sentido, en la medida en que la información estadística y los indicadores se utilicen para la planeación y la toma de decisiones, se podrá avanzar hacia una mayor calidad de éstos.

El conjunto de indicadores que aquí se presenta, forma parte de un grupo que desde hace varios años se utilizan para la toma de decisiones entre distintas áreas de la Secretaría, para nuestros pares en los Estados y para la sociedad en general.

Si bien se reconocen limitaciones en la disponibilidad de información, también hay que reconocer que la que existe no se aprovecha adecuadamente; en ocasiones se analiza la información a partir de un solo indicador, sin considerar que parte de la riqueza y del valor agregado está en las posibilidades de analizar dos o más indicadores de manera conjunta y que expliquen con mayor profundidad los problemas y avances del proceso educativo. Ello implica por un lado, impulsar la cultura de la planeación y fortalecer la calidad y congruencia de los diferentes sistemas que generen información.

## **1. INDICADORES EDUCATIVOS**



El producto de la formulación y definición de políticas públicas de orden social debe ser evaluable aún desde el momento mismo de su concepción. Un ejemplo de esto es el rendimiento o desempeño del sector educativo y su repercusión en la sociedad.

Los aspectos antes mencionados no son obvios, por lo que se ha recurrido a los *indicadores educativos*, que pueden definirse como “*instrumentos que nos permiten medir y conocer la tendencia o desviación de las acciones educativas, con respecto a una meta o unidad de medida esperada o establecida; así como plantear previsiones sobre la evolución futura de los fenómenos educativos*”.<sup>1</sup>

Los *indicadores educativos* se han generado en México, de manera sistemática, a partir del ciclo educativo 1976 – 1977 y se han convertido en insumos indispensables de la planeación educativa.

Durante el proceso de planeación es posible recurrir a los indicadores en tres diferentes momentos: durante el *diagnóstico*, al momento de definir *acciones* que se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos y metas planteados y al *evaluar* los planes o proyectos.

La utilización de indicadores al momento de realizar el *diagnóstico* permite integrar una visión tan completa del fenómeno en cuestión que será posible comunicar a las personas que toman decisiones o autoridades educativas el estado real de la situación. Asimismo, con base en ellos es posible determinar con mayor precisión un conjunto de objetivos globales, que al continuar con el proceso mismo de la planeación se convierten en metas o puntos de referencia por lograr.

El planificador solamente podrá convencer y motivar las voluntades de las personas que toman decisiones y de la comunidad afectada a través de un *diagnóstico* certero, profundo y fidedigno; mismo que se puede obtener a través de la aplicación de los indicadores.

Para llegar al cumplimiento de los objetivos trazados, el planificador o el equipo de planificadores debe establecer *acciones* realistas y accesibles, que deberán partir indudablemente de las cifras o información que proporcionan los indicadores. Diseñar *acciones* que no tengan sustento cuantificable alguno, o que se deriven de deseos poco realistas y subjetivos, redundará en el desperdicio de recursos de todo tipo; así como en procesos de planeación truncados por falta de elementos técnicos.

Según Ernesto Schiefelbein, “*para alcanzar los objetivos definidos, es preciso formular planes de acción que permitan al ejecutivo seleccionar una opción consistente con sus expectativas*”.<sup>2</sup> El conducto para lograrlo, es sin lugar a dudas la ilimitada aplicación y explotación que se puede hacer de los indicadores.

Armando Loera asegura que “*los indicadores educativos además de comunicar el estado real de la educación deben introducir procesos de decisión*”. Un equipo de planificadores puede llegar a esta premisa, a través de la utilización y aplicación de los mismos durante sus trabajos de planeación.

<sup>1</sup> SEP. Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, Subdirección de Análisis Estadístico y Presupuestal. 1997.

<sup>2</sup> Schiefelbein, Ernesto. TEORÍA, TÉCNICA, PROCESOS Y CASOS EN EL PLANEAMIENTO DE LA EDUCACIÓN. Edit. El Ateneo. Buenos Aires, 1978.



Por lo general, se dice que la *evaluación* es la medición de objetivos y la concordancia de medios y fines<sup>3</sup>. Sin embargo, la experiencia ha mostrado en reiteradas ocasiones, que ésta va más allá, llegando a ser una confrontación entre la situación descrita y lo obtenido con respecto a las metas predefinidas<sup>4</sup>. Por lo tanto, el objetivo de la *evaluación* no es emitir un juicio de valor, sino precisar la evolución generada de cualquier plan o proyecto implantado. Así se concibe la *evaluación* desde esta perspectiva, se entiende con facilidad que la información que ésta aporta es tan rica, que además de constatar el logro de objetivos y metas, se identifican los errores, desvíos y concepciones equivocadas del proceso. Asimismo, con esta información se obtienen elementos para reorientar estrategias en caso necesario.

Con base en lo anterior, es de suma importancia recalcar que al evaluar se estará en posibilidad de cubrir dichas expectativas a través de la aplicación de los *indicadores educativos*.

Fundamentado en su experiencia Ernesto Schiefelbein dice que “*en la mayoría de los casos las aspiraciones iniciales de un proyecto no se pueden cumplir en su totalidad*”. Por tal motivo, el uso y explotación de los indicadores educativos permitirá conocer el grado de avance con tal visión, que los planificadores estarán en posibilidad de calcular los recursos, medios y fines necesarios para cumplir las metas.

En México, la aplicación de los *indicadores educativos* ha permitido llevar a cabo revisiones sistemáticas (al inicio y fin de cursos, cada sexenio, etcétera) que han dado como resultado directrices y acciones más precisas que han repercutido en la consistencia de los objetivos definidos, los medios asignados disponibles y las metas esperadas.

---

<sup>3</sup> Ídem. Pág. 22.

<sup>4</sup> Ídem. Pág. 560.

## **2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS**





## 2.1 ABSORCIÓN

### DEFINICIÓN

La **absorción** es el indicador que permite conocer el porcentaje de egresados de un nivel educativo que ingresa al nivel educativo inmediato superior. Por ejemplo, a través de este indicador es posible saber qué porcentaje de alumnos que egresaron de primaria en el ciclo escolar 2002-2003 ingresaron a la secundaria en el ciclo 2003-2004.

Por lo tanto, la **absorción** es la relación porcentual entre el nuevo ingreso a primer grado de un nivel educativo de un ciclo escolar, y el número de egresados del último grado del nivel educativo inmediato inferior del ciclo escolar próximo pasado.

Este indicador es de gran utilidad donde un sistema educativo no está en posibilidad de absorber, captar o seguir brindando educación al 100% de los egresados de los diferentes niveles educativos.

En México, este indicador ha sido utilizado para conocer la capacidad de absorción en los niveles de educación secundaria, media superior y superior.

### METODOLOGÍA

El procedimiento para la obtención de la **absorción** se expresa a través de la siguiente relación:

#### Educación secundaria

$$absorción_n = \frac{\text{nuevo ingreso a } 1^o_n}{\text{aprobados de } 6^o. \text{ de primaria}_{n-1}}$$

Donde  $n$  es el ciclo escolar objeto de estudio



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Educación media superior**

Para obtener la **absorción** de los servicios de **bachillerato** o **profesional técnico**, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$absorción_n = \frac{\text{nuevo ingreso a 1o. }_n}{\text{egresados de secundaria }_{n-1}}$$

y para obtener la **absorción** del educación media superior (**bachillerato** más **profesional técnico**) se debe hacer lo siguiente:

$$absorción_n = \frac{\text{nuevo ingreso a 1o. de bachillerato }_n + \text{nuevo ingreso a 1o. de profesional técnico }_n}{\text{egresados de secundaria }_{n-1}}$$

**Educación superior**

Para obtener la **absorción** de los servicios de **licenciatura universitaria y tecnológica** o **normal licenciatura**, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$absorción_n = \frac{\text{nuevo ingreso a 1o. }_n}{\text{egresados de bachillerato }_{n-1}}$$

En este caso, para obtener la **absorción** del nivel superior (**licenciatura universitaria y tecnológica** más **normal licenciatura**) se aplica la fórmula que sigue:

$$absorción_n = \frac{\text{primer ingreso a licenciatura }_n + \text{nuevo ingreso a 1o. de normal lic. }_n}{\text{egresados de bachillerato }_{n-1}}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para ejemplificar la metodología antes mencionada, a continuación se presenta el desarrollo de este indicador con cifras correspondientes al ciclo escolar 2003-2004 para obtener la absorción nacional de secundaria.

$$absorcion_n = \frac{\text{nuevo ingreso a 1o. de secundaria}_n}{\text{aprobados de 6o. de primaria}_{n-1}}$$

$$absorción_{2003-2004} = \frac{\text{nuevo ingreso a 1o. de secundaria}_{2003-2004}}{\text{aprobados de 6o. de primaria}_{2002-2003}}$$

Para obtener cifras en términos de porcentaje, es preciso que el resultado se multiplique por cien.

$$\text{Sustitución} = \left( \frac{2\,069\,386}{2\,186\,140} \right) \times 100$$

$$= 0.9465 \times 100$$

$$\text{resultado} = 94.65\%$$

$$\approx 94.7\%$$

Como puede apreciarse, del 100% de los alumnos que egresaron de 6o. grado de primaria en el ciclo 2002-2003, sólo el 94.7% ingresó a la educación secundaria el siguiente ciclo escolar.



## 2.2 ALUMNOS INSCRITOS EN PRIMER GRADO DE PRIMARIA QUE CURSARON PREESCOLAR

### DEFINICIÓN

Este indicador se define como el porcentaje de alumnos matriculados en el primer grado de educación primaria que cursaron al menos un grado de preescolar.

Este indicador es de gran importancia, pues permite entre otras cosas conocer de alguna manera la cobertura del servicio de educación preescolar; asimismo, permite corroborar si la expansión y enseñanza de este servicio está siendo equitativa.

Por otro lado, tomando como punto de partida el indicador en cuestión, será posible determinar “si el alumno que cursó al menos un grado de educación preescolar cuenta con más elementos para estudiar con mayor éxito la educación básica”. Lo anterior tiene como base:

*... “que ha quedado demostrado que el comportamiento de la eficiencia de educación primaria guarda una correspondencia directamente proporcional, con la relación de la atención en educación preescolar con respecto al primer grado de primaria.*

*Esto es explicable, ya que aquellos niños que han recibido educación preescolar, ingresan a la primaria con mayor grado de sociabilidad y han recibido mayores estímulos cognoscitivos que aquéllos que no cursaron preescolar, por lo cual las posibilidades de éxito de los primeros en el transcurso de su educación primaria son mayores”...<sup>5</sup>*

Por lo tanto, al combinar la información que proporciona este indicador con algunos de los indicadores de eficiencia como son reprobación, abandono escolar y eficiencia terminal será posible detectar, ubicar y solucionar el desequilibrio educativo antes mencionado.

Este análisis podrá realizarse a través de la comparación de regiones o entidades, en donde la mayor parte o totalidad de los alumnos inscritos en primero de primaria haya cursado al menos un año de preescolar, y regiones o entidades donde solamente una minoría haya tenido acceso a este nivel educativo.

Cabe mencionar que la información necesaria para generar este indicador se capta desde el ciclo escolar 1996-1997, a través de los formatos estadísticos 911 de primaria general, indígena y comunitaria; la pregunta en relación con los alumnos que cursaron preescolar comprende los tres grados que se imparten en dicho nivel educativo, por lo que la información que se genere estará respaldada por un alto grado de precisión.

<sup>5</sup> MANUAL DE MICROPLANEACIÓN EDUCATIVA. Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, SEP. Agosto de 1994. Pág. 12.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para el ciclo 1996-1997, este indicador es la ...”*resultante de dividir el número de alumnos inscritos en primer grado de primaria que cursaron al menos un grado de preescolar, entre el total de alumnos inscritos en primer grado*”.

Desde el ciclo escolar 1997-1998, los insumos proporcionados por la estadística básica permiten calcular este indicador para los alumnos de primer grado desglosando el nuevo ingreso (NI), reingreso (RI) y el sexo.

## METODOLOGÍA

A continuación se presenta la fórmula con la que se calcula el porcentaje de **alumnos de primero de primaria que cursaron preescolar** durante el ciclo escolar 2003-2004.

$$\text{Alumnos en 1o. de prim que cursaron preesc} = \frac{\text{no. de alumnos inscritos en 1o. de prima que cursaron preesc}}{\text{matrícula total de 1o. de primaria}}$$

Para explicar la metodología antes mencionada con mayor objetividad, se presenta a continuación un ejemplo de la aplicación de este indicador referente al primer grado de primaria del ciclo escolar 2003-2004 en la República Mexicana. Cabe mencionar que las cifras no incluyen los servicios impartidos a través de la educación indígena y el CONAFE.

Sustitución

$$\text{alumnos en 1o. de primaria que cursaron preescolar}_{2003 - 2004} = \frac{1,351,125}{2,564,869}$$

Como se mencionaba anteriormente, este resultado debe multiplicarse por cien para obtener las cifras en porcentaje

$$\begin{aligned} \text{resultado} &= 0.5267 \\ &= 52.7\% \end{aligned}$$

La información generada a través del cálculo anterior demuestra que solamente el 52.7 % de los alumnos que cursan primero de primaria durante el ciclo escolar 2003-2004 cursaron preescolar.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Es importante mencionar que al calcular este indicador para cada uno de los años cursados en educación preescolar, se debe de realizar el mismo ejercicio, esto es, se toma la matrícula de 1º. de primaria que cursó uno, dos o tres años de preescolar y se divide entre la matrícula total de primaria.

Como se mencionó con anterioridad, a partir del ciclo escolar 1997-1998 el cálculo de este indicador puede ser desagregado por nuevo ingreso, reingreso y sexo.

$$\text{Alumnos de Nv o Ing. a 1o. de prim que cursaron preesc } n = \frac{\text{no. de alumnos inscritos de Nv o Ing. a 1o. de prim que cursaron preesc } n}{\text{nuev o ingreso a 1o. de primaria } n}$$

$$\text{Alumnos de Re Ing. a 1o. de prim que cursaron preesc } n = \frac{\text{no. de alumnos inscritos de Re Ing. a 1o. de prim que cursaron preesc } n}{\text{reingreso de 1o. de primaria } n}$$

$$\text{Mujeres en 1o. de prim que cursaron preesc } n = \frac{\text{mujeres inscritas en 1o. de prim que cursaron preesc } n}{\text{matrícula total de mujeres en 1o. de primaria } n}$$

$$\text{Hombres en 1o. de prim que cursaron preesc } n = \frac{\text{hombres inscritos en 1o. de prim que cursaron preesc } n}{\text{matrícula total de hombres en 1o. de primaria } n}$$



## 2.3 ANALFABETISMO

### DEFINICIÓN

Este indicador expresa el porcentaje de personas de 15 años y más, que no son capaces de leer ni escribir una breve y sencilla exposición de hechos relativos a su vida cotidiana.

De esto se desprende que el **analfabetismo** es la relación porcentual entre el total de analfabetos y la población de 15 años y más.

### METODOLOGÍA

El **analfabetismo** se calcula conforme a la fórmula que se presenta a continuación:

$$\text{analfabetismo}_n = \frac{\text{número total de analfabetos de 15 años y más}_n}{\text{población de 15 años y más}_n}$$

Donde n es el ciclo escolar objeto de estudio.

Es importante mencionar que en nuestro país, el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) es responsable de calcular y difundir oficialmente la información de este indicador. Por lo tanto, la Secretaría de Educación Pública utiliza estas cifras para la realización de sus estudios y trabajos de planeación.



## 2.4 APROBACIÓN

### DEFINICIÓN

La **aprobación** se define como el total de alumnos que han acreditado satisfactoriamente las evaluaciones establecidas en los planes y programas de estudio. Es decir, la **aprobación** es el porcentaje de alumnos promovidos al siguiente grado al final del ciclo escolar.

La información proporcionada por este indicador es un elemento importante que interviene al momento de analizar el rendimiento escolar, asimismo, permite evaluar la eficiencia del sistema educativo.

Este indicador se obtiene del resultado de dividir el número total de alumnos aprobados entre el total de alumnos existentes en un grado, al final del ciclo escolar.

### METODOLOGÍA

Es preciso recordar que en las siguientes fórmulas el derivado se multiplica por cien para obtener cifras porcentuales.

Con base en la representación que se introduce a continuación se calcula la **aprobación** por nivel para primaria, secundaria y media superior.

$$\text{aprobación}_n = \frac{\text{aprobados de todos los grados}}{\text{existencia de todos los grados}}$$

Si se requiere obtener la **aprobación** por grado, se procede de acuerdo con la fórmula que se presenta a continuación

$$\text{aprobación}_n = \frac{\text{aprobados del grado } i}{\text{existencia del grado } i}$$



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Con la finalidad de ilustrar la metodología antes mencionada, a continuación se presentan dos ejemplos del citado indicador. Los ejemplos en cuestión pertenecen a la educación primaria nacional; el primero de ellos corresponde a la aprobación total del nivel y el segundo a los alumnos que aprobaron el cuarto grado del citado nivel. Ambos ejemplos se tomaron de la estadística básica del ciclo escolar 2002-2003.

## a) Aprobación total del nivel

$$aprobación_{2002 - 2003} = \frac{\text{total de alumnos aprobados de primaria, } 2002 - 2003}{\text{existencia total de alumnos de primaria, } 2002 - 2003}$$

$$\text{sustitución} = \left( \frac{13\ 878\ 842}{14\ 667\ 580} \right)$$

$$= 0.94622$$

$$\text{resultado} = 94.622 \%$$

$$\approx 94.6 \%$$

Del resultado obtenido, puede apreciarse que casi 95 alumnos de cada 100 que cursan la primaria aprueban el ciclo escolar.

## b) Aprobación por grado

$$aprobación_{4o., 2002 - 2003} = \frac{\text{aprobados } 4o., 2002 - 2003}{\text{existencia } 4o., 2002 - 2003}$$

$$\text{sustitución} = \left( \frac{2\ 315\ 284}{2\ 434\ 038} \right)$$

$$= 0.9512$$

$$\text{resultado} = 95.12\%$$

$$\approx 95.1\%$$

Con base en el resultado obtenido, es posible decir que en cuarto grado aprueban más de 95 alumnos de cada 100, cantidad mayor al promedio nacional de reprobación en primaria.



## 2.5 ATENCIÓN A EDUCACIÓN PREESCOLAR

En nuestro país, dentro del periodo de 1970 – 1987 la **atención a la educación preescolar** se determinó según la fórmula que se presenta a continuación, debido a que la Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional no había datos recabados por rangos de edad.

$$\text{atención 4 años}_n = \frac{\text{matrícula 4 años}_n}{\text{población 4 años}_n}$$

donde: matrícula de 4 años  $_n$  = matrícula de 1<sup>o</sup>  $_n$  + matrícula de 2<sup>o</sup>  $_n$

$$\text{atención 5 años}_n = \frac{\text{matrícula 5 años}_n}{\text{población 5 años}_n}$$

donde: matrícula de 5 años  $_n$  = matrícula de 3<sup>o</sup>  $_n$  - 30% matrícula indígena  $_n$

matrícula de extraedad  $_n$  = 30% de matrícula indígena  $_n$

A partir de 1990-1991, la estadística básica se diseñó de tal forma que se pudieron obtener las edades de los educandos, por lo tanto, se modificó el cálculo de este indicador.

$$\text{atención 3 años}_n = \frac{\text{matrícula 3 años}_n}{\text{población 3 años}_n}$$

$$\text{atención 4 años}_n = \frac{\text{matrícula 4 años}_n}{\text{población 4 años}_n}$$

$$\text{atención 5 años}_n = \frac{\text{matrícula 5 años}_n}{\text{población 5 años}_n}$$

matrícula de extraedad  $_n$  = matrícula de 6 años y más  $_n$

Las fórmulas mencionadas han sido elaboradas para calcular la **atención a la demanda** por rangos de edad. Sin embargo, la fórmula para obtener este indicador de manera global, es la siguiente:

$$\text{atención 3, 4 y 5 años}_n = \frac{\text{matrícula 3, 4 y 5 años}_n}{\text{población 3, 4 y 5 años}_n}$$



## 2.6 ATENCIÓN A LA DEMANDA POTENCIAL

### DEFINICIÓN

La **atención a la demanda potencial** puede definirse como la capacidad del Sector para ofrecer educación a la población en edad escolar que demande este servicio.

Para entender con mayor claridad el indicador en cuestión, entendamos la *demanda potencial* como la comparación entre la matrícula total y la población que, por sus características de edad y grado de conocimiento, solicita la prestación del servicio educativo.

En relación con el tema, se puede hablar también de la *demanda potencial inicial*, que se refiere al número de alumnos que han terminado con éxito algún nivel educativo y que están listos para ingresar a escuelas del siguiente nivel, según corresponda.

Con base en lo anterior, la **atención a la demanda potencial** ha sido definida como:

*“la relación porcentual entre la matrícula total de inicio de cursos de un nivel educativo (demanda atendida) y la población en edad escolar correspondiente al nivel en cuestión, que solicita la prestación de ese servicio” (demanda potencial).*

Este indicador es de gran utilidad, debido a que con base en esta información se puede determinar si el Sistema es capaz de enfrentar los retos que en materia de educación se le presentan. Asimismo, los administradores de la educación hacen uso de éste para fines de control del sistema educativo, así como para realizar tareas de planeación, programación y presupuesto. Este indicador proporciona también información esencial para evaluar los logros obtenidos de la cobertura educativa de cualquier país.

A través del cálculo de la **atención a la demanda potencial** es posible proyectar el número de alumnos que pueden solicitar el ingreso a los diferentes servicios de educación secundaria, media superior y superior; así como reorientar el tipo de servicios educativos que se ofrecerán en el futuro.

Este indicador también permite realizar comparaciones y evaluaciones en cuanto a la eficiencia del sistema.

## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

## METODOLOGÍA

Con la fórmula que se presenta a continuación, la **atención a la demanda** se puede calcular para los niveles de secundaria y media superior.

$$\text{atención a la demanda potencial}_n = \frac{\text{demanda atendida}_n}{\text{demanda potencial}_n}$$

Donde  $n$  representa el ciclo escolar objeto de estudio

Como la fórmula lo indica, para calcular este indicador se deben obtener dos elementos básicos: la **demanda atendida** y la **demanda potencial**.

Por **demanda atendida** se debe considerar a los alumnos inscritos en un nivel educativo dado. En nuestro país, la **demanda atendida** se ha estructurado para cada uno de los niveles educativos, de acuerdo con las especificaciones siguientes:

**Secundaria.** Matrícula total de educación secundaria.

$$\text{demanda atendida}_n = \text{matrícula total}_n$$

**Media superior.** La matrícula total de educación media superior incluye las matrículas de bachillerato (2 y 3 años) y profesional técnico.

$$\text{demanda atendida}_n = \text{matrícula total}_n$$

El segundo elemento por calcular es la **demanda potencial**, que como se mencionó anteriormente es la población que por sus características de edad y grado de conocimiento adquirido está en posibilidad de solicitar la atención de un servicio educativo determinado. En México, este potencial disponible (**demanda potencial**) se considera de la siguiente manera para cada uno de los niveles educativos.

**Secundaria.** Es la matrícula total del ciclo educativo anterior ( $n-1$ ), menos los egresados del ciclo anterior, más los aprobados de 6º. de primaria del ciclo anterior.

$$\text{demanda potencial}_n = \text{matrícula total}_{n-1} - \text{egresados}_{n-1} + \text{aprobados de 6º de primaria}_{n-1}$$

**Media superior.** Es la matrícula total del ciclo educativo anterior, menos los egresados del ciclo anterior, más los egresados de secundaria del ciclo anterior.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

demanda potencial  $_n = \text{matrícula total}_{n-1} - \text{egresados}_{n-1} + \text{egresados de secundaria}_{n-1}$

Una vez obtenidos los insumos anteriores (**demanda atendida y demanda potencial**), la **atención a la demanda** se obtiene de acuerdo con los siguientes procedimientos:

**Educación secundaria**

La **atención a la demanda** se define como la relación porcentual entre la matrícula total de inicio de cursos de secundaria (**demanda atendida**) y el resultado de la matrícula total de inicio de cursos del ciclo anterior, menos los egresados de secundaria de ese ciclo, más los egresados de primaria también del ciclo anterior (**demanda potencial**).

$$\text{atención a la demanda}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{matr. total}_{n-1} - \text{egresados de secundaria}_{n-1} + \text{egresados de primaria}_{n-1}}$$

**Educación media superior**

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{atención a la demanda}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{matr. total}_{n-1} - \text{egresados media superior}_{n-1} + \text{egresados secundaria}_{n-1}}$$

EJEMPLO. De acuerdo con lo anterior, para el ciclo escolar 2007-2008, la atención a la demanda de secundaria en el estado de Campeche se calculó de la siguiente forma:

## INSUMOS

Entidad	Matrícula Total 2007-2008	Matrícula Total 2006-2007	Egresados de secundaria 2006-2007	Egresados de primaria 2006-2007
Campeche	42 440	42 524	11 287	15 470

## FÓRMULA

$$\text{atención a la demanda potencial} = \frac{\text{matrícula total}_{2007-2008}}{\text{matrícula total}_{2006-2007} - \text{egres de secundaria}_{2006-2007} + \text{egres de primaria}_{2006-2007}}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

sustitución

$$= \frac{42\ 440}{42\ 524 - 11\ 287 + 15\ 470}$$

$$= \frac{42\ 440}{46\ 707}$$

resultado

$$= 90.8643 \%$$

$$= 90.9 \%$$

Con base en el resultado anterior, es posible entender que en el estado de Campeche se atiende casi en su totalidad la población que demanda educación secundaria. El rezago en relación con la cobertura de este nivel (6.6%) no es significativo y puede suponerse que de seguir con las políticas de cobertura y expansión educativas, la población que demande el servicio de este nivel educativo será atendida en su totalidad en el futuro.

## 2.7 ATENCIÓN A LA DEMANDA SOCIAL

### ***Tasa bruta de escolarización (cobertura), tasa neta de escolarización y tasa de escolarización por edad específica.***

En este rubro se definirán tres indicadores que contemplan a la **demand social** como su base de cálculo: **Tasa neta de escolarización, Tasa bruta de escolarización (cobertura) y Tasa de escolarización por edad específica.**

La **atención a la demanda social** la podemos definir como la comparación entre la **demand atendida** y la **demand social**.

Entendemos a la **demand social** como la población que de acuerdo con su edad se encuentra en posibilidades de cursar los diferentes niveles educativos que ofrece el sistema, independientemente de que solicite o no el servicio; y a la **demand atendida** como la matrícula total de inicio de cursos de un grado o nivel educativo, el resultado de comparar la demanda atendida entre la demanda social nos dará como reflejo la atención a la demanda social; de esta comparación y debido a las características de la información se derivan y definen tres indicadores

- **Tasa bruta de escolarización (cobertura)**
- **Tasa neta de escolarización y**
- **Tasa de escolarización por edad específica.**

La proporción de la matrícula total de un nivel educativo determinado, respecto a la población en edad oficial de cursar el nivel es la **tasa bruta de escolarización** comúnmente conocida como **cobertura**; la **tasa neta de escolarización** es el porcentaje de la matrícula contenida en el rango de edad típica para un nivel educativo, respecto a la población total de ese mismo rango de edad y por último la **tasa de escolarización por edad específica** es el porcentaje de la población de una edad específica que está inscrita en el sistema educativo, independientemente del nivel que curse.

Estos tres indicadores son resultado de la comparación entre la demanda atendida y la demanda social (atención a la demanda social) de los cuales a continuación acotamos algunas consideraciones:

1. La **tasa bruta de escolarización** puede utilizarse como indicador complementario de la **tasa neta de escolarización**, ya que señala el porcentaje de alumnos de más o menos edad que la del grupo de referencia,
2. Cuando se comparan la **tasa neta de escolarización** y la **tasa bruta de escolarización**, la diferencia entre ambas proporciones pone de manifiesto la incidencia de alumnos de más o menos edad que la del grupo de referencia y
3. Un indicador complementario más preciso es la **tasa de escolarización por edad específica** que muestra la participación de la población de una edad determinada en el sistema educativo.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Demanda Social:

En México, las edades establecidas para cada nivel educativo son las siguientes:

<b>Preescolar</b>	demanda social $n = población (3 a 5) n$
<b>Primaria</b>	demanda social $n = población (6 a 12) n$
<b>Secundaria</b>	demanda social $n = población (13 a 15) n$
<b>Media superior</b>	demanda social $n = población (16 a 18) n$
<b>Superior</b>	demanda social $n = población (19 a 24) n$
<b>Total</b>	demanda social $n = población (3 a 24) n$

A partir de las propuestas presentadas en el “Taller de herramientas para la planeación educativa” en octubre de 2004 se vienen considerando los siguientes ajustes:

Para Educación Primaria actualmente se toma el rango de edad de 6 a 12 años de edad, pero si la edad oficial para ingresar a primaria es de 6 años de edad y la duración del nivel es de 6 grados entonces el rango apropiado e ideal para la terminación del nivel es de 6 a 11 años de edad, a partir de esta corrección se hacen los ajustes necesarios quedando los niveles como siguen:

<b>Preescolar</b>	demanda social $n = población (3 a 5) n$
<b>Primaria</b>	demanda social $n = población (6 a 11) n$
<b>Secundaria</b>	demanda social $n = población (12 a 14) n$
<b>Media superior</b>	demanda social $n = población (15 a 17) n$
<b>Superior</b>	demanda social $n = población (18 a 23) n$
<b>Total</b>	demanda social $n = población (3 a 23) n$

Una vez obtenidas estas variables, se estará en posibilidad de conocer la **atención a la demanda social** para cada uno de los niveles educativos, de acuerdo con las fórmulas que se presentarán en la sección metodológica para los Indicadores mencionados.

**Nota:** aunque tenemos esta consideración de rango de edad corregida y más propia de cada nivel se recomienda usar ambos rangos a los cuales nos referiremos en adelante como tradicionales y nuevos respectivamente.



## METODOLOGÍA

**2.7.1 TASA BRUTA DE ESCOLARIZACIÓN (Cobertura)**

Para calcular la **tasa bruta de escolarización (cobertura)** será necesario dividir la matrícula total de un nivel educativo dado, entre la población total de la edad correspondiente al nivel educativo en cuestión.

A continuación se presentan las fórmulas para calcular la **cobertura** para cada uno de los niveles educativos:

**Educación preescolar**

$$\text{cobertura de preescolar}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población (3 + 4 + 5)}_n}$$

**Educación primaria**

$$\text{cobertura de primaria}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 6 a 12}_n}$$

o

$$\text{cobertura de primaria}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 6 a 11}_n}$$

**Educación secundaria**

$$\text{cobertura de secundaria}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 13 a 15}_n}$$

o

$$\text{cobertura de secundaria}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 12 a 14}_n}$$

**Educación media superior**

$$\text{cobertura de educación media superior}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 16 a 18}_n}$$

o

$$\text{cobertura de educación media superior}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 15 a 17}_n}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Educación superior**

$$\text{cobertura de educación superior}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 19 a 24}_n}$$

o

$$\text{cobertura de educación superior}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 18 a 23}_n}$$

**Total**

$$\text{cobertura}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 3 a 24}_n}$$

o

$$\text{cobertura}_n = \frac{\text{matrícula total}_n}{\text{población 3 a 23}_n}$$



### 2.7.2 TASA NETA DE ESCOLARIZACIÓN

Para calcular la **tasa neta de escolarización** es necesario dividir la matrícula contenida en el rango de edad típica de un nivel educativo dado, entre la población total de ese mismo rango de edad.

A continuación se presentan las fórmulas para calcular la **tasa neta de escolarización** para cada uno de los niveles educativos:

#### Educación preescolar

$$\text{tasa neta de escolarización de preescolar}_n = \frac{\text{matrícula } (3 + 4 + 5)_n}{\text{población } (3 + 4 + 5)_n}$$

#### Educación primaria

$$\text{tasa neta de escolarización de primaria}_n = \frac{\text{matrícula } 6 \text{ a } 12_n}{\text{población } 6 \text{ a } 12_n}$$

o

$$\text{tasa neta de escolarización de primaria}_n = \frac{\text{matrícula } 6 \text{ a } 11_n}{\text{población } 6 \text{ a } 11_n}$$

#### Educación secundaria

$$\text{tasa neta de escolarización de secundaria}_n = \frac{\text{matrícula } 13 \text{ a } 15_n}{\text{población } 13 \text{ a } 15_n}$$

o

$$\text{tasa neta de escolarización de secundaria}_n = \frac{\text{matrícula } 12 \text{ a } 14_n}{\text{población } 12 \text{ a } 14_n}$$

#### Educación media superior

$$\text{tasa neta de escolarización de educación media superior}_n = \frac{\text{matrícula } 16 \text{ a } 18_n}{\text{población } 16 \text{ a } 18_n}$$

o

$$\text{tasa neta de escolarización de educación media superior}_n = \frac{\text{matrícula } 15 \text{ a } 17_n}{\text{población } 15 \text{ a } 17_n}$$



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Educación superior**

$$\textit{tasa neta de escolarización de educación superior}_n = \frac{\textit{matrícula 19 a 24}_n}{\textit{población 19 a 24}_n}$$

o

$$\textit{tasa neta de escolarización de educación superior}_n = \frac{\textit{matrícula 18 a 23}_n}{\textit{población 18 a 23}_n}$$

**Total**

$$\textit{tasa neta de escolarización}_n = \frac{\textit{matrícula 3 a 24}_n}{\textit{población 3 a 24}_n}$$

o

$$\textit{tasa neta de escolarización}_n = \frac{\textit{matrícula 3 a 23}_n}{\textit{población 3 a 23}_n}$$

### 2.7.3 TASA DE ESCOLARIZACIÓN POR EDAD ESPECÍFICA

Para calcular la **tasa de escolarización por edad específica** se necesita dividir la matrícula contenida en una edad o rango típico de edad dado, entre la población total de esa misma edad o rango típico de edad dado.

Este indicador tiene la capacidad de mostrar la porción de la población de una edad o rango de edad específica que esta escolarizada, independientemente del nivel de enseñanza; por ejemplo, la población que esté entre 6 y 12 años y asiste a un servicio educativo de educación preescolar, primaria o secundaria en el país o entidad federativa; o aquellos que estén entre 13 y 15 años de edad y estudian educación primaria, secundaria o hasta media superior en el país o entidad federativa; y la población que está entre 16 y 18 años de edad y asiste a un servicio educativo de educación secundaria, media superior o superior en el país o entidad federativa.

A diferencia de la tasa bruta de escolarización y la tasa neta de escolarización, en donde está asociado el numerador a un nivel educativo específico, esta tasa se asocia a la población en edad de estudiar.

Esta tasa puede calcularse para cualquier edad simple o por grupo de edad y no importa el grado escolar en que esté distribuida la matrícula, ya que su objetivo es conocer la *distribución porcentual de la edad*, y no la distribución de la matrícula por grado.

A continuación se presenta la fórmula general para el cálculo de este indicador:

$$\text{tasa de escolarización por edad específica}_n^a = \frac{\text{matrícula}_n^a}{\text{población}_n^a}$$

Donde:

$\text{matrícula}_n^a$  Matrícula de la población de edad  $a$  en el ciclo  $n$

$\text{población}_n^a$  Población de edad  $a$  en el ciclo escolar  $n$

La **tasa de escolarización por edad específica** proporciona el número o porcentaje de alumnos de una edad específica en un ciclo escolar determinado, comparado con la población en general perteneciente a la misma edad en el año que abarca el ciclo escolar.

Para mayor comprensión de la anterior definición y a manera de ejemplo, podemos citar la comparación entre la población de seis años durante el año de 1995 en el estado de Quintana Roo con la matrícula de seis años de la misma entidad durante el inicio de cursos de 1995-1996. El resultado de esta comparación demostró que, del total de la matrícula, 97.8 % de la población educativa tenía seis años.

Cabe mencionar que la población de seis años para 1995 en Quintana Roo fue de 17 995 niños, y su distribución, de 123 niños en preescolar y 17 470 en primaria. Por lo tanto, tenemos que



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

$$\text{tasa de escolarización por edad específica} = \frac{\text{matrícula en QR de 6 años en 1995-1996}}{\text{población de 6 años en QR en 1995-1996}}$$

$$= \frac{123 + 17\,470}{17\,995}$$

$$= \frac{17\,593}{17\,995}$$

$$= 97.8\%$$

Es preciso recordar que para lograr un resultado porcentual en las fórmulas, el resultado se multiplica por cien.

Igualmente se presenta un cuadro donde se señalan por nivel educativo, por un rango de edad específico o por edad simple, los *porcentajes de población por cada edad específica*, de acuerdo al ciclo escolar 2004-2005 para la República Mexicana

Distribución de la Matrícula por edad y grado 2004-2005

Edad	Nivel Educ.	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Sup.	Superior	Tasa de escolaridad por edad respectiva
3	Preescolar	25.6					25.6
4		76.2					76.2
5		93.1	10.7				103.7
6	Primaria	1.2	102.2				103.3
7			101.7				101.7
8			100.9				100.9
9			102.5				102.5
10			101.6				101.6
11			89.7	10.5			100.2
12	Secundaria		27.0	70.2			97.3
13			10.3	82.1			92.4
14			3.9	70.9	6.2		81.1
15	Media Sup.		2.0	19.8	39.3		61.0
16				6.2	45.9		52.0
17				1.8	37.6	2.8	42.2
18	Superior			0.8	17.2	12.1	30.1
19					7.6	16.3	23.9
20					3.6	17.6	21.1
21					1.9	16.5	18.4
22					1.2	13.1	14.2
23					0.8	9.0	9.8
24				0.6	7.0	7.6	

Tasa Bruta de Escolarización (Vig)	65.9	92.9	88.2	54.2	15.9
Tasa Neta de Escolarización (Vig)	65.5	89.2	57.9	33.7	13.3
Tasa Bruta de Escolarización (Nva)	65.9	108.6	87.2	53.6	15.7
Tasa Bruta de Escolarización (Nva)	65.5	99.7	74.4	40.9	14.1



## 2.8 ABANDONO ESCOLAR

### DEFINICIÓN

**Abandono escolar** es el total de alumnos que abandonan la escuela (AAE) antes de concluir algún grado o nivel educativo, expresado como porcentaje del total de estudiantes inscritos en el ciclo escolar.

El **abandono escolar** se clasifica en tres vertientes: intracurricular, intercurricular y total. El cese que ocurre durante el ciclo escolar se denomina **abandono intracurricular**; el que se efectúa al finalizar el ciclo escolar, independientemente de que el alumno haya aprobado o no, se llama **abandono intercurricular**. Por último, el **abandono total** es la combinación de los dos anteriores.

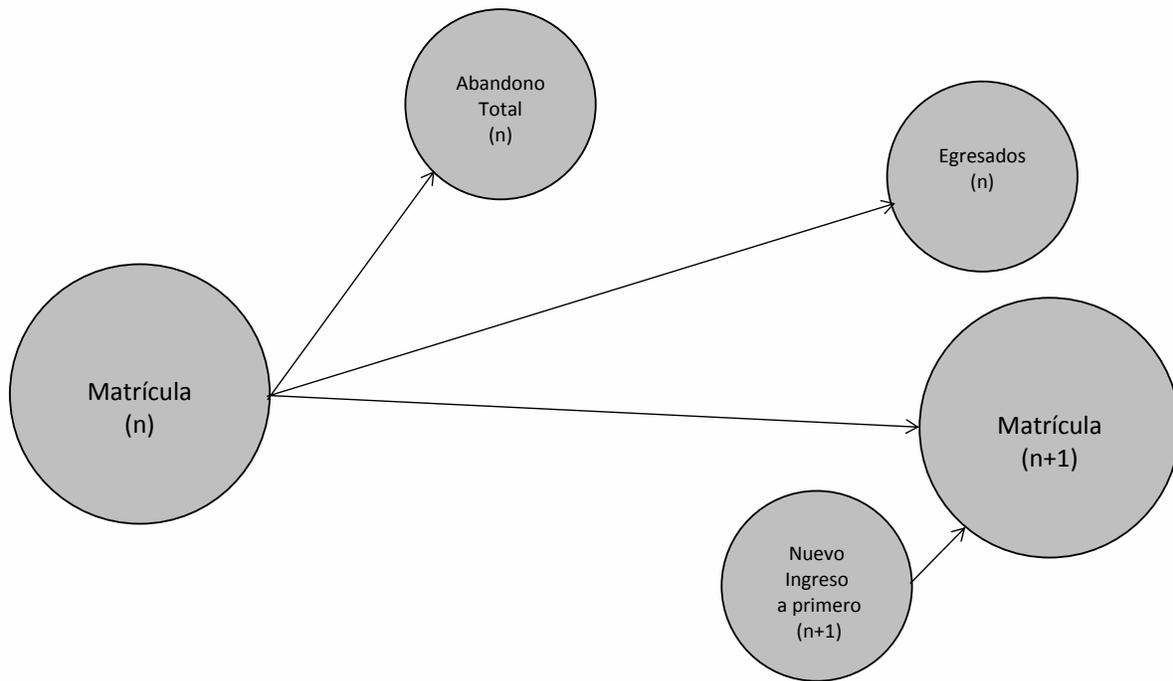
Este indicador forma parte de la triada de indicadores de eficiencia (reprobación, abandono y eficiencia terminal) más representativa en relación con el éxito o el fracaso escolar.

Asimismo, con base en este indicador, es posible determinar con exactitud la permanencia del alumnado dentro del sistema educativo (número de años que los alumnos que abandonan la escuela permanecen dentro del Sector antes de dejar sus estudios definitivamente).

El **abandono escolar** puede calcularse para cada uno de los grados que constituyen un nivel educativo o para obtener el total de un nivel específico.

2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Abandono total**



$$\text{Matrícula}_{(n+1)} = \text{Matrícula}_{(n)} - \text{AAE Total}_{(n)} - \text{Egresados}_{(n)} + \text{Nuevo Ingreso a 1ero}_{(n+1)}$$

$$\text{Abandono Total}_{(n)} = \text{Matrícula}_{(n)} - \text{Matrícula}_{(n+1)} - \text{Egresados}_{(n)} + \text{Nuevo Ingreso a 1ero}_{(n+1)}$$

$$\text{Abandono total}_n = \frac{\text{AAE total}_n}{\text{Matrícula total}_n}$$

$$\text{Abandonototal}_n = 1 - \left( \frac{\text{Matrícula total}_{n+1} - \text{Nuevo ingreso 1o.}_{n+1} + \text{Egresados}_n}{\text{Matrícula total}_n} \right)$$

METODOLOGÍA

**Abandono intracurricular**

Para calcular el **abandono intracurricular por grado** utilice la siguiente fórmula:

$$\text{AAE intra}_{i,n} = \text{matrícula total}_{i,n} - \text{existencia}_{i,n}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

donde *i* es el grado escolar

- i* = 1, ..., 6                    primaria
- i* = 1, ..., 3                    secundaria, profesional técnico<sup>6</sup> y bachillerato de tres años
- i* = 1, 2                            bachillerato de dos años

Sumando los AAE **intracurriculares** de cada grado se obtienen los **AAE intracurriculares totales**. La fórmula para obtenerlos es la siguiente:

$$AAE\ intra_n = \sum_{i=1}^j AAE\ intra_{i,n}$$

donde:

- j* = 6                    primaria
- j* = 3                    secundaria, profesional técnico<sup>1</sup> y bachillerato de tres años
- j* = 2                    bachillerato de dos años

Otra manera de obtener el mismo resultado es a través de la siguiente fórmula:

$$AAE\ intra_n = matrícula\ total_n - existencia_n$$

Los **AAE intracurriculares totales** para bachillerato se obtienen de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AAE\ intrabach_n = AAE\ intrabach\ 2\ años_n + AAE\ intrabach\ 3\ años_n$$

<sup>6</sup> Para profesional técnico se consideran solamente tres grados. El cuarto grado se incluye en el tercero.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Abandono intercurricular**

Si lo que se desea calcular son los alumnos que abandonan la escuela en el transcurso de un ciclo escolar (**abandono intercurricular** por grado), se procederá de acuerdo con lo siguiente:

$$AAE \text{ inter}_{k,n} = \text{existencia}_{k,n} - \text{reingreso}_{k,n+1} - \text{nuevo ingreso}_{k+1, n+1}$$

donde  $k$  es el grado escolar

$k = 1, \dots, 5$	primaria
$k = 1, 2$	secundaria, profesional técnico <sup>7</sup> y bachillerato de tres años
$k = 1$	bachillerato de dos años

La siguiente fórmula se utiliza solamente para calcular el último grado de cada nivel educativo:

$$AAE \text{ inter}_{i,n} = \text{existencia}_{i,n} - \text{reingreso}_{i,n+1} - \text{egresados}_n$$

donde:

$i = 6$	primaria
$i = 3$	secundaria, profesional técnico <sup>1</sup> y bachillerato de tres años
$i = 2$	bachillerato de dos años

Los **AAE intercurriculares totales** se obtienen sumando a los **AAE intercurriculares** de cada grado. La fórmula para obtenerlos es la siguiente:

$$AAE \text{ inter}_n = \sum_{k=1}^j AAE \text{ inter}_{\text{grado } k, n} + AAE \text{ inter}_{\text{grado } i, n}$$

$$AAE \text{ inter}_n = \text{existencia}_n - \text{matrícula}_{n+1} - \text{egresados}_n + \text{nuevo ingreso a } 1^0_{n+1}$$

donde:

$j = 5$	primaria
$j = 2$	secundaria, profesional técnico <sup>8</sup> y bachillerato de tres años
$j = 1$	bachillerato de dos años

$i = 6$	primaria
$i = 3$	secundaria, profesional técnico <sup>1</sup> y bachillerato de tres años
$i = 2$	bachillerato de dos años

<sup>7</sup> Para profesional técnico se consideran solamente tres grados. El cuarto grado se incluye en el tercero.

<sup>8</sup> Para profesional técnico se consideran solamente tres grados. El cuarto grado se incluye en el tercero.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

En bachillerato, la fórmula para obtener los **AAE intercurriculares totales** es la siguiente:

$$AAE\ bach\ tot\ n = AAE\ interbach\ 2\ años\ n + AAE\ interbach\ 3\ años\ n$$

**Abandono total**

Una vez obtenidos los **AAE intracurriculares e intercurriculares** se puede generar la información correspondiente a **AAE totales**, de acuerdo con lo siguiente:

$$AAE\ totales\ n = AAE\ intracurriculares\ n + AAE\ intercurriculares\ n$$

$$AAE\ totales\ n = (matrícula\ total\ n - existencia\ n) + [existencia\ n - (matrícula\ total\ n+1 - nuevo\ ingreso\ 1º_{n+1} + egresados\ n)]$$

$$AAE\ totales\ n = matrícula\ total\ n - existencia\ n + existencia\ n - (matrícula\ total\ n+1 - nuevo\ ingreso\ 1º_{n+1} + egresados\ n)$$

$$AAE\ totales\ n = matrícula\ total\ n - (matrícula\ total\ n+1 - nuevo\ ingreso\ 1º_{n+1} + egresados\ n)$$

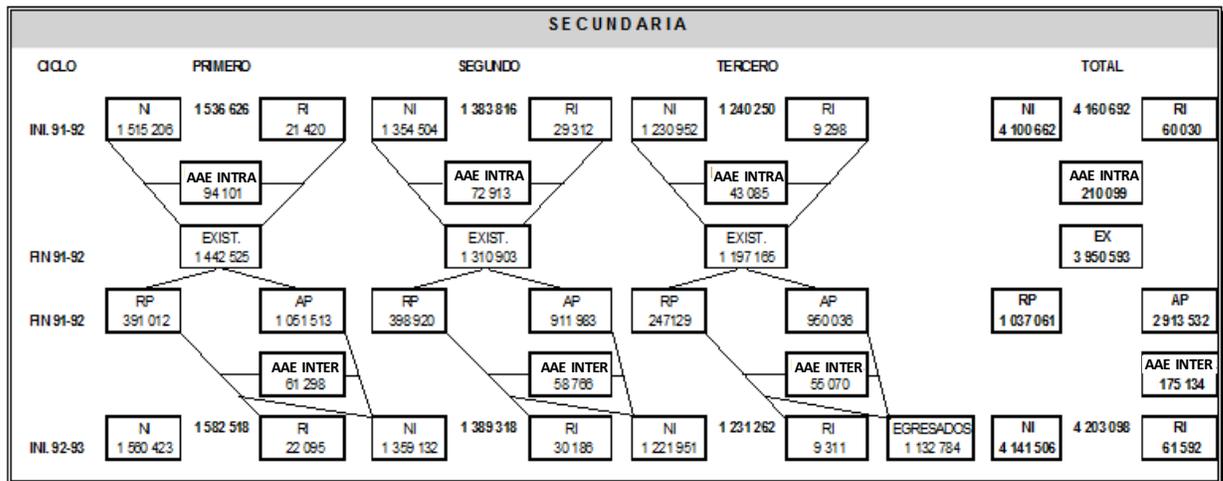
El **abandono total** se puede calcular de dos formas las cuales se presentan a continuación:

$$AAE\ total\ n = \frac{AAE\ totales\ n}{matrícula\ total\ n}$$

$$AAE\ total\ n = 1 - \left( \frac{matrícula\ total\ n+1 - nuevo\ ingreso\ 1º_{n+1} + egresados\ n}{matrícula\ total\ n} \right)$$

Para mayor comprensión de la metodología mencionada, a continuación se presenta un ejemplo. Partiendo del diagrama que se muestra a continuación se calcularán los **AAE intracurriculares**, los **AAE intercurriculares**, los **AAE totales** y el **abandono total** para secundaria.

2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS



**AAE intracurriculares**

$$\begin{aligned}
 AAE \text{ intra}_{1991-1992} &= AAE \text{ intra de } 1o._{91-92} + AAE \text{ intra de } 2o._{91-92} + AAE \text{ intra de } 3o._{91-92} \\
 &= \text{matr. de } 1o._{91-92} - \text{exist de } 1o._{91-92} + \text{matr. de } 2o._{91-92} \\
 &\quad - \text{exist de } 2o._{91-92} + \text{matr. de } 3o._{91-92} - \text{exist de } 3o._{91-92} \\
 &= \text{matrícula total}_{91-92} - \text{existencia total}_{91-92}
 \end{aligned}$$

Sustituyendo en la fórmula los valores que se encuentran en el diagrama se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned}
 AAE \text{ intra}_{1991-1992} &= 94 101 + 72 913 + 43 085 \\
 &= 1536 626 - 1 442 525 + 1 383 816 - 1 310 903 + 1 240 250 - 1 197 166 \\
 &= 4 160 692 - 3 950 593 \\
 &= 210 099
 \end{aligned}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**AAE intercurriculares**

$$\begin{aligned} AAE\ inter_{1991-1992} &= AAE\ inter\ de\ 1o.\ 1991-1992 + AAE\ inter\ de\ 2o.\ 1991-1992 + AAE\ inter\ de\ 3o.\ 1991-1992 \\ &= existde\ 1o.\ 1991-1992 - reing\ a\ 1o.\ 1991-1992 - nv\ oing\ a\ 2o.\ 1991-1992 \\ &\quad + existde\ 2o.\ 1991-1992 - reing\ a\ 2o.\ 1991-1992 - nv\ oing\ a\ 3o.\ 1991-1992 \\ &\quad + existde\ 3o.\ 1991-1992 - reing\ a\ 3o.\ 1991-1992 - egre_{1991-1992} \\ &= exis\ total_{1991-1992}\ (matr\ 2o.\ 1991-1992 + matr\ 3o.\ 1991-1992 + reing\ 1o.\ 1991-1992) - egre_{1991-1992} \end{aligned}$$

Sustituyendo en la fórmula los valores que se encuentran en el diagrama se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} AAE\ inter_{1991-1992} &= 61\ 298 + 58\ 766 + 55\ 070 \\ &= 1442\ 525 - 22\ 095 - 1359\ 132 + 1310\ 903 - 30\ 186 - 1221\ 951 \\ &\quad + 1197\ 165 - 9\ 311 - 1132\ 784 \\ &= 3\ 950\ 593\ (1389\ 318 + 1231\ 262 + 22\ 095) - 1132\ 784 \end{aligned}$$

Para completar la matrícula total (matr. 1o. + matr. 2o. + matr. 3o.) en la fórmula es necesario sumar y restar nvo. ing. a 1o., obteniendo con esto lo siguiente:

$$\begin{aligned} AAE\ inter_{1991-1992} &= 3\ 950\ 593 - (1389\ 318 + 1231\ 262 + 22\ 095 + 1560\ 423) \\ &\quad - 1132\ 784 + 1560\ 423 \\ &= 3\ 950\ 593 - (4\ 203\ 098 - 1560\ 423 + 1132\ 784) \\ &= 3\ 950\ 593 - 3\ 775\ 459 \\ &= 175\ 134 \end{aligned}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**AAE totales**

$$AAE\ totales_{1991-1992} = AAEintra_{1991-1992} + AAEinter_{1991-1992}$$

Sustituyendo en la fórmula los valores que se encuentran en el diagrama se obtiene lo siguiente:

$$AAE\ totales\ 1991 - 1992 = 210\ 099 + 175\ 134 \\ = 385\ 233$$

**Abandono total**

$$abandono\ total\ 1991 - 1992 = \frac{AAE\ totales\ 1991\ 1992}{matrícula\ total\ 1991\ 1992}$$

$$abandono\ total_{1991-1992} = 1 - \left( \frac{matrícula\ total_{1992 - 1993} - nuevo\ ingreso\ 1o._{1992 - 1993} + egresados_{1991 - 1992}}{matrícula\ total_{1991 - 1992}} \right)$$

Sustituyendo en las fórmulas los valores que se encuentran en el diagrama se obtiene lo siguiente:

$$abandono\ total_{1991 - 1992} = \frac{385\ 243}{4\ 160\ 692} \\ = 0.093$$

$$abandono\ total_{1991 - 1992} = 1 - \left( \frac{4\ 203\ 098 - 1560\ 423 + 1132\ 784}{4\ 160\ 692} \right) \\ = 1 - \left( \frac{3\ 775\ 459}{4\ 160\ 692} \right) \\ = 1 - 0.907 \\ = 0.093$$

## 2.9 DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y GRADO

### DEFINICIÓN

La **distribución por edad y grado** permite conocer el número o porcentaje de alumnos que cursan algún grado (de cualquier nivel educativo), dentro de la edad ideal establecida para cursarlo.

Asimismo, este indicador determina el número o porcentaje de alumnos que se incorporan fuera de tiempo al sistema, que han reprobado uno o más grados, o que han abandonado sus estudios por algún tiempo y posteriormente los han retomado.

### METODOLOGÍA

La fórmula que a continuación se presenta es utilizada para el cálculo de la **distribución por edad y grado** en cada uno de los niveles educativos.

$$\text{distribución por edad en el nivel (j)}_{x,n} = \frac{\text{matrícula del nivel (j)}_{x,n}}{\text{matrícula total del nivel (j)}_n}$$

donde:

j = preescolar, primaria, secundaria, profesional técnico, bachillerato

n = ciclo escolar objeto de estudio.

X = la edad.

A partir del ciclo escolar 1988–1989, cuando la estadística básica se diseñó de tal manera que se pudieron obtener las edades de los educandos, el cálculo de este indicador se generó de acuerdo con las edades siguientes:

PREESCOLAR					
x	3	4	5	6	7 y más

PRIMARIA											
x	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 y más

SECUNDARIA								
x	11	12	13	14	15	16	17	18 y más

PROFESIONAL TÉCNICO / BACHILLERATO												
x	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25 y más

NORMAL LICENCIATURA / LICENCIATURA UNIVERSITARIA Y TECNOLÓGICA								
x	menos de 18	18	19	20	21	22	...	más de 39



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Prescolar**

En el caso particular de preescolar, para el periodo de 1970-1971 a 1987-1988 la Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional no se obtenía por rangos de edad; por lo tanto, la matrícula por edad se determinó de acuerdo con lo siguiente:

$$\text{matrícula de 4 años}_n = \text{matrícula de 1}^o_n + \text{matrícula de 2}^o_n$$

$$\text{matrícula de 5 años}_n = \text{matrícula de 3}^o_n - 30\% \text{ matrícula indígena}_n$$

Para mayor comprensión de la fórmula mencionada en la página anterior, a continuación se presenta un ejemplo de la **distribución por edad** en el estado de Baja California para secundaria, durante el ciclo escolar 2003-2004. Cabe mencionar que este ejercicio, puede aplicarse a cualquier nivel educativo, señalando que para tener cifras porcentuales hay que multiplicar el resultado por cien.

$$\begin{aligned} \text{Distribución por edad en secundaria, Baja California}_{2003-2004} &= \frac{\text{matrícula de 11 años en secundaria}_{2003-2004}}{\text{matrícula total de secundaria}_{2003-2004}} \\ \text{situación} &= \frac{6\,334}{143\,652} \\ \text{resultado} &= 0.04409267 \\ &\approx 4.41\% \end{aligned}$$

Con base en la metodología antes aplicada, a continuación se presenta la distribución por edad en secundaria en Baja California correspondiente al mismo ciclo escolar, para todas las edades y grados que constituyen este nivel educativo.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

BAJA CALIFORNIA								
DISTRIBUCIÓN POR EDAD EN EDUCACIÓN SECUNDARIA								
Ciclo escolar 2003-2004								
	TOTAL		PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
	143 652	100	53 551	100	48 347	100	41 754	100
<b>EDAD</b>								
11 años	6 334	4.41	6 334	11.83				
12 años	39 603	27.57	32 983	61.59	6 620	13.69		
13 años	46 325	32.25	10 251	19.14	29 776	61.59	6 298	15.08
14 años	37 489	26.10	3 128	5.84	8 607	17.80	25 754	61.68
15 años	10 244	7.13	649	1.21	2 608	5.39	6 987	16.73
16 años	2 845	1.98	143	0.27	572	1.18	2 130	5.10
17 años	610	0.42	37	0.07	119	0.25	454	1.09
18 años	202	0.14	26	0.05	45	0.09	131	0.31

Una vez que se cuente con toda la información de un nivel será posible realizar un análisis como el siguiente:

El cuadro muestra que **62 %** de alumnos que cursaron la educación secundaria en Baja California durante el período antes citado, tenía la edad adecuada para cursar cada grado del nivel en cuestión (32 983 alumnos de 12 años en 1o, 29 776 de 13, en 2o. y 25 754 en 3o. con 14 años). El **38 %** restante cursó los grados en edades diferentes de lo esperado.

Primer grado:

**Solamente el 61.59 % (poco más de la mitad) de la población de este grado corresponde a la edad requerida para cursarlo, ya que tienen 12 años cumplidos.** Del 38.41 % restante, 11.83 % presenta un “adelanto” respecto de la edad establecida para cursar el primer grado (11 años) y 26.58 % tiene una edad que fluctúa de los 13 a los 18 años.

Segundo grado:

**Únicamente el 61.59 % de los alumnos inscritos en este grado corresponde a la edad requerida para cursarlo (13 años cumplidos).** El resto del alumnado (38.41 %) está distribuido de la siguiente manera: 13.69 % tiene solamente 12 años, y 24.72 % tiene una edad que oscila de los 14 a los 18 años.

Tercer grado:

**De los alumnos de tercer grado, más de la mitad (61.68 %) tiene 14 años, que es la edad establecida para cursarlo.** El porcentaje restante está compuesto por una minoría (15.08 %) de alumnos que tienen solamente 13 años y 23.24 % se encuentra entre los 15 y 18 años.



## 2.10 DOCENTES INSCRITOS EN LA CARRERA MAGISTERIAL

### DEFINICIÓN

Este indicador se ha definido como la distribución porcentual de los docentes inscritos en la carrera magisterial según su vertiente y nivel.

Este indicador se ha incluido debido a que basados en su información es posible cuantificar el número de docentes inscritos en este programa. Asimismo, será posible determinar el número de maestros inscritos en cada vertiente y el nivel promedio en que éstos se encuentran.

Partiendo de la información anterior, los encargados de la planeación podrán evaluar si los esfuerzos realizados para implantar la *carrera magisterial* han sido suficientes y oportunos. De igual manera será posible diseñar planes y metas futuras.

Por otro lado, al relacionar la información de este indicador con la ubicación de los maestros será posible entender si éstos se encuentran laborando en zonas urbanas, urbano-marginadas o rurales. Esta relación permitirá valorar de alguna manera la equidad en cuanto a maestros con mayor preparación.

De igual forma, al combinar la información de los **docentes inscritos en la carrera magisterial** con la de *reprobación*, será posible contribuir a la valoración del proyecto en cuanto al éxito o fracaso escolar.

Por último, con base en la clasificación que se deriva del indicador, se puede sustentar la selección de docentes para que realicen labores de investigación y trabajos especiales interdisciplinarios de manera adecuada.

Es importante mencionar que la explotación de este indicador podrá realizarse a nivel nacional, estatal, municipal, local, por nivel educativo, sostenimiento, modalidad y hasta por centro de trabajo.



## METODOLOGÍA

La distribución porcentual de los **docentes según su participación dentro de la carrera magisterial**, se calcula de acuerdo con las fórmulas que se presentan a continuación.

$$\text{docentes inscritos en la CM} = \frac{\text{número de docentes inscritos en la CM}}{\text{número total de docentes}}$$

$$\text{docentes inscritos en la CM según vertiente} = \frac{\text{no. de docentes inscritos en la CM vertiente } x}{\text{número total de docentes}}$$

$$\text{docentes inscritos en la CM según nivel} = \frac{\text{no. de docentes inscritos en una vertiente } x \text{ y un nivel } y}{\text{número total de docentes de la vertiente } x}$$

CM = carrera magisterial

Cabe señalar que para tener cifras porcentuales hay que multiplicar el resultado por cien.

Con la finalidad de explicar con mayor detalle la metodología expuesta, se presenta un ejercicio que permite entender la participación y distribución nacional de los docentes de primaria con relación a la carrera magisterial, durante el inicio de cursos 1996-1997,

$$\text{docentes inscritos en la CM} = \frac{\text{número de docentes inscritos en la CM}}{\text{número total de docentes}}$$

$$= \frac{299497}{531519}$$

$$= 0.56347374$$

$$= 56.347$$

$$\approx 56.35\%$$

$$= 56.4\%$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

El resultado de este cálculo indica que poco más de la mitad de los maestros que imparten primaria en nuestro país (56.4%), están inscritos en la Carrera Magisterial.

$$\begin{aligned} \text{docentes inscritos en la CM 1a. vertiente} &= \frac{266160}{531519} \\ &= 0.5007535 \\ &= 50.075 \\ &= 50.08 \\ &\approx 50.1 \end{aligned}$$

La mitad del profesorado (50%) se encuentra inscrito en la 1a vertiente. El resto está distribuido en las otras vertientes.

$$\begin{aligned} \text{docentes inscritos en la CM} &= \frac{\text{número de docentes inscritos en la 1a. vertiente y un nivel a}}{\text{número total de docentes de la 1a. vertiente}} \\ &= \frac{240989}{266160} \\ &= 0.90542906 \\ &= 90.542 \\ &\approx 90.5\% \end{aligned}$$

Del porcentaje expresado por el indicador, se puede concluir que del total de los maestros que se encuentran en la 1a. vertiente la mayoría no ha pasado al siguiente nivel.

Con base en esta cifra se deduce que solamente el 10% de los maestros ha logrado superar el nivel a de ésta vertiente y el resto (90.5%) no ha tenido mucho avance al respecto.



## 2.11 DURACIÓN PROMEDIO DE LOS ESTUDIOS DE LOS EGRESADOS

### DEFINICIÓN

Este indicador permite conocer el número promedio de años que lleva a los egresados concluir un nivel educativo. Es decir, este indicador permite determinar el promedio de años en que los alumnos cursan un nivel educativo.

Por ejemplo, podemos citar el caso de la educación primaria, que idealmente debe cursarse en 6 años, sin embargo algunos alumnos la concluyen en 7, otros tantos en 8 y otros en 9 años. Por lo que, la **duración promedio de los estudios de los egresados** de primaria es el número promedio años que tuvieron a todos estos alumnos para concluir este nivel educativo.

### METODOLOGÍA

El cálculo de este indicador, solamente se realiza a través del estudio de una “cohorte” o generación. La palabra *cohorte* viene del latín y significa grupo específico de estudio, conjunto o serie.

El indicador en cuestión se calcula dividiendo "el número de alumnos de una cohorte que se gradúan, por el número de años que les llevó completar el nivel educativo, entre el número total de egresados de esa cohorte"....

Para calcular la **duración promedio de los estudios de los egresados** de cualquier nivel educativo, utilice la siguiente fórmula:

$$\text{duración promedio de los estudios de los egresados} = \frac{\text{egresados que concluyen un nivel en } x \text{ años} \times \text{número de años que les llevó a terminarlo}}{\text{egresados totales}}$$

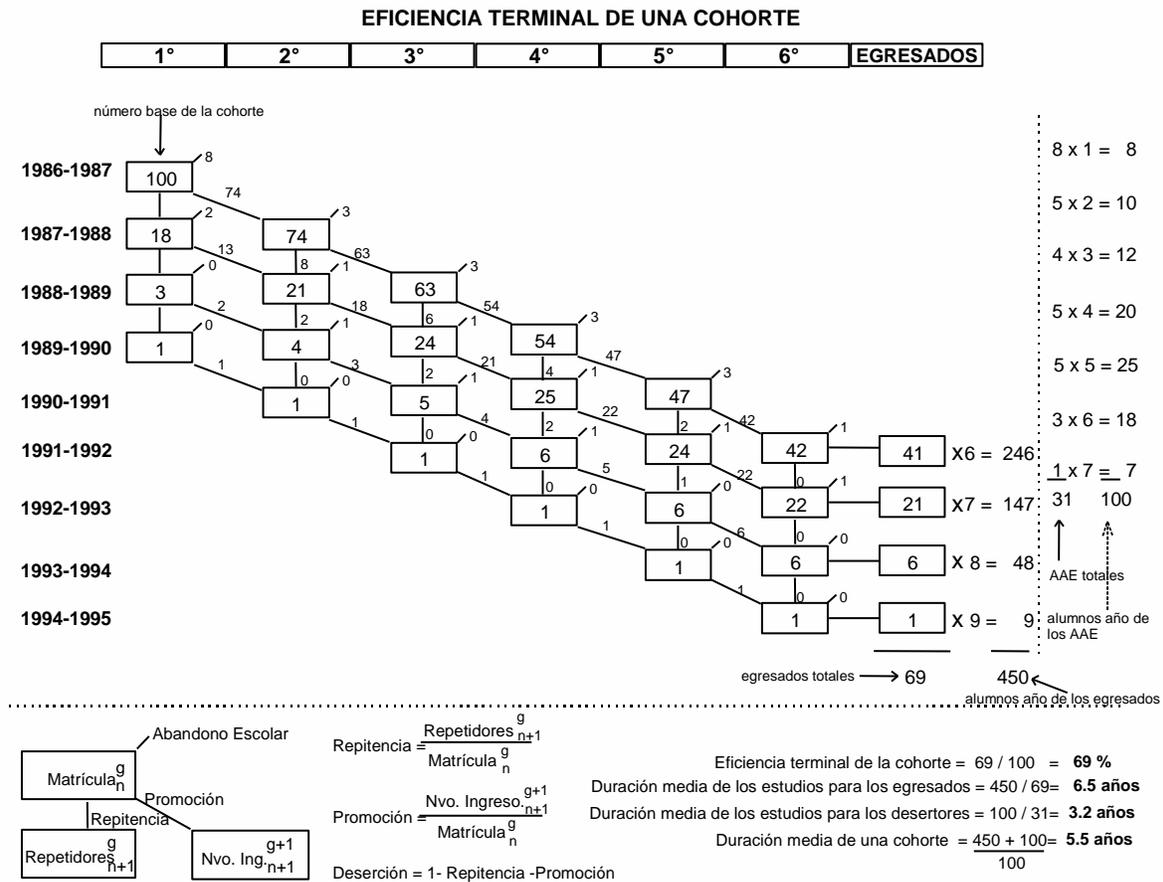
$$\text{duración promedio de los estudios de los egresados} = \frac{\text{alumno año de los egresados}}{\text{egresados totales}}$$

Donde:

x = Número de años que tienen los egresados para concluir un nivel educativo (Primaria entre 6 y 9 años. Secundaria y media superior entre 3 y 6 años).

2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para explicar con claridad este concepto y su metodología, a continuación se presenta una *cohorte* de alumnos que iniciaron sus estudios de educación primaria en el ciclo escolar 1986-1987 y la concluyeron a partir del ciclo escolar 1991-1992 hasta 1994-1995.



Con base en esta cohorte es posible entender que de cada 100 alumnos que integraron esta generación:

- 41 concluyeron la educación primaria en 6 años. Ciclo escolar 1991-1992.
- 21 concluyeron la educación primaria en 7 años. Ciclo escolar 1992-1993.
- 6 concluyeron la educación primaria en 8 años. Ciclo escolar 1993-1994.
- 1 concluyó la educación primaria en 9 años. Ciclo escolar 1994-1995.

Estas cifras son el resultado de que no todos los alumnos cursan un nivel educativo dentro del tiempo ideal esperado, sino que por la reprobación y abandono temporal, éstos lo concluyen de manera extemporánea.

Para mayor comprensión de la fórmula, a continuación se sustituye la misma con la información de la cohorte:



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

No. de años que tomó a los egresados cursar la primaria (a)	No. de egresados (b)	Resultado de la multiplicación (a x b)
6	41	246
7	21	147
8	6	48
9	1	9

$$\begin{aligned} \text{duración promedio de los estudios de los egresados} &= \frac{6(41) + 7(21) + 8(6) + 9(1)}{69} \\ &= \frac{246 + 147 + 48 + 9}{69} \\ &= \frac{450}{69} \\ &= 6.5 \text{ años} \end{aligned}$$

Este resultado indica que a los egresados les llevó 6.5 años en promedio terminar de cursar la primaria.

Es importante señalar, que la *eficiencia terminal* de esta generación es del 69 % (ciclo escolar 1994-1995), pero que a este 69% de alumnos le llevó en promedio 6.5 años concluir la primaria. Esto demuestra que, a través de este indicador es posible conocer de manera desagregada, el número y momento en que los alumnos concluyen por completo un nivel educativo.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**2.12 GRADOS PROMEDIO DE ESTUDIO DE LOS ALUMNOS QUE ABANDONAN LA ESCUELA (AAE)**

## DEFINICIÓN

Este indicador permite conocer el número promedio de años que permanecen dentro del sistema educativo los alumnos que por alguna razón abandonan definitivamente sus estudios.

La **duración promedio de los estudios de los AAE** proporciona información valiosa debido a que indica el número promedio de grados escolares que cursa un alumno, en cualquiera de los niveles educativos, antes de abandonar sus estudios.

Este indicador se relaciona estrechamente con el Abandono Escolar, por lo que se le cataloga como de eficiencia.

## METODOLOGÍA

El cálculo de este indicador solamente se realiza a través del estudio de una “*cohorte*” o generación. La palabra *cohorte* viene del latín y significa grupo específico de estudio, conjunto o serie.

El indicador en cuestión se calcula dividiendo *el número de AAE en una cohorte, por el número de años que permanecen en el nivel educativo, entre el número total de AAE de esa cohorte*”.

Para calcular la **duración promedio de los estudios de los AAE** de cualquier nivel educativo, utilice la siguiente fórmula:

$$\text{duración promedio de los estudios de los AAE} = \frac{\text{AAE en el grado } i \text{ en el nivel } x * \text{el número de años que permanecen en el nivel}}{\text{AAE totales}}$$

$$\text{duración promedio de los estudios de los AAE} = \frac{\text{alumno año de los AAE}}{\text{AAE totales}}$$

Donde:

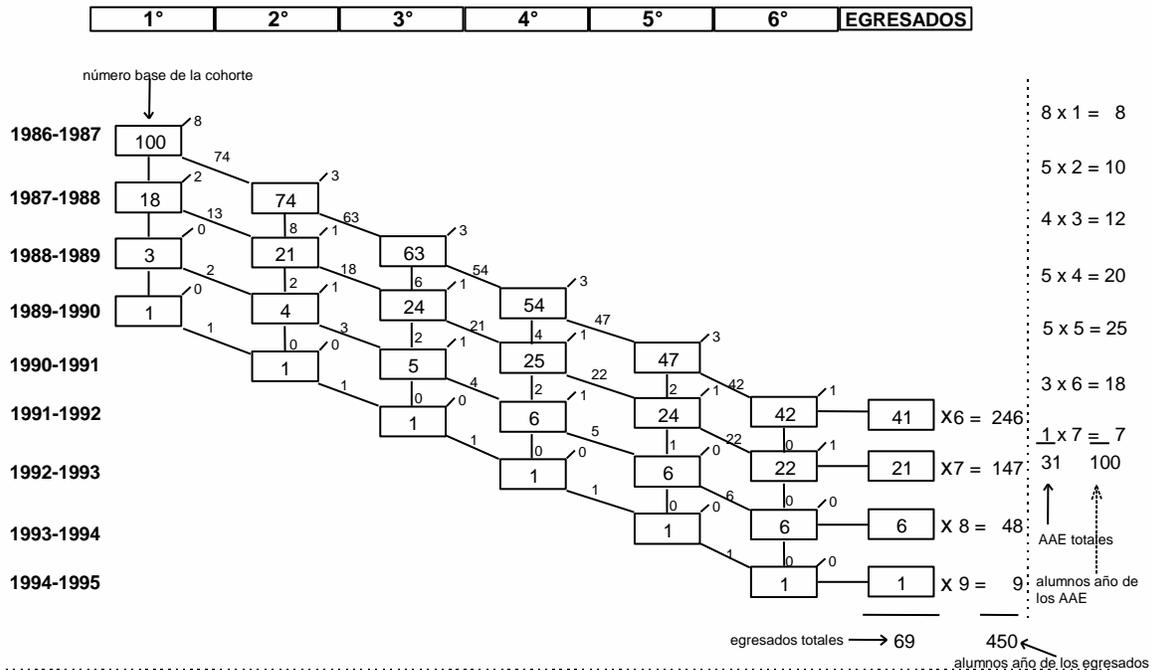
$x$  = Número de años que permanecen los AAE en el sistema educativo.

Para explicar con claridad este concepto y su metodología, a continuación se presenta una *cohorte* de alumnos que iniciaron sus estudios de educación primaria en el ciclo escolar 1986-1987, y la concluyeron a partir del ciclo escolar 1991-1992 hasta 1994-1995.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

EFICIENCIA TERMINAL DE UNA COHORTE



$$\begin{matrix} \text{Abandono Escolar} \\ \text{Matrícula}_n^g \\ \text{Promoción} \\ \text{Repetidores}_{n+1}^g \\ \text{Nvo. Ing.}_{n+1}^{g+1} \end{matrix}$$

$$\text{Repetencia} = \frac{\text{Repetidores}_{n+1}^g}{\text{Matrícula}_n^g}$$

$$\text{Promoción} = \frac{\text{Nvo. Ingreso}_{n+1}^{g+1}}{\text{Matrícula}_n^g}$$

$$\text{Abandono Escolar} = 1 - \text{Repetencia} - \text{Promoción}$$

Eficiencia terminal de la cohorte =  $69 / 100 = 69\%$   
 Duración media de los estudios para los egresados =  $450 / 69 = 6.5$  años  
 Duración media de los estudios para los AAE =  $100 / 31 = 3.2$  años  
 Duración media de una cohorte =  $\frac{450 + 100}{100} = 5.5$  años

Con base en esta cohorte es posible entender que de cada 100 alumnos que integraron esta generación:

- 8 AAE en primer grado.
- 5 AAE en segundo grado.
- 4 AAE en tercer grado.
- 5 AAE en cuarto grado.
- 5 AAE en quinto grado.
- 3 AAE en sexto.
- 1 AAE en sexto grado, después de cursar un séptimo año en primaria por haber reprobado un grado.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para mayor comprensión de la fórmula, a continuación se sustituye la misma con la información de la cohorte:

<b>Grado en que abandonaron la escuela</b> (a)	<b>No. de AAE</b> (b)	<b>Resultado de la multiplicación</b> (a x b)
1	8	8
2	5	10
3	4	12
4	5	20
5	5	25
6	3	18
7*	1	7

\* Este alumno abandonó en sexto grado, después de cursar un séptimo año en primaria por haber reprobado un grado.

$$\begin{aligned} \text{duración promedio de los estudios de los AAE} &= \frac{1(8) + 2(5) + 3(4) + 4(5) + 5(5) + 6(3) + 7(1)}{31} \\ &= \frac{8 + 10 + 12 + 20 + 25 + 18 + 7}{31} \\ &= \frac{100}{31} \\ &= 3.2 \text{ años} \end{aligned}$$

Este resultado indica que los AAE permanecieron 3.2 años en la primaria.



### 2.13 DURACIÓN PROMEDIO DE LOS ESTUDIOS DE UNA COHORTE

#### DEFINICIÓN

Este indicador permite conocer el número promedio de años que permanecen en un nivel educativo todos los alumnos que integran una *cohorte*.

La palabra “*cohorte*” viene del latín y significa grupo específico de estudio, conjunto o serie. Este término puede también referirse a una generación de alumnos.

La ***duración promedio de los estudios de una cohorte*** se complementa con los indicadores de la *duración promedio de los egresados* y de los AAE, debido a que proporciona información del tiempo de estadía en un nivel educativo, de los alumnos que lo concluyen como de quienes abandonan la escuela.

Este indicador es de suma importancia porque proporciona un panorama global de la eficiencia del sistema educativo.

#### METODOLOGÍA

El indicador en cuestión se calcula dividiendo... “*la suma de los alumnos año obtenidos en el cálculo de la duración promedio de los estudios de los egresados, más los alumnos año obtenidos en el cálculo de duración promedio de los estudios para los AAE, entre el número base de la cohorte*”.

Para calcular la ***duración promedio de los estudios de una cohorte*** de cualquier nivel educativo, utilice la siguiente fórmula:

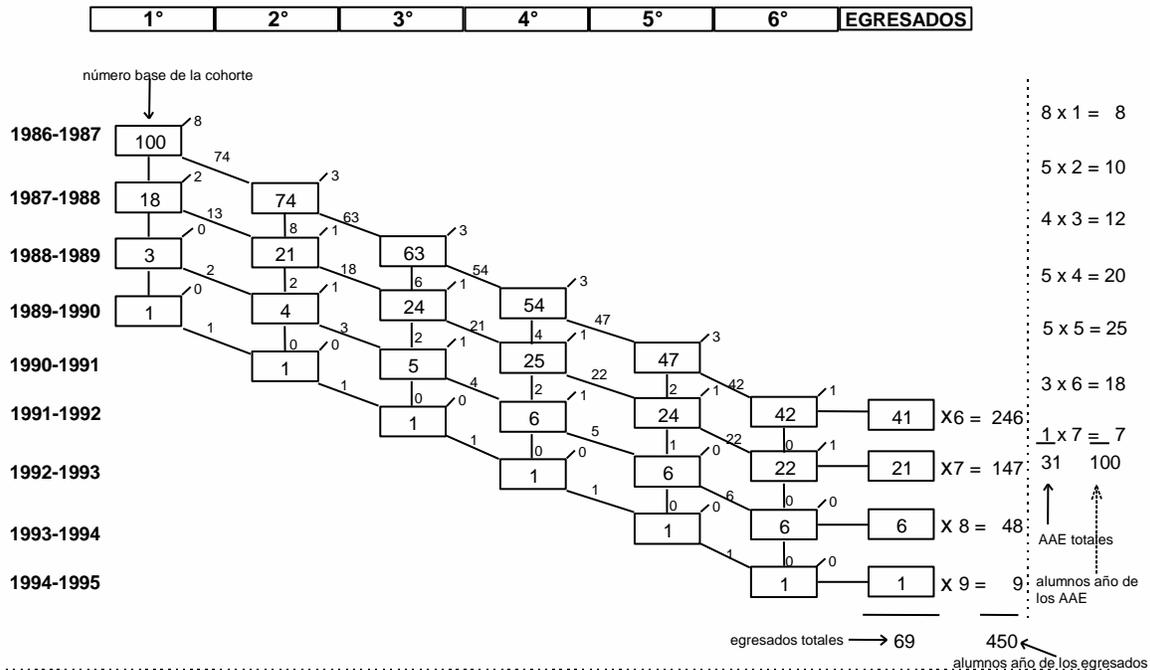
$$\text{duración promedio de los estudios de una cohorte} = \frac{\text{alumnosaño de los egresados} + \text{alumnosaño de los AAE}}{\text{número base de la cohorte}}$$

Para explicar con claridad este concepto y su metodología, a continuación se presenta una *cohorte* de alumnos que iniciaron sus estudios de educación primaria en el ciclo escolar 1986-1987 y la concluyeron a partir del ciclo escolar 1991-1992 hasta 1994-1995.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

EFICIENCIA TERMINAL DE UNA COHORTE



Abandono Escolar

Matrícula<sup>g</sup><sub>n</sub>

Promoción

Repetidores<sup>g</sup><sub>n+1</sub>

Nvo. Ing.<sup>g+1</sup><sub>n+1</sub>

Repetencia =  $\frac{\text{Repetidores } g_{n+1}}{\text{Matrícula } g_n}$

Promoción =  $\frac{\text{Nvo. Ingreso } g_{n+1}}{\text{Matrícula } g_n}$

Abandono Escolar = 1 - Repetencia - Promoción

Eficiencia terminal de la cohorte =  $69 / 100 = 69\%$

Duración media de los estudios para los egresados =  $450 / 69 = 6.5 \text{ años}$

Duración media de los estudios para los AAE =  $100 / 31 = 3.2 \text{ años}$

Duración media de una cohorte =  $\frac{450 + 100}{100} = 5.5 \text{ años}$

La *cohorte* muestra con claridad y detalle todas las circunstancias que se dan durante un nivel educativo. Con base en la misma, es posible identificar y entender, desde el *número base de los alumnos que integraron la cohorte, la transición entre grados, la reprobación y el abandono escolar, hasta los egresados regulares y extemporáneos*. Todos estos elementos determinan finalmente la ***duración promedio de la cohorte***.

Para mayor comprensión de la fórmula, a continuación se sustituye la misma con la información de la cohorte:

$$\begin{aligned} \text{duración promedio de los estudios de una cohorte} &= \frac{450 + 100}{100} \\ &= \frac{550}{100} \\ &= 5.5 \text{ años} \end{aligned}$$

Esta cifra indica que la cohorte de alumnos de primaria tardó 5.5 años en cursar este nivel educativo.



## 2.14 EFICIENCIA TERMINAL

### DEFINICIÓN

La **eficiencia terminal** permite conocer el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo ideal establecido) y el porcentaje de alumnos que lo culminan extemporáneamente.

De los indicadores que reflejan la eficiencia del sistema educativo, la **eficiencia terminal** demuestra claramente los estragos de la reprobación y el abandono escolar (rendimiento escolar). Asimismo, al combinar la información que la eficiencia terminal arroja con otros indicadores como la *duración promedio de los estudios de los egresados y AAE* con indicadores de *gasto educativo* es posible obtener una visión de los montos adicionales o pérdidas del sistema.

Lo anterior puede apreciarse al comparar el *gasto invertido por alumno* y el número de *reprobados* al final de un ciclo escolar, lo mismo puede realizarse con los *repetidores*, en quienes el Sector volverá a invertir para que re-cursen el grado reprobado.

La **eficiencia terminal** se calcula relacionando los egresados de un nivel educativo determinado y el número de estudiantes *de nuevo ingreso* que se inscribieron al primer grado de ese nivel educativo *n* años antes. Por ejemplo, 2 y 5 años para secundaria y primaria, respectivamente.

En México, hasta el ciclo escolar 1993-1994 la eficiencia terminal se calculaba obteniendo la relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo dado y el número de estudiantes que habían ingresado al primer grado de ese nivel educativo *n* años antes. Sin embargo, la forma de integrar este indicador subestimaba significativamente la **eficiencia terminal**.

... **“El sesgo en esta estimación consiste en que la matrícula de primero incluye tanto alumnos de nuevo ingreso como reprobados. Toda vez que el primer grado ha sido hasta ahora el de mayor frecuencia de reprobación, si se toma como base la matrícula total de dicho grado, se subestima significativamente la verdadera eficiencia terminal. Así parecen corroborarlo cifras del Censo de 1990 sobre escolaridad de la población, lo mismo que los registros de los estados que han puesto en práctica el sistema de número de registro escolar único”.** ...

... *“Cifras similares se obtienen también mediante procedimientos alternativos. Es posible, por ejemplo, determinar el tiempo que tardan los alumnos en completar un ciclo escolar, ya que de cada 100 alumnos que ingresaron a primaria en el año de 1987-1988, 42.1 la*

*terminan seis años después, a 21.8 les toma siete años, 6.9 estudiantes la concluyen en ocho años, y los 2.1 restantes en más de ocho años”.*<sup>9</sup>

<sup>9</sup> PROGRAMA DE DESARROLLO EDUCATIVO 1995-2000. SEP. Enero de 1996. Pág. 33.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Por tal motivo, a partir del ciclo escolar de 1994-1995, la metodología utilizada para calcular la eficiencia del sistema educativo resultó insuficiente para explicar las tendencias educativas actuales e inducía a una apreciación errónea del desarrollo del mismo.

Derivado de lo anterior, expertos en las diversas metodologías para el cálculo de los indicadores educativos, así como el equipo de análisis de la DGPyEE, rediseñaron la metodología de la **eficiencia terminal**, obteniendo con ello una propuesta que ofreciera resultados más precisos en relación con la eficiencia del sistema educativo.

La propuesta difiere de la primera metodología debido a que los egresados de un nivel educativo determinado se comparan con los **estudiantes de nuevo ingreso que se inscribieron al primer grado de este nivel educativo**  $n$  años antes.

Por último, con base en la oficialización de la nueva propuesta, se recalculó la **eficiencia terminal** de todos los niveles educativos a partir del ciclo escolar 1978-1979.

## METODOLOGÍA

Para calcular la **eficiencia terminal** de cada uno de los niveles educativos utilice las fórmulas que se presentan a continuación:

## Educación primaria

$$\text{eficiencia terminal en primaria } n = \frac{\text{egresados del ciclo } n}{\text{NI 1o. del ciclo } n-5}$$

Donde:

NI = nuevo ingreso.

## Educación secundaria

$$\text{eficiencia terminal en secundaria } n = \frac{\text{egresados del ciclo } n}{\text{NI 1o. del ciclo } n-2}$$



## Educación media superior

### Profesional técnico

$$\text{eficiencia terminal en prof. med. } n = \frac{\text{egresados del ciclo } n}{\text{NI 1o. del ciclo } n-2}$$

### Bachillerato.

Respecto al bachillerato, el denominador cambia debido a que existen los servicios de 2 y 3 años; por ello las fórmulas quedan de la siguiente manera:

$$\text{eficiencia terminal 2 años } n = \frac{\text{egresados de bach. 2 años } n}{\text{NI 1o. de bach. 2 años de l ciclo } n-1}$$

$$\text{eficiencia terminal 3 años } n = \frac{\text{egresados de bach. 3 años } n}{\text{NI 1o. de bach. 3 años de l ciclo } n-2}$$

Para calcular la eficiencia terminal de ambos servicios (bach. 2 más bach. 3 años) utilice la fórmula siguiente:

$$\text{eficiencia terminal bach. } n = \frac{\text{egresados bach. 2 años } n + \text{egresados bach. 3 años } n}{\text{NI 1o. de bach. 2 años } n-1 + \text{NI 1o. de bach. 3 años } n-2}$$

Si lo desea, para obtener la **eficiencia terminal** de media superior (bachillerato más profesional técnico), proceda de la siguiente manera:

$$\text{eficiencia terminal MS } n = \frac{\text{egresados } n \text{ bach. 2 y 3 años} + \text{egresados } n \text{ de prof. med.}}{\text{NI 1o. bach. 2 años } n-1 + \text{NI 1o. de bach. 3 años } n-2 + \text{NI 1o. prof. med. } n-2}$$

donde:

MS = media superior.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para entender la aplicación de la fórmula, a continuación se presenta un ejemplo derivado de la estadística básica del ciclo escolar 1995 - 1996 en educación primaria a nivel nacional.

Es preciso recordar que para lograr un resultado porcentual en las siguientes fórmulas, el resultado se multiplica por cien.

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia terminal en primaria} &= \frac{\text{egresados del ciclo } n}{\text{NI 1o. del ciclo escolar } n-5} \\ &= \frac{\text{egresados de 6o. del ciclo 2002 - 2003}}{\text{alumnos de nuevo ingreso de 1o. del ciclo 1997 - 1998}} \\ &= \frac{2186140}{2478302} \\ &= 0.88211 \\ &= 88.21 \% \\ &\approx 88.2\% \end{aligned}$$

Del resultado anterior se puede concluir que del total de alumnos que se inscribieron a primer año de primaria en el ciclo escolar 1990-1991, solamente el 88.2% concluyó sus estudios.



## 2.15 EFICIENCIA TERMINAL DE UNA COHORTE

### DEFINICIÓN

Este indicador permite conocer el número de alumnos que, perteneciendo a una *cohorte* o generación específica, terminan un nivel educativo de manera regular y extemporánea.

La palabra “*cohorte*” viene del latín y significa grupo específico de estudio, conjunto o serie. Este término puede también referirse a una generación de alumnos.

La ***eficiencia terminal de una cohorte*** se refiere al seguimiento de un grupo específico de alumnos, dentro de un periodo específico. Es decir, su cálculo se limita a la comparación de los egresados y los alumnos base que integraron la *cohorte*.

En contraste, la *eficiencia terminal tradicional* considera dentro de su cálculo alumnos independientemente del periodo en que hayan ingresado al nivel, o del grupo al que pertenezcan.

### METODOLOGÍA

Para calcular la ***eficiencia terminal de una cohorte*** de cualquier nivel educativo, utilice la siguiente fórmula:

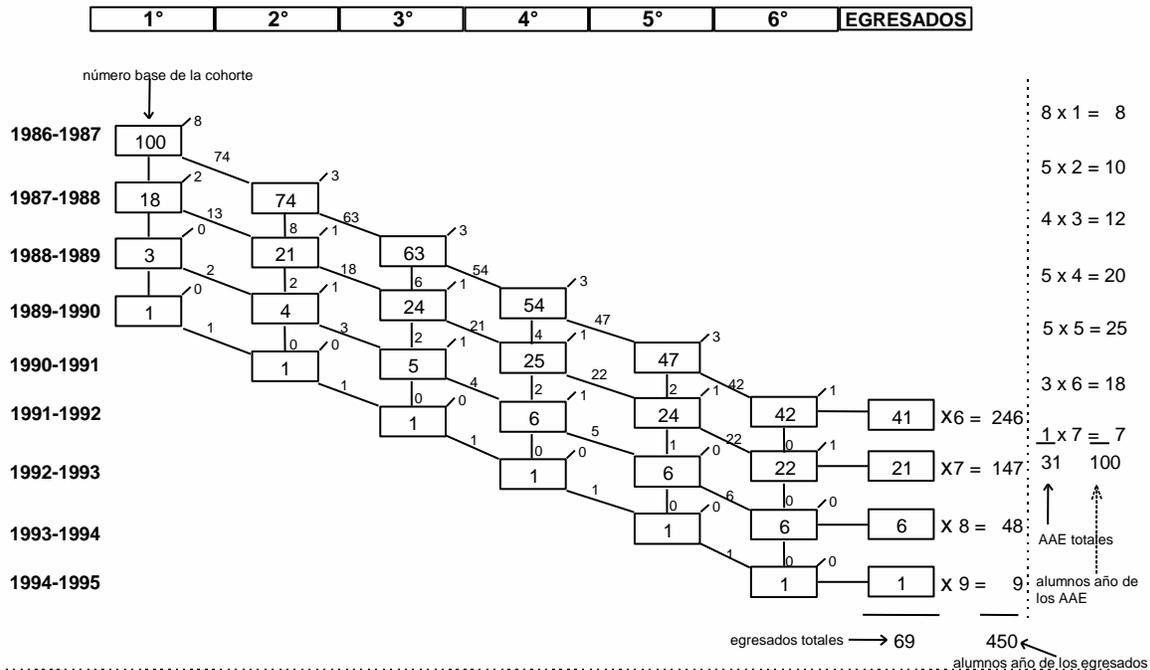
$$\text{eficiencia terminal de una cohorte} = \frac{\text{egresados de una cohorte}}{\text{número base de la cohorte}}$$

Para explicar con claridad este concepto y su metodología, a continuación se presenta una *cohorte* de alumnos que iniciaron sus estudios de educación primaria en el ciclo escolar de 1986-1987 y la concluyeron a partir del ciclo escolar de 1991-1992 hasta 1994-1995.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

EFICIENCIA TERMINAL DE UNA COHORTE



$$\text{Repetencia} = \frac{\text{Repetidores}_{n+1}^g}{\text{Matrícula}_n^g}$$

$$\text{Promoción} = \frac{\text{Nvo. Ingreso}_{n+1}^{g+1}}{\text{Matrícula}_n^g}$$

$$\text{Abandono Escolar} = 1 - \text{Repetencia} - \text{Promoción}$$

Eficiencia terminal de la cohorte =  $69 / 100 = 69\%$   
 Duración media de los estudios para los egresados =  $450 / 69 = 6.5$  años  
 Duración media de los estudios para los AAE =  $100 / 31 = 3.2$  años  
 Duración media de una cohorte =  $\frac{450 + 100}{100} = 5.5$  años

Con base en esta cohorte es posible entender que de cada 100 alumnos que integraron esta generación o *cohorte*:

- 41 concluyeron la educación primaria en 6 años. Ciclo escolar 1991-1992.
- 21 concluyeron la educación primaria en 7 años. Ciclo escolar 1992-1993.
- 6 concluyeron la educación primaria en 8 años. Ciclo escolar 1993-1994.
- 1 concluyó la educación primaria en 9 años. Ciclo escolar 1994-1995.

Estos 69 alumnos de la cohorte que concluyeron la educación primaria muestran que no todos los que cursan un nivel educativo lo hacen dentro del tiempo ideal esperado, sino que por la reprobación y el abandono temporal lo concluyen de manera extemporánea.

Para mayor comprensión de la fórmula, a continuación se sustituye la misma con la información de la cohorte:



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

<b>No. de años que transcurrieron para que los egresados cursaran la primaria</b>	<b>No. de egresados</b>
6	41
7	21
8	6
9	1

$$\begin{aligned} \text{eficiencia terminal de una cohorte} &= \frac{41+21+6+1}{100} \\ &= \frac{69}{100} \\ &= 69\% \end{aligned}$$

Esta operación demuestra que de los 100 alumnos que integraron la cohorte, solamente 69 concluyeron la educación primaria.



## **2.16 EGRESADOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR CON ESTUDIOS DE CIENCIAS SOCIALES, CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS, RESPECTO AL TOTAL DE EGRESADOS**

### DEFINICIÓN

Como su nombre lo dice, este indicador permite conocer el porcentaje de egresados de cada una de las áreas que constituyen el nivel superior.

Esta información es de gran importancia, ya que con base en ella es posible realizar estudios que redundarán en la acertada planeación y toma de decisiones de este nivel educativo. Ejemplo de ello es la relación entre las necesidades reales del sector productivo y el tipo de preparación que se imparte en las universidades

Otro aspecto importante que se podrá obtener con la información que proporciona este indicador, es el conocimiento de la demanda o preferencia de los aspirantes a estudios superiores. Aspectos como los anteriores (relación área educativa - ramo productivo) aportarán elementos para analizar, rediseñar y reorientar las carreras de educación superior.

De los resultados que se obtengan por medio de este indicador, instancias gubernamentales y privadas relacionadas con el desarrollo económico, estarán en posibilidad de analizar, planear y pronosticar situaciones relacionadas con el establecimiento de hospitales, industrias, bancos, etcétera, basándose en la clasificación profesional de este indicador.

Asimismo, del análisis de la relación de los egresados y sus áreas, las actividades de orientación vocacional a todos los niveles podrán contar con insumos más objetivos para la asesoría y dirección que se da a los alumnos de educación básica y media superior en nuestro país.

La información del indicador en cuestión sentará también las bases para planear y tomar decisiones en relación al fomento de ciertas instituciones educativas, así como para la construcción de los inmuebles del nivel superior.

Los insumos necesarios para el cálculo de este indicador se obtienen desde el ciclo escolar 1996-1997 de los formatos estadísticos de educación superior correspondientes al inicio de cursos, diseñados por la DGPYEE.

Se recomienda elaborar este indicador anualmente, a nivel nacional y por entidad, con la finalidad de estar en posibilidad de realizar análisis y comparaciones con otras entidades.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

## METODOLOGÍA

Con las fórmulas que se presentan a continuación es posible conocer el porcentaje de alumnos que egresan de las diferentes áreas que componen la educación superior.

$$\text{egresados de ciencias agropecuarias} = \frac{\text{egresados de ciencias agropecuarias}}{\text{total de egresados}}$$

$$\text{egresados de ciencias de la salud} = \frac{\text{egresados de ciencias de la salud}}{\text{total de egresados}}$$

$$\text{egresados de ciencias naturales y exactas} = \frac{\text{egresados de ciencias naturales y exactas}}{\text{total de egresados}}$$

$$\text{egresados de ciencias sociales y administrativas} = \frac{\text{egresados de sociales y administrativas}}{\text{total de egresados}}$$

$$\text{egresados de educación y humanidades} = \frac{\text{egresados de educación y humanidades}}{\text{total de egresados}}$$

$$\text{egresados de ingeniería y tecnología} = \frac{\text{egresados de ingeniería y tecnología}}{\text{total de egresados}}$$



## 2.17 EGRESADOS Y COEFICIENTE DE EGRESIÓN

### EGRESADOS

#### DEFINICIÓN

El término de **egresados** se refiere al *número* de alumnos que han acreditado satisfactoriamente todas las asignaturas y actividades que integran el plan de estudios de un determinado nivel educativo, y que por lo tanto, están en posibilidad de inscribirse o cursar el nivel educativo inmediato superior.

Es de suma importancia mencionar que el cálculo de los **egresados** es el primer paso que se debe realizar, si se desea obtener el *coeficiente de egresión*; y que además, sin este insumo (egresados) es imposible calcular este coeficiente.

#### METODOLOGÍA

Los **egresados** se calculan de manera diferente para cada uno de los niveles educativos, por lo que a continuación se presentan las especificaciones para cada uno de éstos.

##### Primaria

Los **egresados** de este nivel son los alumnos que aprueban el 6o. grado.

##### Secundaria y media superior

Es muy importante que para estos niveles educativos, se considere como **egresados** además de los alumnos aprobados de 3o., a los que acreditan el plan de estudios en forma extemporánea, es decir, a los alumnos que se regularizan durante el periodo vacacional a través de los exámenes extraordinarios.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Cabe mencionar que la metodología para calcular el número de egresados para secundaria y media superior ha variado a través del tiempo, debido a que los insumos estadísticos en sus primeros años solamente proporcionaban el número de aprobados de tercer grado. Por lo que no se contaba con información del número de alumnos reprobados que se regularizaban durante el periodo vacacional a través de los exámenes extraordinarios.

Por tal motivo, se diseñó un factor o coeficiente de egresión, con la finalidad de estimar el número de alumnos regularizados a través de los exámenes extraordinarios y contar así con un insumo que permitiera el cálculo de egresados. Por ello, puede decirse que en ese PRIMER MOMENTO el cálculo de los alumnos egresados de secundaria y media superior se limitó a una ESTIMACIÓN.

Para obtener este factor, se realizó una encuesta por muestreo en algunas entidades del país, en la que se preguntó a los alumnos que presentaron exámenes extraordinarios “el número de exámenes que habían aprobado.” Con base en los resultados se estimó el factor o coeficiente de egresión, mismo que se convirtió en el insumo para el cálculo de los egresados. Los coeficientes de egresión que se determinaron fueron los siguientes:

FACTOR O COEFICIENTE DE EGRESIÓN EN SECUNDARIA

Table with 10 columns (ciclo, 1976-1977, 1977-1978, 1978-1979, 1979-1980, 1980-1981, 1981-1982, 1982-1983, 1983-1984, 1984-1985) and 2 rows (ciclo, factor). Factors range from 0.847 to 0.932.

Table with 10 columns (ciclo, 1985-1986, 1986-1987, 1987-1988, 1988-1989, 1989-1990, 1990-1991, 1991-1992, 1992-1993, empty) and 2 rows (ciclo, factor). Factors range from 0.934 to 0.944.

Por lo tanto, para obtener los egresados de secundaria correspondientes al periodo de 1976-1977 a 1992-1993 se utilizaba la siguiente fórmula:

egresados de secundaria n = (factor n) X (matrícula 3º inicio de cursos n)

FACTOR O COEFICIENTE DE EGRESIÓN EN PROFESIONAL TÉCNICO

Table with 10 columns (ciclo, 1976-1977, 1977-1978, 1978-1979, 1979-1980, 1980-1981, 1981-1982, 1982-1983, 1983-1984, 1984-1985) and 2 rows (ciclo, factor). Factors range from 0.820 to 0.859.

Table with 10 columns (ciclo, 1985-1986, 1986-1987, 1987-1988, 1988-1989, 1989-1990, 1990-1991, 1991-1992, 1992-1993, empty) and 2 rows (ciclo, factor). Factors range from 0.859 to 0.875.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Para obtener los **egresados** de profesional técnico correspondientes al periodo de 1976-1977 a 1992-1993 se utilizaba la fórmula siguiente:

egresados de profesional técnico  $n = (\text{factor } n) \times (\text{matrícula } 3^{\circ} \text{ inicio de cursos } n)$

FACTOR O COEFICIENTE DE EGRESIÓN EN BACHILLERATO									
ciclo	1976-1977	1977-1978	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985
factor	0.842	0.845	0.851	0.906	0.919	0.912	0.920	0.923	0.926
ciclo	1985-1986	1986-1987	1987-1988	1988-1989	1989-1990	1990-1991	1991-1992	1992-1993	
factor	00	0.926	0.926	0.930	0.931	0.932	0.934	0.936	

Los **egresados** de bachillerato correspondientes al mismo periodo se calculaban de acuerdo con lo siguiente:

egresados de bach  $n = (\text{factor } n) \times (\text{mat } 2^{\circ} \text{ bach } 2 \text{ años } n + \text{mat } 3^{\circ} \text{ bach } 3 \text{ años } n)$

La metodología para calcular los **egresados** sufrió una SEGUNDA MODIFICACIÓN para los ciclos escolares de 1993-1994, 1994-1995 y 1995-1996, obteniendo de nuevo *un dato estimado*. Para ello, se tomaron los alumnos aprobados de 3o. del ciclo escolar de 1993-1994 (ciclo *n*), más un porcentaje de los reprobados, los cuales correspondían a los regularizados. A continuación, se presenta un ejemplo que permitirá entender con mayor claridad la estimación de los egresados.

Variables

- M = Matrícula.
- NI = Nuevo Ingreso.
- EX = Existencia.
- AP = Aprobados.
- RP = Reprobados.
- RI = Reingreso.

$$\begin{aligned}
 \text{Egresados } 95 &= \frac{M \text{ 3o. } 95}{M \text{ 3o. } 94} \left[ \frac{NI \text{ 3o. } 95}{EX \text{ 2o. } 94} * Ap \text{ 3o. } 94 + (RP \text{ 3o. } 94 - RI \text{ 3o. } 95) \right] \\
 &= \frac{13 \ 800}{11 \ 698} \left[ \frac{13 \ 768}{14 \ 323} * 9 \ 668 + (1 \ 792 - 32) \right]
 \end{aligned}$$



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

$$= 1.1796888 [0.9612511 * 9\ 668 + 1\ 760]$$

$$= 1.1796888 [9293.376 + 1760]$$

$$= 13039.544$$

$$= 13040$$

Por último, a partir del ciclo escolar de 1996-1997, el cálculo de los **egresados** sufrió su TERCERA MODIFICACIÓN, ya que por primera vez los formatos 911 captaron al inicio de cursos...” el número de alumnos regularizados a través de exámenes extraordinarios, después del fin de cursos”...

Con esta información, el número de **egresados** dejó de ser *estimado* como en los dos casos anteriores, y se cuenta con un dato REAL para educación secundaria a partir del ciclo escolar de 1996-1997 y para educación media superior a partir de 1997-1998.

Por lo tanto, para el cálculo de **egresados** de secundaria y media superior (profesional media y bachillerato) proceda de acuerdo con lo siguiente:

$$\text{egresados}_n = \text{aprobados}_n + \text{regularizados reportados al inicio}_{n+1}$$

Es de suma importancia mencionar, que los **egresados** se pueden obtener de dos maneras. La primera consiste en tomar de la estadística de fin de cursos  $n$  los aprobados de 3o., y de la estadística de inicio de cursos  $n+1$  a los alumnos regularizados.

La segunda opción consiste en obtener la información de los cuestionarios de inicio de cursos correspondiente a las preguntas:

- Pregunta No. 4 de la sección I de los formatos 911 de secundaria.
- Pregunta No. 1 de la sección IV de los formatos 911 de bachillerato y educación profesional media.

Vale la pena recordar que para el caso de *bachillerato* se deben sumar los egresados de bachillerato de 2 años con los del bachillerato de 3 años, para obtener el *total de egresados* de este servicio educativo.

Con base en el número REAL de **egresados** que actualmente se obtiene de los formatos estadísticos de inicio de cursos, es posible calcular los egresados de secundaria y media superior en tres momentos diferentes: al inicio de cursos (estimación INICIAL), al fin de cursos (estimación PRELIMINAR) y al inicio de cursos del siguiente ciclo escolar (dato REAL de egresados). Para mayor comprensión analice el siguiente cuadro:



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

CICLO ESCOLAR	OPERACIÓN	INSUMO	RESULTADO
inicio $n$	Estimar los egresados	<ul style="list-style-type: none"><li>matrícula inicial de <math>n</math></li><li>coef. de egresión ciclo <math>n-1</math></li></ul>	estimación INICIAL egresados $n$
fin $n$	Estimar el número de alumnos que se regularizarán a través de los exámenes extraordinarios	<ul style="list-style-type: none"><li>aprobados</li><li>reprobados 1 a 5 materias</li><li>porcentaje de alumnos que se regularizaron durante el ciclo <math>n-1</math></li></ul>	estimación PRELIMINAR de egresados $n$
inicio $n+1$	Obtener el número real de egresados	<ul style="list-style-type: none"><li>número real de egresados del ciclo <math>n</math></li></ul>	obtención del número REAL de egresados del ciclo $n$

La aplicación de las indicaciones anteriores sería la siguiente:

Estimación INICIAL  $n$ :

Al inicio de cursos  $n$ , que para este ejemplo sería de 1996-1997, se **estimaría el número de alumnos que egresarán** al final del ciclo escolar. Ello se obtendrá aplicando a la matrícula inicial de  $n$ , el coeficiente de egresión del ciclo escolar anterior ( $n-1$ ) 1995-1996.

Estimación PRELIMINAR  $n$ :

Al fin de cursos  $n$  (1996-1997), será posible **calcular los egresados de ese ciclo escolar** de manera PRELIMINAR, debido a que en ese momento se cuenta ya con el número de *aprobados* y de *alumnos que reprobaron de 1 a 5 materias*. Para obtener este dato, se aplicará al número de alumnos reprobados del ciclo  $n$  (1996-1997), el porcentaje de alumnos que se regularizaron durante el periodo vacacional del ciclo escolar 1995-1996 ( $n-1$ ).

Número REAL de egresados:

Finalmente, al inicio de cursos de 1997-1998 ( $n+1$ ), será posible **calcular de manera REAL el número de egresados**, con base en la información que proporcionen los formatos estadísticos 911 de inicio de cursos. Es de suma importancia considerar que el número real de egresados deberá ser igual al total de aprobados de  $n-1$  (que para el ejemplo en cuestión serían los aprobados de 1996-1997), más los regularizados del mismo ciclo escolar (1996-1997,  $n-1$ ), reportados en los formatos 911 al inicio de cursos 1997-1998.



## COEFICIENTE DE EGRESIÓN

### DEFINICIÓN

El **coeficiente de egresión** es la relación que existe entre los egresados de un nivel educativo, y la matrícula inicial del último grado del nivel educativo en cuestión.

Este coeficiente se conoce también con el nombre de **egresión** y se cataloga como un indicador de eficiencia ya que determina el éxito o fracaso del sistema educativo. Como ejemplo, podemos citar la **egresión** de primaria, que es el resultado de dividir los alumnos que aprobaron el 6º grado entre la matrícula inicial de ese mismo grado.

### METODOLOGÍA

Para calcular este coeficiente es indispensable contar con el número de alumnos EGRESADOS, de acuerdo con lo explicado anteriormente. Una vez que se cuente con este insumo será posible calcular el **coeficiente de egresión** de acuerdo con las fórmulas siguientes:

#### **Primaria**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados}}{\text{matrícula de 6o.}}$$

#### **Secundaria**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados}}{\text{matrícula de 3o.}}$$

#### **Media superior**

#### **Profesional técnico**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados}}{\text{matrícula de 3o.}}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

**Bachillerato 2 años**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados}}{\text{matrícula de 2o.}}$$

**Bachillerato 3 años**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados}}{\text{matrícula de 3o.}}$$

**Bachillerato total<sup>10</sup>**

$$\text{Coeficiente de egresión} = \frac{\text{egresados bach 2 años} + \text{egresados bach. 3 años}}{\text{matrícula 2o. bach 2 años} + \text{matrícula 3o. bach. 3 años}}$$

Con la finalidad de que se entienda con mayor claridad la metodología citada, a continuación se presenta un ejemplo que corresponde a la **egresión** de educación primaria de la República Mexicana durante el ciclo escolar 1995-1996.

Como anteriormente se ha mencionado el resultado será multiplicado por cien para obtener un resultado en término de porcentaje.

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de egresión primaria} &= \frac{\text{egresados 1995-1996}}{\text{matrícula inicial de 6o. en 1995-1996}} \\ &= \frac{2024174}{2079515} \\ &= 97.3\% \end{aligned}$$

Este resultado indica que de cada 100 alumnos de 6o. de primaria egresa solamente el 97.3%.

<sup>10</sup> El bachillerato de 3 años es igual al bachillerato total menos el bachillerato de dos años.



## 2.18 EXPECTATIVAS DE ESCOLARIDAD PARA NIÑOS DE 5 AÑOS

### DEFINICIÓN

A través de este indicador es posible conocer la probabilidad que tiene un alumno de 5 años, de permanecer en promedio  $n$  años en el sistema educativo.

El indicador ***expectativas de escolaridad para niños de 5 años*** es de gran utilidad, debido a que permite tener una idea de la situación educativa futura; y del impulso y fortalecimiento que se deberá dar al Sector para mantener o mejorar la atención que brinda a la población en edad escolar. Sin embargo, esta *probabilidad de permanencia*, dependerá indudablemente de la estabilidad de la tendencia de crecimiento de población y de las políticas educativas.

Desagregar el cálculo de este indicador por sexo es de gran utilidad, porque permite realizar comparaciones y análisis de las oportunidades existentes entre los hombres y las mujeres.

### METODOLOGÍA

El cálculo de este indicador requiere de dos insumos: la matrícula por edad y la información de población proporcionada por CONAPO. Una vez que se cuente con éstas, utilice la siguiente fórmula:

$$\text{expectativas de escolaridad para niños de 5 años} = \frac{\text{matrícula}_5}{\text{población}_5} + \dots + \frac{\text{matrícula}_{29}}{\text{población}_{29}}$$



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

El primer paso que se debe seguir en este cálculo, es obtener todas las atenciones para cada una de las edades, y posteriormente sumar todas las atenciones obtenidas, hasta lograr el resultado final. Ejemplo:

Expectativas de escolaridad de la población de 5 años

EDAD	POBLACIÓN	INSCRIPCIÓN	ATENCIÓN
5	2 205 640	1 888 553	0.8562381
6	2 197 239	2 246 049	1.02221424
7	2 192 487	2 246 630	1.02469479
8	2 183 392	2 227 687	1.02028724
9	2 174 027	2 219 084	1.02072513
10	2 165 460	2 180 721	1.00704746
11	2 157 947	2 119 134	0.98201392
12	2 149 013	1 990 939	0.92644344
13	2 136 319	1 795 901	0.84065207
14	2 119 624	1 465 354	0.69132733
15	2 099 390	1 144 521	0.54516836
16	2 074 466	829 661	0.39993955
17	2 045 508	825 226	0.40343328
18	2 012 803	516 008	0.25636289
19	1 976 196	318 959	0.16140049
20	1 935 592	266 097	0.13747577
21	1 891 651	229 169	0.12114761
22	1 845 295	201 304	0.10909042
23	1 798 198	186 590	0.10376499
24	1 749 342	179 065	0.10236135
25	1 692 899	225 111	0.13297367
26	1 645 206	39 258	0.02386206
27	1 596 983	39 258	0.0245826
28	1 549 894	39 258	0.02532947
29	1 503 893	39 258	0.02610425
<b>TOTAL</b>			<b>11.96</b>

El resultado indica que un alumno de 5 años tiene la posibilidad de permanecer en promedio 12 años en el sector educativo.

## 2.19 GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD

### DEFINICIÓN

El indicador **grado promedio de escolaridad** (GPE) se define como el número promedio de grados escolares aprobados por la población de 15 años y más. Dicho de otra forma, el GPE es el nivel de instrucción de un país.

Este indicador puede considerarse como un patrón de medida, ya que ha sido diseñado en tal forma que permite una comparación internacional. Esto ha sido posible debido a que se observó que *"Aunque el tiempo que dedican habitualmente los estudiantes a cada una de las fases del proceso educativo varía según los países, se observa que la sucesión global es muy uniforme y el tiempo total que pasa un estudiante medio desde que ingresa en la escuela hasta que termina sus estudios universitarios resulta muy homogéneo en todo el mundo"*.<sup>11</sup>

Por lo tanto, con base en la información que proporciona el GPE, cualquier país puede evaluar el nivel educativo de su población. Asimismo, esta información es de utilidad para instituciones internacionales como la ONU, UNESCO, OMS, etcétera, que están realizando constantemente comparaciones y análisis entre países.

El GPE se puede calcular a nivel nacional y estatal, sin embargo no ha sido posible hasta la fecha calcularlo por municipio, debido a que CONAPO no elabora pronósticos de población a tal nivel. A pesar de todo, cabe mencionar que en algunas entidades el Consejo Estatal de población (COESPO) ha emitido ya información a nivel municipal.

### METODOLOGÍA

El cálculo del GPE se puede realizar en dos momentos: el primero será cuando se disponga de la información *censal* que difunde el INEGI cada década (1970, 1980, 1990 y 2000); el segundo, cuando se desee calcular este indicador para alguno de los años intermedios del censo, por ejemplo: 1991, 1994, 1997, etcétera (*años intercensales*).

Los insumos necesarios para calcular el GPE en ambos momentos son los siguientes.

- a) **Población con grado máximo de estudios aprobados de 15 y más años de edad (PGMEA)**. Esta información se encuentra en el Censo de Población y Vivienda.
- b) **Población de 15 y más años**, emitida por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).

A continuación, se explica en primer lugar el método para calcular el GPE con base en la información difundida cada *década* por el INEGI; y posteriormente, se presenta la metodología que se debe utilizar si se desea calcular el GPE anualmente (*intercensal*). Metodología para calcular el GPE cada *década*.

<sup>11</sup> CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL NORMALIZADA DE LA EDUCACIÓN. UNESCO, División de Estadísticas de Educación, Oficina de Estadística. Marzo de 1976, Pág. 28.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

- El primer paso consiste en clasificar los grados escolares de que consta el Sistema Educativo Nacional, de acuerdo con lo siguiente:

PRIMARIA	
1o.	1
2o.	2
3o.	3
4o.	4
5o.	5
6o.	6

CAPACITACIÓN	
1o.	7
2o.	8
3o.	9

SECUNDARIA	
1o.	7
2o.	8
3o.	9

PROFESIONAL TÉCNICO	
1o.	10
2o.	11
3o.	12
4o.	12

BACHILLERATO	
1o.	10
2o.	11
3o.	12

NORMAL BÁSICA	
1o.	10
2o.	11
3o.	12
4o.	13

LICENCIATURA		POSGRADO	
1o..	13		
2o.	14		
3o.	15		
4o.	16		
5o.	17		
6o.	18		
Suficientemente no especificado	13		

	18
--	----

Como se puede apreciar, los grados se han clasificado u ordenado de la siguiente forma: uno a seis para *primaria*; siete a nueve para *secundaria o equivalente*; diez a doce, *preparatoria, vocacional o equivalente*; trece a diecisiete, los *estudios profesionales*; y dieciocho, *posgrado*.

- Una vez clasificados los grados escolares, multiplique la PGMEA (población con grado máximo de estudios aprobados) por el grado correspondiente.
- El producto se suma para todos los grados considerados y el resultado se divide entre la población total del grupo de edad.
- Por último, sustituya la siguiente fórmula con la información de población y de la población con grado máximo de estudios aprobados, para obtener el **grado promedio de escolaridad**.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

$$GPE_{15y+} = \frac{\sum (PGMEA(g)_{15y+} * g)}{población_{15y+}}$$

Con la finalidad de que la metodología antes mencionada se entienda con mayor claridad, a continuación se presenta un ejemplo con datos ficticios, que consiste en la integración de la matriz con base en el *nivel de instrucción* emitido por el censo, con la finalidad de obtener la PGMEA. Para este ejemplo, no se utilizaron cifras reales debido a que no se cuenta con el suficiente espacio para plasmarlas.

Población con grado máximo de estudios aprobados (PGMEA)

CENSO 1990		GRADOS APROBADOS																		Mar-90
EDAD		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
sin instruc.	6	2	5	4																
	7	1	6	5	12															
	8	3	2	8	4	6														
	9	4	10	12	8	8	6													
	10	8	15	12	2	20	20	18												
	11	10	20	20	10	10	10	10	10											
	12	10	30	30	8	8	6	6	7	5										
	13	1	50	35	30	30	10	10	6	6										
	14	1	60	40	3	3	6	5	5	9	9									
	15 y más	40	50	40	30	20	30	40	50	60	60	50	50	40	20	20	20	10	10	10
PRODUCTO																				

Posteriormente, multiplique el monto de la *población correspondiente a los 15 años y más* por cada grado (1 a 18) y sume las celdas correspondientes a *15 y más* y *PRODUCTO*. Ejemplo:

Población con grado máximo de estudios aprobados (PGMEA)

CENSO 1990		GRADOS APROBADOS																		Mar-90
EDAD		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
sin instruc.	6	2	5	4																
	7	1	6	5	12															
	8	3	2	8	4	6														
	9	4	10	12	8	8	6													
	10	8	15	12	2	20	20	18												
	11	10	20	20	10	10	10	10	10											
	12	10	30	30	8	8	6	6	7	5										
	13	1	50	35	30	30	10	10	6	6										
	14	1	60	40	3	3	6	5	5	9	9									
	15 y más	40	50	40	30	20	30	40	50	60	60	50	50	40	20	20	20	10	10	10
PRODUCTO		0	50	80	90	80	150	240	350	480	540	500	550	480	260	280	300	160	170	180



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Como este es un ejemplo ficticio, los totales no corresponden a las cifras reales. Sin embargo, el resultado de las celdas 15 y más deben ser iguales a las del Censo en cuestión, y las de PRODUCTO, a las emitidas por CONAPO.

Después de haber obtenido los productos de cada grado (de 1 a 18), y haber totalizado los dos últimos rubros (15 años y más y PRODUCTO) sustituya la siguiente fórmula, que se deberá utilizar para calcular el *grado promedio de escolaridad* (GPE).

$$GPE\ 15\ y\ + = \frac{\sum (PGMEA)(g)15\ y\ + * g)}{población\ 15\ y\ +}$$

Sustitución:

$$= \frac{4\ 940}{650}$$

$$= 7.6\ \text{grados ó 1o. de secundaria}$$

## 2.20 LOCALIDADES CON Y SIN SERVICIOS DE EDUCACIÓN BÁSICA

### DEFINICIÓN

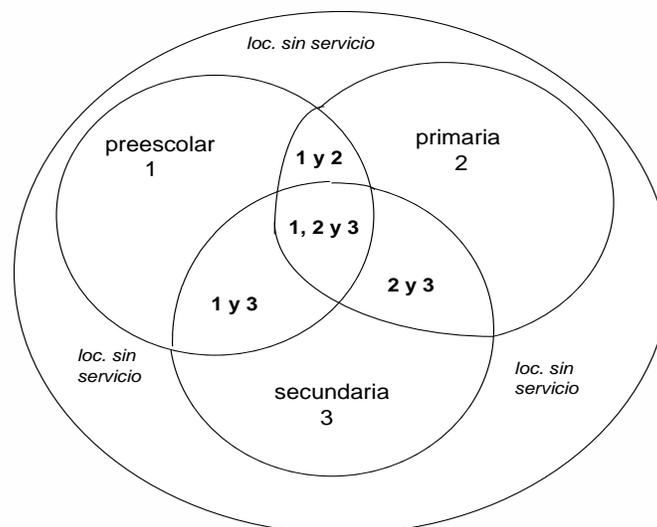
El propósito de elaborar este indicador es conocer el número de localidades que cuentan o no, con algún tipo de servicio(s) educativos(s) de nivel básico.

Este indicador ha sido catalogado en primera instancia como de *cobertura*, sin embargo, también se le puede considerar como un indicador de *equidad*, debido a que además de proporcionar información en relación con la cobertura educativa, permite identificar y cuantificar las zonas en donde aún no se reciben los beneficios del sector; así como hacer comparaciones entre las diferentes opciones educativas con que cuentan las regiones de nuestro país.

Para obtener información precisa, este indicador se ha subdividido en las siguientes categorías:

- Localidades con escuelas de los tres niveles: preescolar, primaria y secundaria
- Localidades con escuelas de dos niveles: preescolar y primaria; primaria y secundaria; o preescolar y secundaria
- Localidades únicamente con servicio de primaria (subdivididas en completas/incompletas y unitarias/no unitarias)
- Localidades sin servicios de educación básica

El siguiente diagrama muestra la estratificación que podríamos hacer de nuestro universo de estudio, con base en los resultados del indicador **localidades con y sin servicios de educación básica**.





## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Este indicador permitirá tomar decisiones al momento de planear las futuras instalaciones de los servicios educativos del nivel básico; así como servir de herramienta para las actividades relacionadas con el *PRODET* (Programación Detallada). También será de utilidad para realizar tareas de *microplaneación*, análisis estadístico, etcétera.

Los insumos necesarios para generar este indicador deberán obtenerse de la estadística básica de inicio de cursos y del CIT (Catálogo de Integración Territorial), y se recomienda elaborarlo anualmente (al inicio de cursos).

## METODOLOGÍA

El indicador denominado **localidades con y sin servicios de educación básica** se obtiene dividiendo "el número de localidades con diversos servicios de educación básica, entre el número total de localidades existentes en un determinado municipio, en una entidad o en el país".

A continuación, se presentan las diferentes fórmulas con las cuales se obtendrá la información correspondiente al indicador antes mencionado, recordando que para adquirir un resultado porcentual el derivado de la operación tendrá que multiplicarse por cien.

$$\text{locs. con preescolar, primaria y secundaria} = \frac{\text{localidades con los tres servicios de un municipio x o entidad}}{\text{número total de localidades de un municipio x o entidad}}$$

$$\text{locs. con preescolar y primaria} = \frac{\text{localidades con los dos servicios de un municipio x o entidad}}{\text{número total de localidades de un municipio x o entidad}}$$

$$\text{locs. con primaria y secundaria} = \frac{\text{localidades con los dos servicios de un municipio x o entidad}}{\text{número total de localidades de un municipio x o entidad}}$$

$$\text{locs. con primaria únicamente} = \frac{\text{localidades únicamente con primarias de un municipio x o entidad}}{\text{número total de localidades de un municipio x o entidad}}$$

$$\text{locs. sin servicios de educación básica} = \frac{\text{localidades sin servicios de educación básica}}{\text{número total de localidades de un municipio x o entidad}}$$



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Cabe mencionar, que el análisis que se realice con la información derivada de este indicador deberá considerar las situaciones siguientes:

- *Factores geográficos.* Zona montañosa, fangosa, desértica o bien con barreras geográficas naturales.
- *Densidad de la población.* Si la dispersión es muy marcada en zona muy pequeña, habrá que considerar el número de habitantes, las edades de la población y verificar si se reúne el mínimo de alumnos requerido para abrir la escuela.
- *Servicios.* Pavimento, agua potable, alumbrado, teléfono.
- *Estudios de factibilidad.* La integración de los tres rubros anteriores se puede ver plasmada en la elaboración de los estudios de factibilidad que se requieren para dar respuesta a la solicitud de la instalación y construcción de una escuela.



## 2.21 NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LOS DOCENTES

### DEFINICIÓN

El indicador del **nivel de escolaridad de los docentes** se determina como la distribución porcentual de los docentes según su nivel de escolaridad.

Conocer el **nivel de escolaridad de los docentes** es de utilidad porque es un elemento que coadyuva a valorar la calidad de la enseñanza impartida dentro de las aulas.

Otra aplicación sería el combinar esta información con la *reprobación*, con la finalidad de corroborar si el nivel educativo de los docentes influye o es determinante en el éxito o fracaso escolar.

Este indicador se considera como de *gestión*, ya que se puede localizar y determinar en dónde se hay maestros más preparados (zonas urbanas, urbano-marginadas, rurales, indígenas, etcétera), y se convierte también en un indicador que permite conocer la *equidad* del sistema educativo.

Otra bondad del mismo es la de permitir determinar y seleccionar líneas y contenidos de capacitación y actualización. A través de él, es posible diseñar e implantar sistemas educativos escolarizados y semiescolarizados (T.V., radio, asesorías, etcétera) dirigidos a los docentes.

Por último, con base en esta clasificación es posible sustentar la selección de docentes para labores de investigación y trabajos especiales interdisciplinarios, de manera adecuada.

Es importante mencionar que la explotación de este indicador podrá realizarse a nivel nacional, estatal, municipal, por nivel educativo, sostenimiento, modalidad y por centro de trabajo.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

## METODOLOGÍA

La distribución porcentual de los **docentes según su nivel de escolaridad** se calcula de acuerdo con la fórmula que se presenta a continuación.

$$\text{nivel de escolaridad de los docentes} = \frac{\text{no. de docentes de cada uno de los niveles de escolaridad}}{\text{número total de docentes}}$$

A continuación, se presenta un ejercicio ficticio que permite entender con mayor claridad la metodología antes mencionada sin olvidar que para tener un resultado en porcentajes es fundamental hacer la multiplicación por cien.

$$\begin{aligned} \text{nivel de escolaridad de los docentes} &= \frac{\text{número de docentes con normal primaria terminada}}{\text{número total de docentes}} \\ &= \left( \frac{224256}{463372} \right) \\ &= 48.4 \% \end{aligned}$$

De la misma manera en que se realizó el ejercicio anterior, usted calculará el porcentaje correspondiente para el resto de los niveles educativos ejemplo:



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

<b>ESCOLARIDAD</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>%</b>
PRIMARIA INCOMPLETA	070	0.02
PRIMARIA TERMINADA	684	0.15
SECUNDARIA INCOMPLETA	282	0.06
SECUNDARIA TERMINADA	1 934	0.42
TÉCNICO PROFESIONAL	1 651	0.36
BACHILLERATO INCOMPLETO	1 088	0.23
BACHILLERATO TERMINADO	7 142	1.54
NORMAL PREESCOLAR INCOMPLETA	312	0.07
NORMAL PREESCOLAR TERMINADA	4 089	0.88
NORMAL PRIMARIA INCOMPLETA	7 012	1.51
NORMAL PRIMARIA TERMINADA	224 256	48.40
NORMAL SUPERIOR INCOMPLETA	19 429	4.19
NORMAL SUPERIOR PASANTE	28 325	6.11
NORMAL SUPERIOR TITULADO	46 748	10.09
LICENCIATURA SUPERIOR INCOMPLETA	28 785	6.21
LICENCIATURA SUPERIOR PASANTE	33 872	7.31
LICENCIATURA SUPERIOR TITULADO	51 346	11.08
MAESTRÍA COMPLETA	4 776	1.03
MAESTRÍA GRADUADO	1 392	0.30
DOCTORADO INCOMPLETO	125	0.03
DOCTORADO GRADUADO	054	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>463372</b>	<b>100%</b>

El ejemplo anterior muestra que aproximadamente la mitad (48.4%) de los docentes que impartieron educación primaria estudiaron hasta normal primaria terminada.

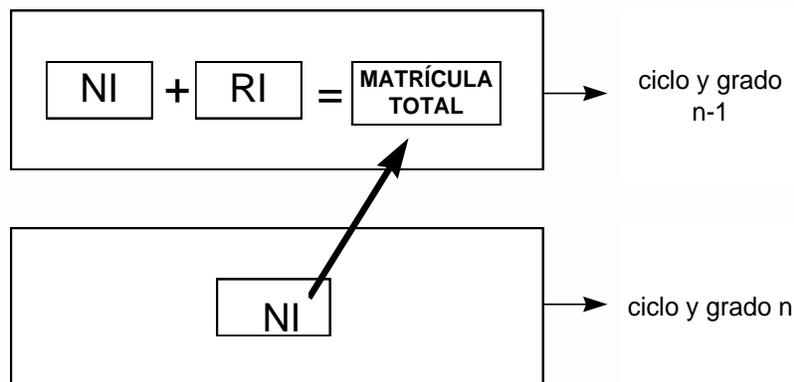
## 2.22 PROMOCIÓN

### DEFINICIÓN

La **promoción** se define como el número o porcentaje de alumnos que después de haber aprobado un grado escolar, están cursando el grado inmediato superior. Por ejemplo, la información que proporciona este indicador debe responder a la siguiente pregunta *¿cuántos de los alumnos (matrícula total) que cursaron el 3er. grado del ciclo anterior, están cursando (nuevo ingreso) el 4o. grado este ciclo escolar?*

Por lo tanto, tenemos que el indicador en cuestión es: ...” el resultado de dividir el **nuevo ingreso** de un grado y ciclo entre la **matrícula total** del grado y ciclo anterior”...

Para mayor comprensión de lo que es la **promoción**, se presenta el siguiente diagrama.



El diagrama permite entender que a partir del *nuevo ingreso* (NI) es posible calcular la **promoción**, ya que del conocimiento de esta cifra se puede hacer la comparación entre estos alumnos (nuevo ingreso) y los alumnos que cursaron el grado anterior en el ciclo escolar pasado (*matrícula total*).

Cabe mencionar, que no es lo mismo la *aprobación* que la **promoción**. La diferencia radica en que la *aprobación* tiene que ver con los alumnos que aprobaron un grado a fin de cursos, sin embargo, algunos de ellos pudieron haber abandonado los estudios durante el periodo vacacional (AAE intercurriculares); y la **promoción** considera esos mismos alumnos aprobados, pero que sin abandonar continúan sus estudios, es decir, continúan dentro del sistema educativo.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

A través de este indicador es posible evaluar el éxito o el fracaso escolar, debido a que se le considera otro de los indicadores que miden la eficiencia interna del sistema educativo.

METODOLOGÍA

Para calcular la **promoción**, utilice la fórmula que se presenta a continuación, señalando que para tener cifras porcentuales hay que multiplicar el resultado por cien.

$$promoción = \frac{\text{nuevo ingreso l del ciclo } \frac{g}{n}}{\text{matrícula total del ciclo } \frac{g-1}{n-1}}$$

Con la finalidad de explicar de manera objetiva la metodología anterior, se presenta el siguiente ejemplo.

$$\begin{aligned} promoción &= \frac{\text{nuevo ingreso de 4o.ciclo 1994-1995}}{\text{matrícula total de 3o.ciclo 1993-1994}} \\ &= \frac{2\ 206\ 546}{2\ 488\ 692} \\ &= 0.886628 \\ &= 88.66\% \end{aligned}$$

El resultado anterior indica que, de los alumnos que cursaron el tercer grado durante 1993-1994, solamente el 88.6 % fue promovido a cuarto durante 1994-1995.



### 2.23 RELACIÓN ALUMNO/AULA

#### DEFINICIÓN

La relación **alumno/aula** es el promedio de alumnos atendidos simultáneamente en un aula.

La información acerca de los espacios educativos es de utilidad para evaluar el uso óptimo de los inmuebles escolares con que cuenta el sistema educativo, para planificar la construcción de nuevas instalaciones. De igual forma, esta metodología se puede aplicar para calcular los espacios educativos, laboratorios, talleres, salas de cómputo, bibliotecas, etcétera, sustituyendo el número de aulas por el espacio educativo que se desea calcular.

Este indicador se puede desagregar considerando todo el país, o por estado, etcétera.

#### METODOLOGÍA

La relación **alumno/aula** es la resultante de dividir la inscripción total de inicio de cursos entre el número de aulas en existencia.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación alumno/aula} = \frac{\text{matrícula total}}{\text{total de aulas existentes}}$$



## 2.24 RELACIÓN ALUMNO/ESCUELA

### DEFINICIÓN

La relación **alumno/escuela** es el promedio de alumnos inscritos por escuela.

Este indicador es de utilidad en el momento de calcular el número de escuelas que deberán construirse; para actividades como la elaboración de diagnósticos y pronósticos.

### METODOLOGÍA

Esta relación es la resultante de dividir la matrícula o inscripción total de inicio de cursos entre el número de escuelas existentes.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación alumno/escuela} = \frac{\text{matrícula total}}{\text{total de escuelas existentes}}$$

Para ilustrar la aplicación de la fórmula anterior, procedamos a ejemplificar su uso en la educación primaria, durante el ciclo escolar de 1995-1996.

$$\text{relación alumno/escuela} = \frac{\text{matrícula total de primaria ciclo 1995 - 1996}}{\text{total de escuelas existentes en primaria ciclo 1995 - 1996}}$$

$$= \frac{14\ 623\ 438}{94\ 844}$$

$$= 154.184$$

$$= 154.2 \text{ alumnos por escuela}$$

La cifra anterior muestra que, durante el ciclo escolar de 1995-1996, en cada escuela primaria de nuestro país estudió un promedio de 154 alumnos.



## 2.25 RELACIÓN ALUMNO/GRUPO

### DEFINICIÓN

La relación **alumno/grupo** es el promedio de alumnos atendidos por grupo.

Esta relación permite valorar la calidad educativa dentro del aula, ya que por ella es posible conocer la carga de trabajo de los profesores y la interacción entre éstos y los alumnos. Igualmente, es de gran utilidad en actividades referentes a la formación y contratación de maestros, y en la planeación.

### METODOLOGÍA

La relación **alumno/grupo** es la resultante de dividir la matrícula total de inicio de cursos entre el número de grupos existentes.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación alumno/grupo} = \frac{\text{matrícula total}}{\text{total de grupos existentes}}$$

De igual manera que en los ejemplos anteriores, al aplicar la fórmula correspondiente a la relación alumno/grupo para primaria durante el ciclo de 1995-1996 tenemos que la

$$\begin{aligned} \text{relación alumno/grupo} &= \frac{\text{matrícula total de primaria ciclo 1995 - 1996}}{\text{total de grupos existentes en primaria ciclo 1995 - 1996}} \\ &= \frac{14\ 623\ 438}{670\ 874} \\ &= 21.7975 \\ &= 21.8 \text{ alumnos por grupo} \end{aligned}$$

De lo anterior se concluye que en cada grupo de primaria se atendió en promedio a 22 alumnos durante el ciclo 1995-1996.



## 2.26 RELACIÓN ALUMNO/MAESTRO

### DEFINICIÓN

La relación **alumno/maestro** es como el promedio de alumnos atendidos por un maestro.

Este indicador permite intuir las cargas de trabajo de los profesores, y la interacción de estos con sus alumnos.

Sin embargo, es importante mencionar que al aplicar la información de este indicador a la educación secundaria y media superior se pierde objetividad por los múltiples maestros que atienden un grupo. Por lo tanto, se recomienda que para estos niveles, se analice esta situación a través de la relación alumno/grupo.

### METODOLOGÍA

La relación es la resultante de dividir la matrícula total de inicio de cursos entre el número total de maestros frente a grupo.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación alumno/maestro} = \frac{\text{total de grupos}}{\text{total de profesores existentes}}$$

Similarmente a los casos anteriores, para obtener la relación alumno/maestro en educación primaria durante el ciclo 1995-1996, tenemos que:

$$\begin{aligned} \text{relación alumno/maestro} &= \frac{\text{matrícula total de primaria ciclo 1995 - 1996}}{\text{total de maestros existentes en primaria ciclo 1995 - 1996}} \\ &= \frac{14\ 623\ 438}{516\ 051} \\ &= 28.3371 \\ &= 28 \text{ alumnos por maestro} \end{aligned}$$

Esto significa que cada maestro que impartió clases en educación primaria atendió un promedio de 28 alumnos durante el ciclo escolar de 1995-1996.



## 2.27 RELACIÓN GRUPO/ESCUELA

### DEFINICIÓN

La relación **grupo/escuela** es el promedio de grupos existentes en una escuela.

Este indicador es de utilidad al permitir conocer las discrepancias entre las escuelas que cuentan con pocos grupos y las que tienen todos los grupos. Del mismo modo, con este indicador es posible programar la plantilla de personal directivo, administrativo y auxiliar que las escuelas requieren.

### METODOLOGÍA

La relación **grupo/escuela** es la resultante de dividir el número total de grupos entre el total de escuelas existentes.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación grupo/escuela} = \frac{\text{número total de grupos existentes}}{\text{total de escuelas existentes}}$$

Para ilustrar este concepto, procedamos a ejemplificar la fórmula con los datos de educación primaria nacional para el ciclo escolar de 1995-1996.

$$\begin{aligned} \text{relación grupo/escuela} &= \frac{\text{número de grupos existentes en primaria ciclo 1995 - 1996}}{\text{total de escuelas primarias existentes ciclo 1995 - 1996}} \\ &= \frac{670\ 874}{94\ 844} \\ &= 7.0734 \\ &= 7.1 \text{ grupos por escuela} \end{aligned}$$

Este resultado indica que como promedio nacional cada escuela primaria está integrada por 7 grupos, es decir, poco más de un grupo por grado.



## 2.28 RELACIÓN MAESTRO/ESCUELA

### DEFINICIÓN

La relación **maestro/escuela** es el promedio de maestros que laboran en un centro de trabajo.

Como ejemplo de la utilidad de este indicador, podemos citar el caso de la educación primaria, en donde es posible conocer si un centro de trabajo cuenta con pocos maestros que además de impartir la enseñanza, realizan funciones administrativas o si la escuela cuenta con el número de maestros suficientes para realizar todas las actividades escolares.

### METODOLOGÍA

La relación **maestro/escuela** es la resultante de dividir el total de maestros entre el número total de escuelas.

Se calcula como se indica a continuación:

$$\text{relación maestro/escuela} = \frac{\text{número total de maestros}}{\text{total de escuelas existentes}}$$

Para ejemplificar la fórmula anterior, a continuación se sustituyen los datos concernientes a la educación primaria, nacional del ciclo escolar de 1995-1996, y así tenemos:

$$\begin{aligned} \text{relación maestro/escuela} &= \frac{\text{número total de maestros de primaria ciclo 1995 - 1996}}{\text{total de escuelas primarias existentes ciclo 1995 - 1996}} \\ &= \frac{516\ 051}{94\ 844} \\ &= 5.4410 \\ &= 5.4 \text{ maestros por escuela} \end{aligned}$$

La cifra anterior nos indica que en el país, en cada escuela primaria del país laboran 5.4 maestros, es decir, poco menos de 6 maestros, los cuales atienden los seis grados que integran el nivel educativo.

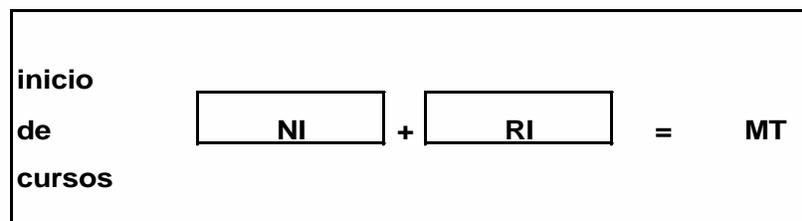
## 2.29 REPETICIÓN

### DEFINICIÓN

La **repetición** es el número o porcentaje de alumnos repetidores de algún grado durante un ciclo escolar.

La información correspondiente a los alumnos *repetidores* se encuentra en la variable estadística *reingreso* (RI), que, junto con la de *nuevo ingreso* (NI), integra la *matrícula total* (MT) de cualquier ciclo escolar.

Para mayor comprensión del índice de *repetición*, obsérvese el siguiente diagrama:



Es importante decir que los alumnos que se consideran al inicio de cursos dentro de la *repetición* no son exactamente los mismos que al final de cursos se consideraron *reprobados*, debido a que, durante el periodo vacacional, un pequeño porcentaje de estos últimos abandona la escuela (AAE *intercurriculares*). *Por lo tanto, se puede decir que los repetidores son los alumnos que reprobaron pero que continúan dentro del sistema educativo.*

Por último, cabe mencionar que el indicador del que se trata, forma parte de la categoría de indicadores de eficiencia interna del sistema educativo y es de utilidad para evaluar el éxito o el fracaso escolar.



## METODOLOGÍA

El cálculo de la **repetición** es éste: “la división de repetidores de un grado y ciclo (*n*) entre la matrícula total del mismo grado y ciclo escolar”. A continuación se presenta la fórmula con la que se calcula la *repetición*, recordando que para adquirir un resultado porcentual el derivado de la operación tendrá que multiplicarse por cien.

$$\text{repetición} = \left( \frac{\text{alumnos de reingreso del grado y ciclo } n}{\text{matrícula total del ciclo y grado } n} \right)$$

Con la finalidad de que se entienda con claridad este indicador, enseguida se presenta un ejemplo de la repetición nacional en cuarto grado de primaria durante al ciclo escolar de 1994-1995.

$$\begin{aligned} \text{repetición} &= \frac{\text{reingreso de 4o. grado 1994 - 1995}}{\text{matrícula total de 4o. grado 1994 - 1995}} \\ &= \frac{144\,442}{2\,350\,988} \\ &= 0.0614388 \\ &= 6.14\% \end{aligned}$$

A partir del resultado anterior es posible decir que el 6.14 % de los alumnos que cursaron el cuarto grado en nuestro país durante el ciclo escolar de 1994-1995, fue de repetidores.

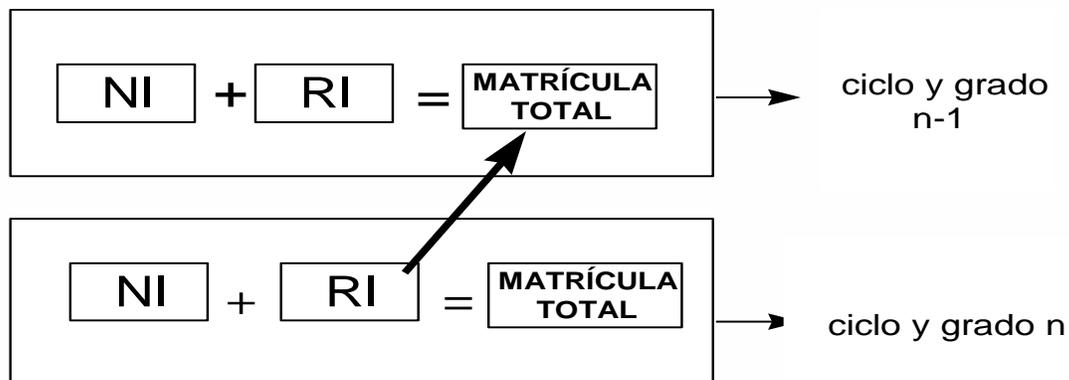
### 2.30 REPITENCIA

#### DEFINICIÓN

La **repitencia** es la relación entre el total de alumnos que estén repitiendo algún grado en un ciclo escolar determinado y el total de alumnos que cursaron el mismo grado escolar un año antes. Por lo anterior, es posible decir que la repitencia es el resultado de preguntar *¿cuántos de los alumnos que cursaron el grado x el ciclo escolar pasado están repitiendo ese mismo grado actualmente?*

Como ejemplo, citemos un caso de primaria, en donde la repitencia de cuarto grado durante el ciclo escolar de 1994-1995 es la resultante de comparar los repetidores del ciclo escolar del que se trata con la matrícula total de cuarto grado del ciclo escolar de 1993-1994.

Para mayor comprensión de lo que es la repitencia se presenta el siguiente diagrama:



El diagrama muestra con claridad que a partir del reingreso (RI) es posible calcular la repitencia, ya que, con base en el número de *repetidores*, es posible comparar a éstos con la *matrícula total* del mismo grado pero del ciclo anterior.

La repitencia es otro de los indicadores que integran la categoría de indicadores de eficiencia interna, y es de utilidad para determinar el éxito o el fracaso escolar.



## METODOLOGÍA

De lo anterior se deduce que, la **repitencia** es “el total de alumnos repetidores de un grado  $g$  y un ciclo escolar  $n$  entre la matrícula total del mismo grado pero del ciclo escolar anterior”.

Con base en la fórmula que se presenta a continuación se calcula la repitencia sin olvidar que para tener un resultado en porcentajes es fundamental hacer la multiplicación por cien.

$$\text{repitencia} = \frac{\text{alumnos de reingreso grado } i \text{ ciclo } n}{\text{matrícula total del ciclo } i \text{ grado } n-1}$$

A fin de mejorar la comprensión de la metodología antes expuesta, se presenta un ejemplo del cálculo de la *repitencia* de cuarto grado en la República Mexicana durante el ciclo escolar de 1994-1995.

$$\begin{aligned} \text{repitencia} &= \frac{\text{repetidores de 4o. grado 1994 - 1995}}{\text{matrícula total de 4o. grado 1993 - 1994}} \\ &= \frac{\text{reingreso de 4o. grado 1994 - 1995}}{\text{matrícula total de 4o. grado 1993 - 1994}} \\ &= \frac{144\ 442}{2\ 337\ 338} \\ &= 0.061797 \\ &= 6.17\% \end{aligned}$$



### 2.31 REPROBACIÓN

#### DEFINICIÓN

A través de este indicador es posible conocer el número o porcentaje de alumnos que no han obtenido los conocimientos necesarios establecidos en los planes y programas de estudio de cualquier grado o curso y que, por lo tanto, se ven en la necesidad de repetir este grado o curso.

El indicador del que tratamos nos permite deducir la eficiencia del proceso educativo (aprovechamiento), e induce a buscar referencias contextuales (sociales y económicas básicamente) de los alumnos que entran en este esquema de reprobación y de fallas posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una combinación sumamente importante puede ser la relación de la reprobación con indicadores de gasto educativo, con la finalidad de constatar si el gasto invertido en la educación es debidamente aprovechado.

La reprobación es un indicador que mide la eficiencia del sistema educativo, y puede convertirse en la base de cálculo de tasas de admisión, *promoción* y *abandono escolar*. Estos datos también pueden utilizarse en estudios de flujo de alumnos (estudios de cohortes) a lo largo de un nivel o ciclo educativo.

El uso de este indicador puede desagregarse de diversas maneras: por grado o nivel educativo; por entidad, municipio o localidad; por zona escolar; por área geográfica; etcétera.

A partir del ciclo escolar de 1995-1996, la DGPYEE revisó la metodología de este indicador relacionada con su aplicación en los niveles de educación secundaria y media superior.

Lo anterior se originó debido a que la metodología utilizada hasta el momento para calcular la reprobación era adecuada únicamente para el nivel de primaria: pero en el caso de secundaria, educación profesional técnica y bachillerato, no se ajustaba del todo a las particularidades de estos niveles.

Dicho desajuste se debe a que la mayor parte de los reprobados de secundaria y media superior que se reportan en la estadística básica de fin de cursos se regularizan por exámenes extraordinarios y, por ende, pasan al siguiente grado o nivel educativo. Con *base en esta observación anterior, tales alumnos deben dejar de considerarse reprobados.*

Partiendo de la importancia de esta nueva concepción, fue necesario considerar dentro del rediseño de los formatos 911 llevado a cabo en 1995, las variables que arrojaran con exactitud la información necesaria para calcular la reprobación de estos niveles educativos de manera más exacta.

## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

## METODOLOGÍA

Para calcular la **reprobación** en primaria se procede conforme a lo siguiente:

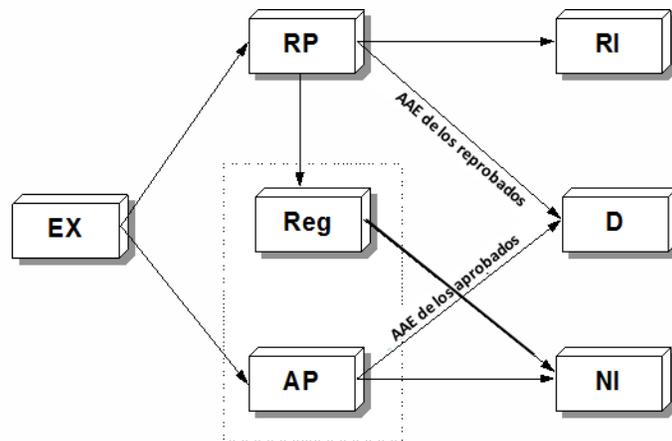
Es preciso recordar que para lograr un resultado porcentual en las siguientes fórmulas, el resultado se multiplica por cien.

$$\text{reprobación} = 1 - \frac{\text{aprobados}}{\text{existencia}}$$

Cabe mencionar que la existencia es un elemento indispensable para el cálculo de la **reprobación**, y debe entenderse como la inscripción inicial total de un ciclo escolar, menos los alumnos que abandonan la escuela antes de finalizar el ciclo. Este dato es difundido a través de la Estadística básica del sistema educativo nacional editada por la DGPyEE.

Si se desea obtener la **reprobación** por grado, se procede de acuerdo con lo siguiente:

$$\text{reprobación del grado } i = 1 - \text{aprobación del grado } i$$

**Nueva metodología para obtener la reprobación en secundaria y media superior**

Donde: RP= reprobados; RI= repetidor del mismo grado en el siguiente ciclo escolar; AP= aprobados; NI= ingreso al siguiente grado y ciclo escolar; AAE= alumnos que abandonan la escuela; Reg= regularizados; Ex= existencia.



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

En este diagrama se observa que los *reprobados netos* son los AAE que provienen de los reprobados más los repetidores del siguiente ciclo escolar. Sin embargo, como hasta ahora los datos no permiten saber exactamente cuántos AAE provienen de los reprobados ni cuántos de los aprobados, se realizaron los siguientes escenarios.

Porcentaje de reprobación en 1993-1994

Escenario	% de los AAE que provienen de los reprobados	% de los AAE que provienen de los aprobados	Reprobación Secundaria
Tradicional	---		24.7
1	100	0	5.1
2	0	100	2.5

El cuadro anterior muestra la magnitud del desajuste en que se incurre al calcular la reprobación solamente con los reprobados que se reportan en la estadística de fin de cursos, ya que la diferencia en secundaria, en el peor de los casos disminuye de 24.7 % a un rango de entre 5.1 y 2.5.

Otra alternativa que nos proporciona un dato de reprobación más exacto, es contar con el número de alumnos que reprueban de una a cinco materias y considerarlos aprobados. Al hacer esto, los *reprobados netos* serían los reprobados totales menos los reprobados en una hasta cinco materias. Cabe mencionar que en la mayoría de las entidades federativas, si no es que en todas, la reprobación se calcula de esta manera, es decir, teniendo en cuenta el número de alumnos que reprueban en una hasta cinco materias.

Con base en el análisis anterior, se deduce que la fórmula para calcular la reprobación en secundaria y media superior es la siguiente, señalando que para tener cifras porcentuales hay que multiplicar el resultado por cien.

$$reprobación = 1 \frac{\text{aprobados} + \text{regularizados}}{\text{existencia}}$$



### 2.32 RETENCIÓN

#### DEFINICIÓN

**Retención** es el indicador que expresa el número de alumnos que permanecen dentro del sector educativo (en un grado o un nivel) durante todo un ciclo escolar y que continúan en el ciclo escolar siguiente.

Éste es un indicador de eficiencia interna, que coadyuva a la evaluación del sistema educativo. Asimismo, es de utilidad para las actividades de análisis, si se le relaciona con otros indicadores, como los de abandono escolar, reprobación, etcétera.

#### METODOLOGÍA

Se puede decir que la retención es la parte complementaria del abandono total, ya que la suma de estos dos indicadores compone el 100 % de la matrícula. (Para el cálculo del abandono total, vea la página 35 de este manual).

Utilizando la fórmula que se presenta a continuación se obtiene este indicador:

$$\text{Retención} = 1 - \text{Abandono total}$$



### 2.33 TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL (TCMA)

#### DEFINICIÓN

La **(TCMA) de la matrícula** permite conocer el comportamiento histórico de la matrícula durante los diferentes ciclos o grados escolares.

Por medio de este indicador es posible conocer situaciones como el crecimiento, decremento de la matrícula, o el abandono escolar, y constatar si ella ha permanecido constante a través del tiempo.

La tasa de crecimiento promedio de la matrícula permite al planificador realizar proyecciones que son de utilidad para las actividades de cálculo de libros de texto gratuitos, construcción de inmuebles, materiales didácticos, etcétera. Asimismo proporciona elementos para lo relacionado con la formación de maestros.

Como ejemplo de su aplicación, los responsables de la planeación en nuestro país descubrieron que, a raíz del crecimiento del área periférica de la ciudad de México, los centros educativos ubicados en el centro de la capital se quedaron con pocos alumnos. Lo anterior se suscitó debido a que la población escolar emigró a los alrededores por el acelerado crecimiento urbano. Este fenómeno ocasionó que se reorientara el uso de los centros educativos para lograr se utilizaran óptimamente centros de capacitación, educación para adultos y (o) educación postsecundaria.

La metodología de este indicador puede ser útil también para calcular tasas de crecimiento de escuelas y maestros.

#### METODOLOGÍA

La siguiente fórmula permite calcular la **tasa de crecimiento promedio de la matrícula**:

$$\text{tasa de crecimiento promedio de la matrícula } n = \left( \frac{\text{matrícula } n}{\text{matrícula } n - k} \right)^{1/k} - 1$$

donde

n= ciclo o grado escolar actual;

k= número de ciclos o grados escolares atrás que se desea calcular



2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

Como ejemplo, supongamos que se requiere conocer el crecimiento promedio que ha sufrido la matrícula nacional de preescolar entre los ciclos escolares de 1990-1991 y de 1993-1994. Para este caso la fórmula quedaría de la siguiente manera sin olvidar que para tener un resultado en porcentajes es fundamental hacer la multiplicación por cien.

$$\begin{aligned} \text{tasa de crecimiento promedio de la matrícula ciclo } 1993 - 1994 &= \left( \frac{\text{matrícula ciclo } 1993 - 1994}{\text{matrícula ciclo } 1990 - 1991} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \\ &= \left( \frac{2\,979\,599}{2\,734\,054} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \\ &= 1.029 - 1 \\ &= 0.029 * 100 \\ &= 2.9\% \end{aligned}$$

Como resultado tenemos que la matrícula nacional de preescolar tuvo 2.9 % de crecimiento promedio durante los ciclos escolares que van de 1990-1991 a 1993-1994.



### 2.34 TASA DE USO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

#### DEFINICIÓN

Este indicador permite conocer con certeza el número de aulas que realmente se usan en una escuela, independientemente del número de aulas que existan en ella. Es decir, a través de este indicador es posible determinar si en un centro de trabajo las aulas se están subutilizando o sobre utilizando.

El cálculo de la tasa de uso de la capacidad instalada surgió de la necesidad de conocer el déficit de aulas en las escuelas, con la finalidad de utilizar estos insumos para la planeación.

#### METODOLOGÍA

Para calcular este indicador, se deben dividir el número de aulas en uso entre el número total de aulas existentes.

La tasa de uso de la capacidad instalada se calcula de acuerdo con la fórmula que se presenta a continuación.

$$\textit{tasa de uso de la capacidad instalada} = \frac{\text{número de aulas en uso}}{\text{número total de aulas existentes}}$$

La información correspondiente a las dos variables necesarias para el cálculo de esta tasa se obtendrá de los formatos estadísticos 911 de cada uno de los niveles educativos.

A continuación se presenta un ejemplo de la tasa de uso de la capacidad instalada correspondiente a la entidad de Aguascalientes en el nivel educativo de primaria durante el ciclo escolar de 1995-1996 al fin de cursos.

Como anteriormente se ha mencionado el resultado será multiplicado por cien para obtener un resultado en términos de porcentaje.

$$\begin{aligned} &= \frac{4523}{5124} \\ &= 0.8827 \\ &= 88.27 \% \end{aligned}$$

Lo anterior demuestra que en el estado de Aguascalientes, para el nivel de primaria se están usando solamente 88 de cada 100 aulas existentes, esto es, no se aprovecha ni 90 % de las aulas que tienen las escuelas primarias de toda la entidad.



### 2.35 TASAS DE PARTICIPACIÓN

#### DEFINICIÓN

Las **tasas de participación** permiten conocer las características generales de la población estudiantil en cuanto a sexo (masculino y femenino), medio al que pertenece (urbano y rural), origen (indígena o no indígena) y sostenimiento o servicio.

Dicho indicador permite conocer el porcentaje relativo de las características antes mencionadas respecto del número total de alumnos que forman la población estudiantil. Este insumo permitirá realizar una clasificación clara del alumnado, que será de gran utilidad al momento de elaborar diagnósticos y evaluaciones y para la realización de comparaciones regionales e internacionales.

Las variables necesarias para calcular este indicador se obtendrán de los formatos estadísticos 911 de inicio y fin de cursos, por lo que él se podrá generar hasta dos veces durante el ciclo escolar. Asimismo, el diseño de los formatos estadísticos permitirá que las tasas de participación se generen nacionalmente y por estado, municipio, modalidad, sostenimiento y nivel educativo.

#### METODOLOGÍA

Con base en lo anterior, se puede decir que la definición algebraica de las **tasas de participación** es “...la resultante de dividir el número de alumnos que presentan una u otra característica (género, medio u origen) entre el número total de alumnos”.

Las tasas de participación se calculan de acuerdo con la fórmula que se presenta a continuación:

$$\text{tasas de participación} = \frac{\text{número de alumnos que presentan una u otra característica}}{\text{número total de alumnos}}$$

Con la finalidad de explicar la metodología antes mencionada, a continuación se presenta un ejemplo de la tasa de participación por género, que tiene como insumo la Estadística básica del sistema educativo nacional de primaria correspondiente al inicio de cursos de 2003-2004.

Es preciso recordar que para lograr un resultado porcentual en las siguientes fórmulas, el resultado se multiplica por cien.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

$$\text{tasa de participación masculina} = \frac{\text{número total de alumnos hombres en preescolar 1994 - 1995}}{\text{matrícula total de preescolar 1994 - 1995}}$$

$$= \frac{1\ 556\ 531}{3\ 092\ 834}$$

$$= 0.503$$

$$= 50.3\%$$

$$\text{tasa de participación femenina} = \frac{\text{número total de alumnos mujeres en preescolar 1994 - 1995}}{\text{matrícula total de preescolar 1994 - 1995}}$$

$$= \frac{1\ 536\ 295}{3\ 092\ 834}$$

$$= 0.497$$

$$= 49.7\%$$

Del ejemplo anterior es posible deducir que, del total de la de preescolar un porcentaje relativamente mayor (50.3 %) corresponde al sexo masculino. El porcentaje restante (49.7 %) corresponde a la población femenina.

Otra aplicación de este indicador es la **caracterización de la matrícula con relación a los medios urbano y rural**. Específicamente, el ejercicio siguiente corresponde a la educación preescolar durante el ciclo escolar de 1994-1995.

$$\text{tasa de participación urbana} = \frac{\text{número total de alumnos de preescolar en 1994 - 1995 medio urbano}}{\text{matrícula total de preescolar 1994 - 1995}}$$

$$= \frac{2\ 031\ 935}{3\ 092\ 834}$$

$$= 0.657$$

$$= 65.7\%$$

Esta cifra muestra claramente que es mayor la población estudiantil que vive en las ciudades que la que vive en el campo.



### 2.36 TRANSICIÓN

#### DEFINICIÓN

La **transición** es la comparación entre la inscripción inicial (matrícula total) de un grado y ciclo escolar determinado y la matrícula total del grado y ciclo inmediatos inferiores. Este indicador era conocido anteriormente como *transición bruta*.

La comparación realizada a través de la **transición** tal vez pueda parecer burda, por que este indicador se limita únicamente a confrontar matrículas totales. Lo anterior se debe a que cuando se diseñaron y sistematizaron las estadísticas básicas, éstas no contenían las diversas variables con las que actualmente cuentan. Por lo tanto, el sector educativo se limitó a generar el citado indicador, que subdividió en transición bruta y transición neta.

Sin embargo, a través del tiempo y a partir de la nueva concepción de los indicadores educativos (que reside en diseñar indicadores de mayor calidad) y por la variedad de desagregaciones de la estadística, actualmente es posible generar otros indicadores que expresen con mayor precisión el éxito o el fracaso escolar.

Específicamente, vale la pena mencionar el caso de la promoción, la cual expresa “...*el número o porcentaje de alumnos que después de haber aprobado un grado escolar, se encuentran cursando el grado inmediato superior...*”. (Véase PROMOCIÓN, página 88 de este manual).

La diferencia entre la transición y la promoción es que el primer indicador se limita a relacionar las matrículas totales de los dos ciclos que se desee comparar y la **promoción** hace un seguimiento real de los alumnos, ya que confronta *la matrícula total del grado y ciclo anteriores con el nuevo ingreso del ciclo escolar y grado que se está analizando*.

Como último punto cabe mencionar que la promoción ha venido a sustituir a lo que antes se denominó *transición neta*.



## 2. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES EDUCATIVOS

## METODOLOGÍA

A continuación se presenta la fórmula para calcular la **transición** en cada uno de los niveles educativos (primaria, secundaria, media superior y superior).

$$\text{transición} = \frac{\text{matrícula total en el grado } i, \text{ ciclo } n}{\text{matrícula total en el grado } i-1, \text{ ciclo } n-1}$$

El ejemplo siguiente corresponde a la transición entre el tercero y cuarto grado de primaria a nivel nacional correspondiente a los periodos 1994-1995 y 1995-1996.

$$\begin{aligned} \text{transición de 3o. a 4o.} &= \frac{\text{matrícula total de 4o grado 1995 - 1996}}{\text{matrícula total de 3o grado 1994 - 1995}} \\ &= \frac{2\,518\,048}{2\,556\,489} \\ &= 98.1125 \\ &= 98.1\% \end{aligned}$$

El caso anterior muestra que la transición de 3o. a 4o. durante 1994-1995 a 1995-1996 fue de 98.1%



### **3. INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO**



## 3. INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO

El concepto de *inversión* involucra montos financieros destinados a determinados fines productivos. Su importancia radica en el hecho de propiciar crecimiento económico, y formación bruta de capital fijo y financiero. Por lo tanto, es posible decir que la *inversión es el motor del crecimiento económico*.

Dentro del contexto educativo, la inversión se ve reflejada en el crecimiento de una nación. Invertir en los habitantes de una nación trae consigo, a mediano y largo plazos bienes sociales, económicos, culturales, de salud, etcétera, los cuales permitirán a la población estar en mejores condiciones de enfrentarse a los retos que implica pertenecer a la sociedad en que vivimos.

Dentro del sector educativo, la inversión va más allá de las personas, y se convierte en espacios educativos, como escuelas, museos, bibliotecas y centros deportivos, en equipamiento, etcétera. Bienes que a su vez llegan a convertirse en partes del proceso productivo.

Por todo lo anterior, en nuestro país se ha conferido a la educación alta prioridad, ya que constituye uno de los campos decisivos para el porvenir de la nación. Ello se ha traducido en un crecimiento sostenido de los recursos asignados y también en la extensión de la cobertura, el mejoramiento de la calidad, la generación de nuevos programas y proyectos y el fortalecimiento de la infraestructura física, y en la elevación de salarios y prestaciones laborales.

Llevar a cabo estas mejoras implica hacer transformaciones de fondo y con dirección clara. Para ello, ha sido necesario sistematizar la información del *gasto educativo*. Dentro del sector educativo, el **gasto educativo** se ha definido como “...*el porcentaje del recurso fiscal y privado asignado a los sostenimientos federal y estatal, con la finalidad de atender a la demanda en todos los niveles, así como para llevar a cabo las actividades de investigación, cultura y deporte*”.

Por consecuencia, el desarrollo de indicadores de gasto educativo se considera una de las principales tareas, ya que ellos reflejan *el comportamiento de las principales variables económicas, financieras y monetarias relacionadas con las variables educativas; y permiten tomar decisiones adecuadas de racionalización del gasto público y eliminar desequilibrios y desigualdades de atención a las regiones más necesitadas*. Con base en dichos indicadores, se contará con elementos suficientes para conocer las futuras repercusiones financieras de la expansión educativa; así se evitará así tener que enfrentarse posteriormente a dificultades para cumplir los compromisos adquiridos.

Otra razón que sustenta la utilización de indicadores de gasto educativo es que la educación es una actividad fundamentalmente social; su desarrollo tiene resultados a mediano y largo plazos, y éstos se manifiestan en las condiciones sociales y económicas de una región. Con lo anterior, se puede afirmar que los fenómenos macroeconómicos influyen en la educación; por lo tanto, existe una relación de mutua influencia.



Por otro lado, las necesidades macroeducativas plasmadas en el *Programa de Desarrollo Educativo 2000-2006* están vinculadas a las aplicaciones de los indicadores de gasto educativo antes mencionados. Se destaca que, como complemento a una adecuada asignación presupuestaria, es necesario “...asegurar el buen uso del financiamiento de que dispone la educación, a fin de multiplicar sus beneficios”. Esto reafirma el indispensable uso de dichos indicadores.

La Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (*SECODAM*) ha establecido como norma que “... a partir de 1997, las dependencias y entidades deberán presentar y acordar con la *Secodam* y la *SHCP* un conjunto selecto de indicadores de desempeño, que permita a cada dependencia o entidad: evaluar los resultados de su gestión en términos de -la calidad, costos unitarios y pertinencia de sus servicios; medir los efectos que sus acciones estén teniendo en la sociedad o en los beneficiarios a los que se orientan sus programas; y asegurar que se dé cumplimiento a los objetivos institucionales propuestos”<sup>12</sup>

En relación con lo antes mencionado, los indicadores de gasto educativo son indispensables para definir los parámetros encaminados a lograr mayor simetría en la distribución del gasto en la educación; los encargados de la planeación y programación deberán conocer, diseñar y utilizar tantos indicadores como su trabajo lo requiera.

Otra justificación para el uso sistemático de los indicadores de gasto educativo son las necesidades internacionales de información. El contar con información de este tipo hace posible que un país *identifique sus errores, debilidades, y detecte si los cambios intencionales o de otro tipo son positivos o negativos y encuentre puntos donde se requiera un mejor control*.<sup>13</sup> Ningún país podrá compararse y ubicarse dentro del contexto internacional si su sistema estadístico no responde a los parámetros establecidos por la ONU, la UNESCO, la OCDE y otros organismos internacionales.

<sup>12</sup> Diario Oficial de la Federación. México, 28 de mayo de 1996. capítulo iv. 3. medición y evaluación de la gestión pública.

<sup>13</sup> Schiefelbein, Ernesto. teoría, técnica, procesos y casos en el planeamiento de la educación. edit. el ateneo. Buenos Aires, 1978. Pág. 347.

## **4. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO**





## 4. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO

**4.1 CRECIMIENTO ANUAL NOMINAL O REAL DEL GASTO EDUCATIVO**

El **crecimiento anual nominal o real del gasto educativo** determina el comportamiento de una variable en un periodo dado. Este comportamiento se representa en términos porcentuales y, según los valores, puede ser positivo o negativo.

Para obtenerlos utilice la siguiente fórmula, sin olvidar que para tener un resultado en porcentajes es fundamental hacer la multiplicación por cien.

$$\text{Crecimiento anual nominal del gasto educativo} = \left[ \left( \frac{V_f}{V_i} \right) - 1 \right] \times 100$$

donde

$V_f$  = valor final de la serie o cohorte;  
 $V_i$  = valor inicial de la serie o cohorte;  
GE = gasto educativo.

**4.2 DETERMINACIÓN DE VALORES CORRIENTES A VALORES CONSTANTES (REALES) DADO UN AÑO BASE**

Esta operación permite deflactar valores monetarios dado un año base. (Deflactar significa eliminar los efectos inflacionarios en los valores monetarios).

Para llevarla a cabo, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{determinación de valores corrientes a constantes} = V_{ctes} / \text{índice} = V_{real}$$

donde

$V_{ctes}$  = valores corrientes (presupuestarios);  
Índice = índice de precios implícitos del producto interno bruto (PIB), dado un año base;  
 $V_{real}$  = valor resultante que elimina los efectos del incremento de precios; también pueden denominarse valores constantes.

**4. METODOLOGÍA PARA OBTENER INDICADORES DE GASTO EDUCATIVO****4.3 GASTO EDUCATIVO POR ALUMNO ATENDIDO**

Este indicador permite conocer la cantidad erogada por el sector educativo al proporcionar sus servicios a un alumno durante un año o ciclo escolar.

Conocer el gasto por alumno proporciona elementos para hacer estimaciones globales y por nivel educativo del presupuesto educativo. Se obtiene, por sostenimiento y servicio, para cada uno de los niveles educativos.

Si se quiere conocer el gasto educativo, se utiliza la fórmula que aparece a continuación:

$$\text{gasto educativo por alumno} = \left( \frac{\text{G E}}{\text{alumno atendido}} \right)$$

donde

GE = gasto educativo.

Alumno atendido = todo individuo incorporado al sistema educativo en algún nivel o Servicio.

**4.4 GASTO POR ALUMNO CONSIDERANDO EL PIB PER CÁPITA**

Este indicador establece la relación de un gasto por unidad (en el caso del sector educativo, esta unidad es el alumno) como proporción del PIB por habitante.

La información que proporciona representa el esfuerzo "social" individual para atender la educación en cuanto a participación del PIB per cápita. Por lo tanto, como anteriormente se ha mencionado el resultado será multiplicado por cien para obtener un resultado en termino de porcentaje.

$$\text{gasto alumno/PIB per cápita} = \text{G por A/PIB per cápita}$$

donde

G por A = gasto por alumno, que puede ser total, por nivel educativo o por servicio.

PIB per cápita = producto interno bruto por habitante.



#### 4.5 RELACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EDUCATIVO NACIONAL CON EL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

La **relación porcentual del gasto educativo nacional (GEN) con el producto interno bruto (PIB)** permite establecer la participación del gasto educativo con dicha variable, que mide el crecimiento económico. Además de obtener esta variable en el plano nacional, se le puede relacionar con cualquiera de los sostenimientos administrativos

Para obtener el porcentaje del gasto educativo comparado con el PIB, se procede de acuerdo con lo siguiente señalando que para tener cifras porcentuales hay que multiplicar el resultado por cien.

$$\text{relación gasto PIB} = \frac{\text{GEN}}{\text{PIB}}$$

donde

GEN = Gasto educativo nacional (estatal, público o privado o por entidad federativa).

PIB = Producto interno bruto (nacional o por entidad federativa).

#### 4.6 TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DEL GASTO EDUCATIVO

El objetivo de este indicador es determinar el crecimiento medio por año del gasto educativo en un periodo determinado.

Puede calcularse considerando todo el país y por estado.

La tasa media anual del crecimiento del gasto educativo se obtiene de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{tasa media anual de crecimiento del GE} = \left( \frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1$$

donde:

Vf = valor final de la serie;

Vi = valor inicial de la serie;

n = número de años de la serie;

GE = gasto educativo.



## **BIBLIOGRAFÍA**





## BIBLIOGRAFÍA

ANUIES. *Anuario estadístico*. --México: ANUIES, 1980.

*Anuario estadístico*. --México: ANUIES, 1987.

AGUILAR SANTILLANA. *Diccionario de las ciencias sociales*. --España: Aguilar Santillana, 1983.

GUERRERO, Víctor M. *Análisis estadístico de series de tiempo económicas*. --México: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), 1991.

PRAWDA, Juan. *Logros, inequidades y retos del futuro del sistema educativo mexicano*. --México: Grijalbo, 1987.

*Teoría y praxis de la planeación educativa en México*. --México: Grijalbo. México, 1984.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). *Informe sobre desarrollo humano, 1994*. --México: Fondo de Cultura Económica, 1994.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN. *Descripción del sistema educativo nacional*. --México: Dirección General de Programación, 1980.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO. *Elementos metodológicos para la elaboración de diagnósticos y pronósticos en educación*. --México: Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, 1992.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO. *Lineamientos para la formulación de indicadores educativos*. --México: Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, 1985.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO. *Glosario de términos*. --Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, 1983.

UNESCO. *Anuario estadístico*. --UNESCO, 1991.

UNESCO. *Informe mundial sobre la educación*. --UNESCO, 1991.

UNESCO *Las estadísticas de la educación en los países en vías de desarrollo*. --UNESCO, 1972.

UNESCO *Manual UNESCO de estadísticas de la educación*. --UNESCO, 1965.

UNESCO. DIVISIÓN DE POLÍTICAS Y PLANEAMIENTO DE LA EDUCACIÓN. *Materiales de formación en los campos de la planificación y de la administración de la educación y de las construcciones escolares*, tomos I, II y III. --División de Políticas y Planeamiento de la Educación, 1983.

UNESCO. DIVISIÓN DE ESTADÍSTICA. *Taller regional indicadores de educación para el desarrollo humano (documento de trabajo)* --París: División de Estadística, 1994.













**MÉXICO**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

