



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN Y FINANZAS**

**Supervivencia escolar en la básica primaria. Enfoques
metodológicos y resultados de su implementación**

Documento temático 1 - 2022

Elaborado por:

Andrés Fernando Casas Moreno

Bogotá, septiembre de 2022

Resumen

Los recursos que se giran a las entidades certificadas en educación dependen en gran medida del número de estudiantes matriculados. La existencia de altas tasas de reprobación, repetición o abandono escolar de estos estudiantes implican ineficiencias que comprometen la capacidad del sistema educativo para atender a la población que no se encuentra cubierta. La tasa de supervivencia escolar es un indicador fundamental en la formulación y evaluación de la política educativa, y resulta útil para valorar estas ineficiencias. En este documento se implementan tres métodos para el cálculo de la tasa de supervivencia en el nivel de primaria, obteniendo resultados globales similares, alrededor del 92%. Los métodos permiten el cálculo de diferente tipo de indicadores que contribuyen a la formulación de metas comprensivas derivadas de los indicadores de eficiencia interna habituales, relacionadas con maximizar la permanencia de los estudiantes en sus procesos de formación. Se recomienda revisar con atención las cifras del primer grado de primaria, dado que la situación observada en este grado y en el tránsito a segundo explican en gran medida la pérdida de estudiantes observadas en la primaria.

1. Introducción

La tasa de supervivencia escolar es un indicador fundamental en la formulación y evaluación de la política educativa, al estimar, mediante diferentes métodos, el porcentaje de estudiantes de una cohorte que alcanza o podría alcanzar un grado determinado en el tiempo. El Instituto de Estadísticas de la UNESCO¹ define este indicador como el porcentaje de niños matriculados en el primer grado de primaria que podrían llegar (eventualmente) al último grado de la educación primaria. De acuerdo con esta definición, el cálculo no depende de datos observados, sino de la reconstrucción del comportamiento de una cohorte según una serie de datos disponibles (método de cohortes reconstruidas).

De acuerdo con UNESCO, la tasa de supervivencia nacional en el nivel de primaria fue de 95,6% en 2019, con un avance de 3,9 puntos porcentuales respecto de la cifra registrada en 2016. El valor de 2019 ubica al país en niveles superiores a los observados, para ese año, en la región de América Latina y El Caribe (85,9%) y en países más desarrollados (el indicador de Norteamérica y Europa Occidental fue de 94,6%)².

En Colombia, a pesar de contar por más de una década con sistemas de información censales y nominales, no es habitual el cálculo de este indicador ni de otros indicadores de cohorte³. El ejercicio de construcción del Observatorio de Trayectorias Educativas liderado por el MEN desde 2020⁴ da un paso importante en la dirección de trabajar con cohortes reales, que permiten hacer un seguimiento longitudinal a un grupo de estudiantes que comparten una característica común, en este caso, el estar matriculados en un grado y año particulares.

En este documento se describen tres métodos para el cálculo de este indicador y se presentan los resultados obtenidos con su implementación en la básica primaria. El documento se encuentra organizado en cuatro secciones incluyendo esta introducción. En la segunda sección se describen los métodos estudiados (reconstrucción de la cohorte, cohortes aparentes y cohortes reales). En la tercera sección se presentan los resultados de su implementación. En la cuarta sección se presentan las conclusiones.

2. Métodos para el cálculo de la tasa de supervivencia

2.1. Método de reconstrucción de la cohorte

Este método requiere la información por grado y para un mismo año de los indicadores de repetición, aprobación y deserción (UNESCO, 1986). A partir de esta información, se

¹ <http://uis.unesco.org/>

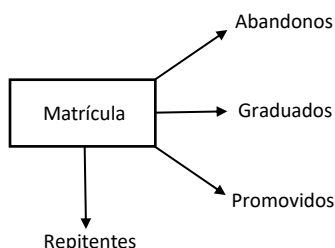
² Información consultada en septiembre de 2022. La información de 2019 corresponde al último año con información disponible en el portal de UNESCO.

³ Se calculan habitualmente cuatro indicadores que miden la eficiencia del sistema en el transcurso del año lectivo (tasa de aprobación, tasa de reprobación, tasa de deserción y tasa de repitencia).

⁴ La construcción del Observatorio de Trayectorias Educativas (OTE) ha contado con el apoyo de las universidades de Los Andes y EAFIT. Puede acceder al OTE a través del siguiente vínculo: <https://ote.mineducacion.gov.co/>.

presenta el flujo hipotético de una cohorte de 1.000 estudiantes, teniendo en cuenta las siguientes convenciones (ilustración 1):

Ilustración 1. Convenciones utilizadas en el diagrama del método de reconstrucción de cohorte



Fuente: (UNESCO, 1986)

En este método, el número de estudiantes matriculados en cualquier año y grado corresponde a la suma de los estudiantes que desertan, se gradúan, son promovidos o repiten año.

Cada fila del diagrama representa el número de años seleccionados para el análisis de la evolución hipotética de la cohorte, mientras que las columnas representan los grados de interés. En la presentación de las cifras del flujo se utilizan números redondeados para facilitar la interpretación de los resultados.

2.2. Método de cohortes aparentes

En este método no se considera la información de estudiantes repitentes, sino que se compara la información de estudiantes matriculados en un grado con la matrícula en grados y años sucesivos, suponiendo que los únicos fenómenos de flujo posibles son la promoción y la deserción.

2.3. Método de cohortes reales

Este método se basa en la observación del comportamiento de una cohorte de estudiantes en el tiempo. “La cohorte está conformada por un grupo de individuos que comparten una característica en común, en este caso el año en que comienzan cierto nivel o grado educativo, y a quienes se observa durante determinado tiempo. Este seguimiento tiene como propósito identificar cómo transcurre la trayectoria educativa, entender en qué años se generan más desviaciones de la trayectoria normal de los estudiantes y plantear hipótesis sobre los factores que las explican” (MEN, 2022).

3. Cálculo de la tasa de supervivencia

A partir de la información del Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) y del Observatorio de Trayectorias Educativas (OTE) se calcula a continuación la tasa de supervivencia escolar de acuerdo con los métodos expuestos en la sección anterior.

3.1. Método de reconstrucción de la cohorte

La implementación de este método inicia con el cálculo, a partir de la información del SIMAT, de las tasas totales de aprobación, reprobación y deserción en los diferentes grados de primaria⁵ en 2015 (tabla 1). La tasa de aprobación se incrementa en segundo grado y permanece en niveles del 94%. La tasa de reprobación muestra un comportamiento decreciente, pasando del 5,0% en primero al 2,3% en quinto. Por su parte, la tasa de deserción cae hasta cuarto grado y vuelve a crecer a niveles del 3% en quinto grado.

Tabla 1. Tasas de eficiencia interna, 2015

| | Primero | Segundo | Tercero | Cuarto | Quinto |
|---------------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Tasa de aprobación | 91,6% | 94,0% | 94,5% | 94,9% | 94,6% |
| Tasa de reprobación | 5,0% | 3,4% | 3,1% | 2,8% | 2,3% |
| Tasa de deserción | 3,4% | 2,6% | 2,4% | 2,4% | 3,1% |

Fuente: MEN – SIMAT, cálculos propios

Los resultados de la implementación de estos indicadores a una cohorte de 1.000 estudiantes se presentan en la ilustración 2. En 2015 abandonan los estudios en la proporción 0,034, en la de 0,916 pasan al año siguiente y en la de 0,05 repiten año. De esta forma, 34 estudiantes desertan, 916 pasan a segundo grado y 50 repiten año. En 2016 hay 50 estudiantes de la cohorte en primero y 916 en segundo. Al final de ese año hay tres repitentes de primero ($50 * 0,05$) y 31 de segundo ($916 * 0,034$), 46 estudiantes que pasan al segundo grado y 861 que lo hacen al grado tercero; dos estudiantes que desertan en primero y 24 desertores en segundo. Para los años y grados siguientes se efectúa un procedimiento similar hasta agotar el número de estudiantes de la cohorte (cifras en cero) y obtener el número de graduados de quinto, cifra que resulta de aplicar la tasa de aprobación correspondiente (94,6%) al número de estudiantes en el flujo.

Con las cifras presentadas en la ilustración 2 se pueden calcular varios indicadores de cohorte:

- Tasa de supervivencia global: 91,4%⁶
- Tasa de supervivencia ajustada: 77,2%⁷
- Tasa de retención (al final del quinto año): 89,7%⁸
- Tasa de graduación global: 86,5%
- Tasa de graduación ajustada: 73,0%

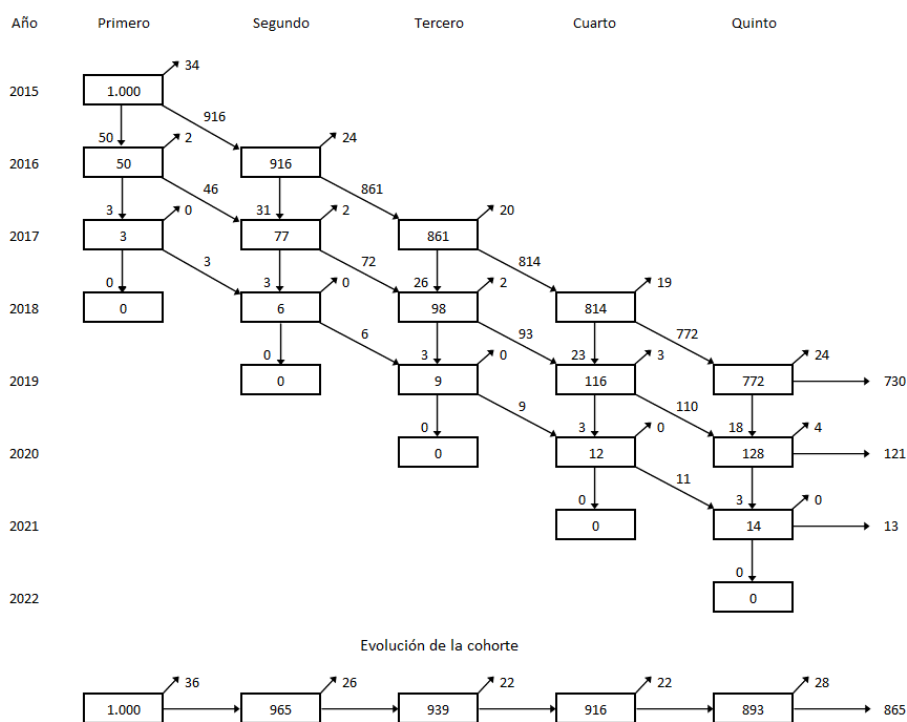
⁵ A diferencia del método original, se calculó la tasa de reprobación como proxy de la tasa de repitencia a fin de asegurar la consistencia del modelo en cuanto a sumas equivalentes al total de la matrícula.

⁶ Relación porcentual entre la sumatoria de los estudiantes que llegan a quinto grado, sin importar el año de seguimiento, y el total de estudiantes de la cohorte.

⁷ Relación porcentual entre los estudiantes matriculados en quinto después de cinco años de seguimiento y el total de estudiantes de la cohorte.

⁸ Relación porcentual entre los estudiantes matriculados después de cinco años de seguimiento y el total de estudiantes de la cohorte.

Ilustración 2. Flujo hipotético de una cohorte de 1.000 estudiantes en la primaria, 2015.



Fuente: MEN – SIMAT, elaboración propia

Siguiendo lo expuesto por UNESCO (1986), la información de la ilustración 2 puede llevarse a una representación complementaria para calcular otros indicadores (tabla 2). El primero de ellos, años por graduado, resulta de dividir el número total de años-estudiante (4.876) por el número de graduados (865), obteniendo un indicador de 5,6 años. Al dividir este indicador por el número de años de duración del nivel se obtiene un indicador de 1,13, lo que significa que los estudiantes de primaria utilizan un 13% más del tiempo mínimo requerido para completar el nivel. De forma complementaria, al dividir la duración mínima del nivel por el promedio de años-estudiante invertidos por graduado se obtiene un coeficiente de eficiencia interna del 88,7%.

Tabla 2. Progresión en la primaria de una cohorte de 1.000 estudiantes de primero, 2015

| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|-----------------|----|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Matrícula | 1° | 1.000 | 50 | 3 | | | | | 1.053 |
| | 2° | | 916 | 77 | 6 | | | | 999 |
| | 3° | | | 861 | 98 | 9 | | | 968 |
| | 4° | | | | 814 | 116 | 12 | | 942 |
| | 5° | | | | | 772 | 128 | 14 | 914 |
| Matrícula total | | 1.000 | 966 | 941 | 918 | 897 | 140 | 14 | 4.876 |
| Abandonos | | 34 | 26 | 22 | 21 | 27 | 4 | 0 | 134 |
| Graduados | | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 121 | 13 | 865 |

Fuente: SIMAT, elaboración propia

Por último, la permanencia promedio en la educación primaria depende de la duración en el nivel de los graduados (5,17 años)⁹ y de los estudiantes que abandonan (2,95)¹⁰. El promedio ponderado de estos dos valores es 4,87 años, lo mismo que dividir el número total de años – estudiante (4.876) por 1.000.

Las estimaciones anteriores dependen de la información de solo un año, ahora bien, resulta interesante analizar la forma cómo se reestructura la cohorte al contar con información de matrícula y repitentes para dos años y derivar de ellos los indicadores de eficiencia interna de los que depende el modelo, con el fin de superar, en cierto modo, la restricción de suponer tasas constantes en el tiempo (tabla 3).

Tabla 3. Matrícula, repitentes e indicadores de eficiencia

| | | Primero | Segundo | Tercero | Cuarto | Quinto | Graduados |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Matrícula 2015 | | 897.415 | 877.678 | 883.934 | 838.546 | 821.729 | 777.327 |
| Matrícula 2016 | | 874.299 | 852.824 | 863.913 | 858.583 | 818.402 | |
| Repitentes 2016 | | 25.957 | 18.268 | 16.070 | 13.338 | 11.429 | |
| Eficiencia interna 2015 | Tasa de promoción | 93,0% | 96,6% | 95,6% | 96,2% | 94,6% | |
| | Tasa de repetición | 2,9% | 2,1% | 1,8% | 1,6% | 1,4% | |
| | Tasa de deserción | 4,1% | 1,3% | 2,6% | 2,2% | 4,0% | |

Fuente: SIMAT, elaboración propia

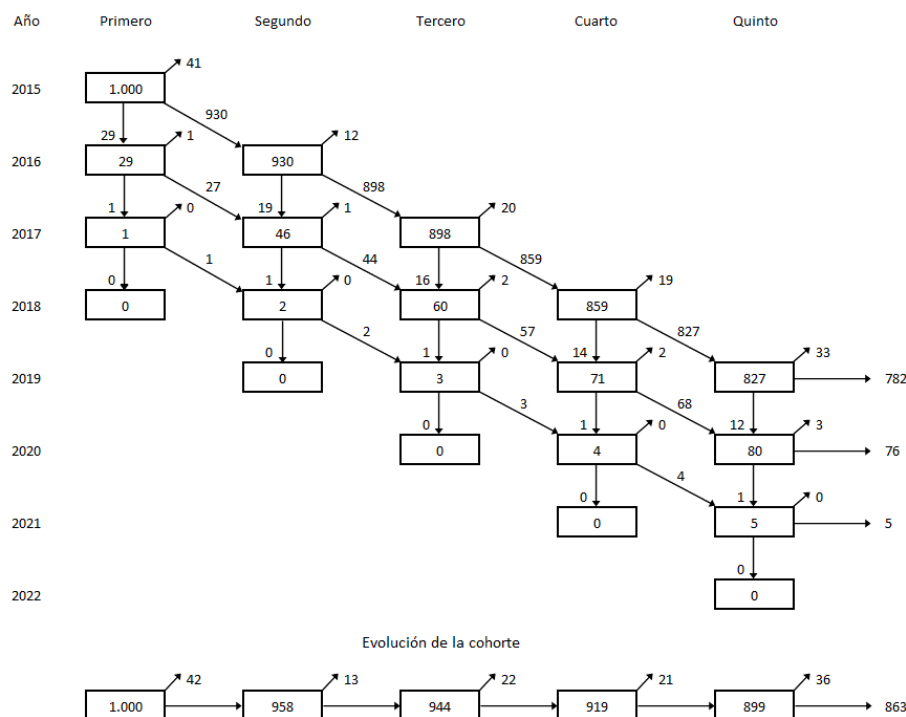
Con estos nuevos valores se obtiene el flujo de la cohorte descrito en la ilustración 3¹¹. Se observan resultados similares entre modelos, no obstante, en este caso la tasa de supervivencia ajustada es 5,5 puntos porcentuales (pp) superior (82,7%), mientras que la tasa de graduación ajustada lo es en 5,2 pp (78,2%), lo que obedece a las mayores tasas de promoción que se encuentran cuando se analiza el comportamiento de la matrícula en el tiempo. Hay que reconocer, sin embargo, que este modelo no tiene en cuenta la posibilidad de estudiantes nuevos en 2016, lo que conllevaría a sobreestimar el indicador de promoción.

⁹ $((730 * 5) + (121 * 6) + (13 * 7)) / 865$

¹⁰ $((34 * 1) + (26 * 2) + (22 * 3) + (21 * 4) + (27 * 5) + (4 * 6)) / 134$

¹¹ La tasa de promoción resulta de dividir la matrícula 2016 del grado j+1 menos los repitentes de 2016 de este mismo grado j+1 sobre la matrícula 2015 del grado j. Para quinto se divide los graduados sobre la matrícula correspondiente. El cálculo de la repitencia resulta de la división de los repitentes de 2016 entre la matrícula del mismo grado de 2015.

Ilustración 3. Flujo hipotético de una cohorte de 1.000 estudiantes en la primaria, 2015 (variación del método uno)



Fuente: MEN – SIMAT, elaboración propia

Por último, la reconstrucción de la cohorte puede depender exclusivamente de la información de aprobación y repitencia para un año específico, en este caso el 2015, sin hacer cálculos interanuales (tabla 4)¹².

Tabla 4. Flujo hipotético de una cohorte de 1.000 estudiantes a partir de la información de aprobación y repitencia, 2015 (variación del método uno)

| Año | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Graduados |
|------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2015 | 1000,0 | | | | | |
| 2016 | 36,0 | 916,1 | | | | |
| 2017 | 1,3 | 21,6 | 860,9 | | | |
| 2018 | | 0,5 | 17,6 | 813,6 | | |
| 2019 | | | 0,4 | 15,3 | 771,8 | 730,1 |
| 2020 | | | | 0,3 | 12,7 | 12,0 |
| 2021 | | | | | 0,2 | 0,2 |
| | 1000,0 | 938,2 | 878,9 | 829,2 | 784,7 | 742,3 |

Fuente: MEN – SIMAT, elaboración propia

Al considerar la información de promoción y repitencia sin un análisis de flujo se encuentran tasas de supervivencia y de graduación menores a las expuestas en la ilustración 3. Ahora bien, cuando se comparan estos resultados con la información de la ilustración 2 se encuentran, como es natural, las mismas tasas de supervivencia y graduación ajustadas. La

¹² La tasa de aprobación por grado se presenta en la tabla 1. La tasa de repitencia por grado es la siguiente: 1° (3,6%), 2° (2,4%), 3° (2,0%), 4° (1,9%), 5° (1,6%).

diferencia se encuentra en los indicadores globales debido a la utilización de menores tasas de repitencia y en consecuencia, mayores tasas de deserción implícitas. Esto tiene que ver con la marcación de la variable de repitencia es SIMAT, dado que no todos los estudiantes que aparecen en t+1 en el mismo grado que en t se identifican con uno en esta variable.

3.2. Método de cohortes aparentes

A diferencia del método anterior, donde se considera la información de un año o de dos años consecutivos, en este método se utiliza la información de matrícula de varios años, tantos como sean necesarios para medir la supervivencia y graduación probables en el nivel de interés, en este caso, la básica primaria (tabla 5).

Tabla 5. Matrícula por grado 2015 – 2020.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2015 | 897.415 | 877.678 | 883.934 | 838.546 | 821.729 | |
| 2016 | 874.299 | 852.824 | 863.913 | 858.583 | 818.402 | |
| 2017 | 856.060 | 834.692 | 841.426 | 844.321 | 838.749 | |
| 2018 | 860.645 | 819.326 | 823.113 | 826.831 | 829.943 | |
| 2019 | 873.666 | 827.035 | 817.734 | 815.767 | 822.039 | |
| 2020 | 858.597 | 833.060 | 818.887 | 806.130 | 806.401 | 919.176 |

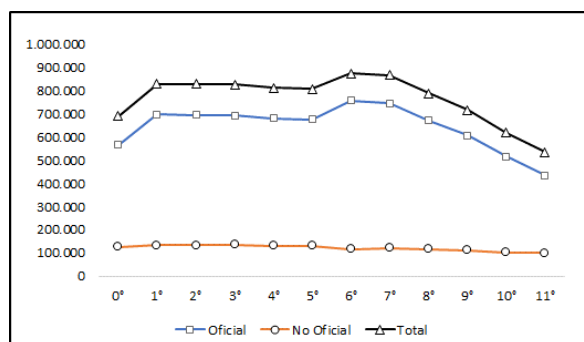
Fuente: MEN – SIMAT, elaboración propia

Con este método no es posible diferenciar entre indicadores globales y ajustados. De esta forma, el indicador de supervivencia de la cohorte matriculada en primero en el año 2015 es de 91,6% en 2019. Al analizar el indicador de supervivencia en 5° de los otros grados de primaria (diagonal principal de la matriz) en 2015 se encuentran indicadores de supervivencia del 94,6% (cohorte 2°), 94,9% (cohorte 3°) y 97,6% (cohorte 4°), lo que indica que el flujo de la cohorte se encuentra fuertemente influenciado por lo que ocurre en el tránsito entre primero y segundo, lo que puede corroborarse al inspeccionar la información de las tablas anteriores, donde se encuentra que el nivel de primero es el que tiene las mayores tasas de reprobación, repitencia y deserción.

Ahora bien, utilizar este método para el cálculo de tasas de graduación no resulta idóneo debido al número de ingresos por fuera de la cohorte que se observan en sexto grado¹³. Para ilustrar lo anterior, la gráfica 1 muestra la matrícula 2021 por grado y sector. Los comportamientos atípicos en 1° y 6° obedecen a que en estos niveles se presentan los mayores porcentajes de estudiantes nuevos y de repitencia.

¹³ La tasa de graduación sería del 102,4%.

Gráfica 1. Matrícula total según sector (transición a grado 11°), 2021.



Fuente: MEN – SIMAT, elaboración propia

3.3. Método de cohortes reales

El Observatorio de Trayectorias Educativas del Ministerio de Educación Nacional presenta 28 indicadores agrupados en cuatro categorías temáticas. La segunda categoría es la de permanencia y tránsito en la educación básica y media, y tránsito a la educación superior. Esta categoría consta de indicadores que se miden anualmente y de indicadores de cohorte. Dentro de este último grupo se encuentran los siguientes:

- Tasa de deserción interanual.
- Tasa de abandono.
- Porcentaje de estudiantes con progreso normal o esperado.
- Porcentaje de estudiantes con rezago.
- Tasa de supervivencia.
- Tasa de graduación en la educación media.

La tasa de supervivencia se define como la proporción de estudiantes de una cohorte que permanecen activos en el SIMAT después de un número de años de seguimiento. Dentro de los estudiantes activos se contemplan los estudiantes con progreso normal o esperado, estudiantes con rezago o estudiantes con otro progreso (p. ej. tránsito a modelos educativos flexibles como educación de adultos o aceleración del aprendizaje).

El cálculo de este indicador depende del seguimiento a los estudiantes a través de un identificador único (PER_ID). Así, es posible determinar que de 894.393 estudiantes de la cohorte matriculada en primero en 2015, 825.910 estudiantes se encuentran registrados en el SIMAT en 2019, lo que representa una proporción del 92,3%. El comportamiento observado entre 2015 y 2016 (pérdida de 5,4%) explica el 71% de los estudiantes de la cohorte.

Ahora bien, no todos los estudiantes activos después de cinco años de seguimiento se encuentran matriculados en quinto grado. De acuerdo con el indicador de porcentaje de estudiantes con progreso normal o esperado, la cohorte de estudiantes matriculados en primero en 2015 se distribuye de la siguiente manera en 2019: 529.363 estudiantes están matriculados en quinto (59,2%), 278.463 estudiantes tienen un progreso rezagado, es decir, se encuentran en grados inferiores (31,1%), 18.084 tienen otro tipo de progreso (2,0%), 68.393 no están registrados en SIMAT (7,6%) y 90 aparecen como promovidos de 11° (0,0%).

4. Conclusiones

El financiamiento del sistema educativo colombiano depende del número de estudiantes matriculados. La existencia de altas tasas de reprobación, repetición o abandono escolar implican ineficiencias que comprometen la capacidad del sistema para atender a la población que no se encuentra cubierta. El indicador de supervivencia habitual se implementa mediante la combinación de dos o más de estos indicadores.

En el documento se implementan tres métodos para el cálculo de la tasa de supervivencia. En los dos primeros (reconstrucción de cohorte y cohorte aparente) se presenta el flujo hipotético de una cohorte de acuerdo con la información de un año o dos años consecutivos. En el tercero no se hacen supuestos y se cuenta con información longitudinal de los estudiantes (cohortes reales). En el primer método se obtiene una tasa de supervivencia global de 91,4%, que considera al total de estudiantes que llega a quinto grado sin acotar el número de años de seguimiento. Al ajustar el indicador por los cinco años de seguimiento correspondientes a la duración del nivel se obtiene un indicador de supervivencia de 77,2%.

En la primera variación del método uno, consistente en la derivación de las tasas de eficiencia a partir de la información de matrícula y repitentes, se obtienen tasas de supervivencia de 91,2% (global) y de 82,7% (ajustada). La segunda variación, consistente en la utilización exclusiva de las tasas de aprobación y repitencia, parecería ser la menos recomendable para el análisis de los indicadores globales (supervivencia de 78,5%), debido a la sobreestimación del indicador de deserción.

En el método de cohortes aparentes se obtiene una supervivencia de 91,6%, un indicador similar al global obtenido en la implementación del método uno, mientras que en el método de cohortes reales la tasa de supervivencia global se ubica en 92,3% y la ajustada en 59,2%, concluyendo así que el sistema sacrifica importantes recursos al no asegurar un tránsito fluido de los estudiantes por los diferentes grados, lo que se traduce en altas cifras de abandono escolar.

Los tres métodos arrojan indicadores similares a nivel global, siendo más robustos los obtenidos a partir del Observatorio de Trayectorias Educativas (OTE), al no hacer supuestos sobre el comportamiento de la cohorte, en particular el relacionado con tasas de eficiencia constantes en el tiempo. No obstante, la información de eficiencia interna disponible podría utilizarse en el modelo uno para la definición de metas de supervivencia globales y ajustadas, corrigiendo en el último caso por un factor proveniente del OTE.

Los métodos permiten el cálculo de diferente tipo de indicadores. A partir del método uno se presentaron, por ejemplo, los indicadores de duración promedio del nivel, el número de años-estudiante invertidos por graduado, la permanencia promedio en el nivel y el coeficiente de eficiencia interna, que miden aspectos muy interesantes sobre la eficiencia del sistema educativo, y cuyo cálculo desagregado para otros niveles y para el sector y la zona, contribuirían a la formulación de metas comprehensivas derivadas de los indicadores de eficiencia interna habituales, relacionadas con maximizar la permanencia de los estudiantes en sus procesos de formación.

Con respecto a la información utilizada como insumo para la implementación de los métodos expuestos, es importante revisar lo que ocurre en el primer grado de primaria, donde se presenta la menor tasa de aprobación y en consecuencia las mayores tasas de reprobación y de deserción; también el incremento observado en quinto grado en el indicador de deserción. En el segundo método implementado se corrobora la ineficiencia del sistema en el tránsito entre primero y segundo de primaria. De igual forma, en el tercer método se evidencia que lo ocurrido en los primeros dos años de seguimiento explica el 71% de la pérdida de los estudiantes de la cohorte.

Referencias bibliográficas

MEN. (2022). *Permanencia y tránsito en la educación básica y media*. Documento Temático

I. Obtenido de Observatorio de Trayectorias Educativas:

https://ote.mineducacion.gov.co/sites/default/files/otepublic/2022-07/DOCUMENTO_TEMATICO_01_0.pdf

UNESCO. (1986). *Análisis y proyecciones de la matrícula escolar en los países en desarrollo: Manual metodológico*.