

Índice de Resultados Escolares: documento metodológico

Autores:

Martín Nistal (Observatorio de Argentinos por la Educación), **Eugenia Orlicki** (Observatorio de Argentinos por la Educación), **Leyre Sáenz Guillén** (Observatorio de Argentinos por la Educación) y **Victor Volman** (Observatorio de Argentinos por la Educación)

Cómo citar:

Nistal, M., Orlicki, E., Sáenz Guillén L. & Volman, V. (2024). Índice de Resultados Escolares: documento metodológico. Observatorio de Argentinos por la Educación.

Índice de Resultados Escolares: documento metodológico

Martín Nistal, Eugenia Orlicki, Leyre Sáenz Guillén y Víctor Volman (Observatorio de Argentinos por la Educación)

-
“Una de las formas de conocer la eficiencia, equidad y calidad del sistema educativo es a través de información cuantitativa” (Morduchowicz, 2006). A lo largo de la literatura, se fueron proponiendo distintos indicadores educativos que se utilizan para medir acceso, eficiencia interna, resultados, recursos humanos y recursos físicos y financieros, entre otros. Los mismos, nos dan medidas objetivas para el mejor funcionamiento, monitoreo y planificación del sistema educativo, lo cual permite que las decisiones de política se sustenten sobre bases empíricas. Además, se han elaborado índices que sintetizan dos o más dimensiones reflejadas en los indicadores a nivel mundial (como el Índice de Pobreza de Aprendizajes¹), a nivel nacional (ej.: índice de Desarrollo de la Educación Básica -IDEB²- de Brasil), y jurisdiccional (ej.: el Índice de Calidad y Equidad Educativa Porteño³)

El objetivo de este documento metodológico es analizar en detalle el Índice de Resultados Escolares (IRE), indicador elaborado por el Observatorio de Argentinos por la Educación y calculado para 8 países de América Latina en el informe Nistal *et. al* (2024). El IRE es un indicador que permite comparar los resultados escolares, corregido por el tiempo que se tarda en llegar a dicho nivel y la proporción de chicos que acceden a la educación.

En la primera sección se presentan indicadores educativos antecedentes al IRE, tales como indicadores de acceso, de eficiencia interna y de resultados. Luego se presenta el IRE, tanto de forma intuitiva, como su desarrollo matemático. Asimismo, se incluye la aplicación del IRE cuando se tienen datos administrativos sobre matrícula, denominado IREO. Finalmente, se detallan los supuestos y limitaciones del IRE.

¹ Azevedo, João Pedro. 2020. Learning Poverty : Measures and Simulations. *Policy Research Working Paper* no. WPS 9446. Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/232501603286799234/Learning-Poverty-Measuresand-Simulations>

² INEP (s/f). Nota Técnica Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb. https://download.inep.gov.br/educacao_basica/porta_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf

³ Montoya, S. (2013). Visión para la Acción. Los índices de calidad y equidad porteños. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/2413/1/vision-para-accion-indices-calidad.pdf>

Indicadores Educativos

Acceso

En el primer grupo de indicadores se encuentra la **tasa neta de matriculación**, la cual consiste en el número de alumnos del grupo de edad correspondiente teóricamente a un nivel de educación/grado dado, expresado en porcentaje de la población total de ese grupo de edad.

$$TNM_{h,e}^t = \frac{E_{h,e}^t}{P_{h,e}^t} * 100$$

Donde $TNM_{h,e}^t$ es la tasa neta de matrícula al nivel educativo/grado h a la edad e en el año t , $E_{h,e}^t$ la matrícula de la población del grupo de edad e en el nivel educativo/grado h en el año t y $P_{h,e}^t$ la población del grupo de edad e que corresponde al nivel educativo/grado h en el año escolar t .

Por otro lado, la **tasa bruta de matriculación**, la cual consiste en el número de alumnos matriculados en un determinado nivel de educación/grado, independientemente de la edad, expresada en porcentaje de la población del grupo de edad teórica correspondiente a ese nivel de educación/grado.

$$TBM_h^t = \frac{E_h^t}{P_{h,e}^t} * 100$$

Donde TBM_h^t es la tasa bruta de matrícula al nivel de educación/grado h en el año t , E_h^t la matrícula al nivel/grado h de educación, el año escolar t y $P_{h,e}^t$ la población del grupo de edad e que corresponde al nivel de educación/grado h en el año t .

Eficiencia Interna

En cuanto a los indicadores de eficiencia interna, se mide la **tasa de repitencia**, la cual es el porcentaje de alumnos matriculados en un grado/año de estudio dado de un nivel de enseñanza/grado en particular, que se matriculan como alumnos repitentes en el mismo grado/año de estudio de ese nivel, en el año lectivo siguiente.

$$TR_h^t = \frac{R_h^{t+1}}{E_h^t}$$

Donde TR_h^t es la tasa de repitencia del nivel de educación/grado h en el año escolar t , R_h^{t+1} es el número de alumnos que repiten el nivel de educación/grado h en el año escolar $t+1$ y E_h^t es el número de alumnos matriculados en el nivel de educación/grado h , en el año escolar t .

Por otro lado, se mide la **tasa de sobreedad**, que se define como la proporción de alumnos cuyas edades están por encima de la esperada teóricamente para el nivel de educación/grado que están cursando.

$$TSE_h^t = \frac{S_h^t}{E_h^t} * 100$$

Siendo S_h^t los alumnos con sobreedad en el nivel de educación/grado h , en el año lectivo t y E_h^t los alumnos matriculados en el nivel de educación/grado h , en el año lectivo t .

La **tasa de abandono anual**, se refiere al porcentaje relativo de estudiantes que dejan la escuela durante un año académico. Esta métrica se calcula en función del porcentaje de alumnos matriculados en un determinado nivel educativo/grado que dejan de asistir a clases a lo largo del año lectivo.

$$TAA_h^t = \frac{E_h^t - EF_h^t}{E_h^t} * 100$$

siendo TAA_h^t la tasa de abandono anual del nivel de educación/grado h en el año t , E_h^t los alumnos matriculados en el nivel de educación/grado h al comienzo del año lectivo t y EF_h^t los alumnos matriculados en el nivel de educación/grado h al final del año lectivo t .

Resultados

Por último, otro conjunto de indicadores relevantes para este documento es el de resultados, los cuales miden la calidad del sistema educativo.

Nivel de desempeño: Es el porcentaje de estudiantes que se encuentra en cada nivel de desempeño.

$$\text{Nivel de desempeño en pruebas estandarizadas} = \frac{E_{d,h}^t}{E_h^t} * 100$$

donde $E_{d,h}^t$ es la cantidad de estudiantes E que se ubica en el nivel de desempeño d en las pruebas estandarizadas, en el nivel de educación/grado h y en el año t . Y E_h^t es la cantidad de estudiantes en el nivel de educación/grado h y en el año t .

En busca de un indicador que logre resumir los indicadores de acceso, eficiencia interna y resultados, este trabajo muestra que todos ellos pueden ser agrupados en un índice que otorga una medida única para poder comparar las distintas trayectorias entre países: **el Índice de Resultados Escolares.**

Índice de Resultados Escolares

Habitualmente se utilizan las pruebas estandarizadas internacionales, por ejemplo las realizadas por UNESCO (PERCE, SERCE, TERCE, ERCE) o las realizadas por la OCDE (PISA) para realizar comparaciones entre países respecto a sus resultados. Sin embargo, no se suelen tener en cuenta los niveles de acceso y cobertura que cada país tiene, como tampoco la cantidad de tiempo (repetencia/sobreedad) que le lleva a esos estudiantes alcanzar los resultados. Esto es elemental dado que si se compara a un país que obtiene altos niveles de aprendizajes pero solo algunos pocos estudiantes llegan a ese grado, con uno donde muchos estudiantes llegan al respectivo grado pero con peores resultados, la comparación resulta injusta dado que habría incentivos a excluir estudiantes en pos de obtener mejores resultados en dichas pruebas. Por esta razón se construye un indicador que permite comparar los resultados escolares, corregido por el tiempo que se tarda en llegar a dicho nivel y la proporción de chicos que acceden a la educación.

En busca de un indicador que logre reflejar estas disparidades de acceso y resultados, este documento busca armar una medida comparable sobre la eficiencia de las trayectorias escolares de los distintos países. Para esto se utiliza la Encuesta de Hogar del país respectivo y las pruebas estandarizadas seleccionadas (por ejemplo las realizadas por UNESCO (PERCE, SERCE, TERCE, ERCE) o las realizadas por la OCDE (PISA)). De estas dos fuentes de datos, surge el **Índice de Resultados Escolares**, el cual indica cuántos de los estudiantes de cierta edad (15 años en el caso de utilizar PISA) están escolarizados, en el grado/año teórico esperado (sin repetir ni abandonar ni haber empezado la escolaridad de manera tardía) y obtiene al menos el nivel 2 en las pruebas PISA tanto de Lectura y como de Matemática.

El nivel 2 es elegido dado que el mismo es considerado el nivel mínimo requerido por PISA. Los datos de PISA constituyen una fuente principal para monitorear el progreso respecto al indicador global 4.1.1.c de los ODS. Este indicador mide la proporción de niños y jóvenes al finalizar la educación secundaria inferior que alcanzan al menos un nivel mínimo de competencia en Lectura y Matemática, desglosado por sexo. En el contexto de PISA, se considera que un estudiante ha alcanzado el nivel mínimo de competencia si obtiene al menos una puntuación correspondiente al Nivel de Competencia 2 en ambas áreas (OECD, 2023).

En Lectura, un nivel 2 implica poder identificar la idea principal en un texto de extensión moderada y comprender relaciones o construir significados dentro de una parte limitada del texto. Los estudiantes en este nivel pueden localizar información específica, reflexionar sobre el propósito del texto, y comparar afirmaciones basándose en enunciados explícitos (OECD, 2023).

Un nivel 2 en Matemática implica que los alumnos pueden diseñar estrategias sencillas para resolver problemas, extraer información de representaciones como tablas y gráficos, y demostrar comprensión básica de relaciones funcionales y proporciones sencillas. También pueden hacer interpretaciones literales de los resultados (OECD, 2023).

Gráfico 1. Diagrama para la construcción del Índice de Resultados Escolares a los 15 años.



Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación.

De forma matemática el **Índice de Resultados Escolares** se expresa:

$$IRE_e^t = \frac{E_e^t}{P_e^t} * \left(1 - \frac{S_e^t}{E_e^t}\right) * \frac{A_{e,s=0}^t}{E_e^t - S_e^t} * 100 =$$

$$\frac{E_e^t}{P_e^t} - \frac{E_e^t S_e^t}{P_e^t E_e^t} * \frac{A_{e,s=0}^t}{E_e^t - S_e^t} * 100 =$$

$$\frac{E_e^t - S_e^t}{P_e^t} * \frac{A_{e,s=0}^t}{E_e^t - S_e^t} * 100 =$$

$$\frac{A_{e,s=0}^t}{P_e^t} * 100$$

Siendo,

t: el año

e: la edad

E_e^t : la cantidad de estudiantes en el año t a la edad e

P_e^t : el total de la población en el año t a la edad e

S_e^t : la cantidad de alumnos con sobreedad en el año t y a la edad e

$A_{e,s=0}^t$: la cantidad de alumnos con niveles aprobados (al menos nivel 2) tanto en Lectura como en Matemática, en el año t y a la edad e , condicional en no tener sobreedad

Por consiguiente $\frac{E_e^t - S_e^t}{P_e^t}$ es la proporción de chicos escolarizados del total de la población en edad e y momento del tiempo t que se encuentran en el grado correspondiente, es decir, sin repetir ni abandonar ni haber empezado de forma tardía. Entonces $\frac{E_e^t - S_e^t}{P_e^t}$ es la proporción de chicos en tiempo teórico en un tiempo t y a una edad e . A su vez, $\frac{A_{e,s=0}^t}{E_e^t - S_e^t}$ representa el desempeño en las pruebas estandarizadas, siendo la proporción de estudiantes escolarizados que obtienen un nivel 2 o más en Lectura y Matemática en las pruebas PISA en un año t y edad e .

Entonces IRE_e^t es el Índice de Resultados Escolares que representa la proporción de chicos que llegan en tiempo teórico y forma en un momento del tiempo t y a una edad e .

Índice de Resultados Escolares Original

En un informe anterior del Observatorio de Argentinos por la Educación, se planteó una primera versión del Índice de Resultados Escolares para el caso de Argentina (Kit et. al, 2022; Furman et al., 2023; Kit et. al, 2023). El mismo utiliza fuentes de datos nacionales: el Relevamiento Anual y las pruebas Aprender, ambas del Ministerio de Educación de la Nación. En este caso, se calcula por grado escolar (en vez de edad).

Dado que las pruebas Aprender se realizan a todos los alumnos de último año de la primaria o de la secundaria, en vez de calcular el IRE utilizando como base toda la población de chicos de determinada edad, se calcula como el porcentaje de estudiantes, de cada 100 que empezaron un grado h , que llegó k años más tarde a otro grado h (en este caso último año de la primaria o secundaria) en tiempo teórico (sin repetir ni abandonar) y forma (al menos puntaje satisfactorio en las pruebas Aprender de Lengua y Matemática).

$$IREO_h^t = \frac{E_h^t * (1 - \frac{S_h^t}{E_h^t})}{E_{h-k}^{t-k} * (1 - \frac{S_{h-k}^{t-k}}{E_{h-k}^{t-k}})} * \frac{A_{h,s=0}^t}{E_h^t - S_h^t} * 100 =$$

$$\frac{E_h^t - \frac{E_h^t S_h^t}{E_h^t}}{E_{h-11}^{t-11} - \frac{E_{h-11}^{t-11} S_{h-11}^{t-11}}{E_{h-11}^{t-11}}} * \frac{A_{h,s=0}^t}{E_h^t - S_h^t} * 100 =$$

$$\frac{E_h^t - S_h^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}} * \frac{A_{h,s=0}^t}{E_h^t - S_h^t} * 100 =$$

$$\frac{A_{h,s=0}^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}} * 100$$

Siendo,

t : el año

h : grado/nivel educativo

k : años. Siendo $t-k$ y $h-k$ las diferencias entre el año y grado que se quiere calcular y el año y grado de inicio de la cohorte

E_h^t : la cantidad de estudiantes en el año t en el nivel educativo/grado h

P_e^t : el total de la población en el año t a la edad e

S_h^t : la cantidad de alumnos con sobreedad en el año t y en el nivel educativo/grado h

$A_{h,s=0}^t$: la cantidad de alumnos con niveles aprobados (al menos nivel 2) tanto en Lectura como en Matemática, en el año t y en el nivel educativo/grado h , condicional en no tener sobreedad.

Por consiguiente $\frac{E_h^t - S_h^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}}$ es la proporción de chicos escolarizados en el grado h y año t , netos de sobreedad, respecto del total de chicos sin sobreedad que empezaron k años antes su escolaridad (usualmente se utiliza el primer grado de la primaria como año base).

Entonces $\frac{E_h^t - S_h^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}}$ es la proporción de chicos que llegan en tiempo teórico a un nivel educativo/grado h en un momento del tiempo t respecto a los que habían empezado su escolaridad k años antes, netos de sobreedad. en un tiempo t y a una edad e . A su vez, $\frac{A_{h,s=0}^t}{E_h^t - S_h^t}$ representa el desempeño en las pruebas

estandarizadas, siendo la proporción de estudiantes escolarizados que obtienen cierto nivel o más en Lectura y Matemática en las pruebas estandarizadas.

Entonces $IREO_h^t$ es el Índice de Resultados Escolares que representa la proporción de chicos que llegan en tiempo teórico y forma a un nivel educativo/grado h y en un momento del tiempo t respecto a los que habían empezado k años antes de esa misma cohorte.

Comparación Índices

Siendo,

$$IRE_e^t = \frac{E_e^t - S_e^t}{P_e^t} * \frac{A_{e,s=0}^t}{E_e^t - S_e^t} * 100 = \frac{A_{e,s=0}^t}{P_e^t} * 100$$

e

$$IREO_h^t = \frac{E_h^t - S_h^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}} * \frac{A_{h,s=0}^t}{E_h^t - S_h^t} * 100 = \frac{A_{h,s=0}^t}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}} * 100$$

Si se multiplica y divide IRE_e^t por $E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}$

$$IRE_e^t = \frac{A_{e,s=0}^t}{P_e^t} * 100 * \frac{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}}{E_{h-k}^{t-k} - S_{h-k}^{t-k}} =$$

Suponiendo e=h y re-acomodando términos,

$$= \frac{A_{e,s=0}^t}{E_{e-k}^{t-k} - S_{e-k}^{t-k}} * 100 * \frac{E_{e-k}^{t-k} - S_{e-k}^{t-k}}{P_e^t}$$

Entonces,

$$IRE_e^t = IREO_e^t * \frac{E_{e-k}^{t-k} - S_{e-k}^{t-k}}{P_e^t}$$

Cuando se realiza la comparación del Índice de Resultados Escolares original con el utilizado para comparaciones entre países, se observa que el IRE es igual al IREO corregido por aquellos alumnos que entraron al sistema educativo en edad tardía y por la población total en un rango de edad e, en el momento del tiempo t, es decir, se corrige por aquellos estudiantes que quedan por fuera del sistema escolar. Si la cantidad de estudiantes que ingresan al grado k por encima de su edad teórica y la población por fuera del sistema escolar a la edad e tiende a cero, entonces el $IRE_e^t = IREO_e^t$

Supuestos y limitaciones de los índices

El indicador $IREO_h^t$ muestra la proporción de alumnos que ingresaron a un grado h sin sobreedad que alcanzaron los requerimientos mínimos de aprendizaje a cierto grado. Sin embargo, dado que el denominador refiere a estudiantes de k años que no tienen sobreedad de k años atrás, esto no contempla flujos migratorios entre el año t y el año $t-k$.

Por ejemplo, si en 2011 ingresaron a primer grado 100 alumnos sin sobreedad $E_{e-11}^{t-11} - S_{e-11}^{t-11}$, y posteriormente, 11 años más tarde (2022) se calculará la proporción de estudiantes sin sobreedad que alcanza los requerimientos mínimos de aprendizaje entre los estudiantes del grado analizado, $\frac{A_{hs=0}^t}{E_h^t - S_h^t}$, entonces si entre el año $t-10$ y $t-1$ ingresaran 10 estudiantes al sistema educativo en cuestión sin sobreedad con diferente distribución de resultados que la población original entonces se alterarían los resultados que hubieran sido si no hubiera habido migración. En concreto, si entre los no migrantes, 30 de 100 alumnos alcanzaran resultados adecuados y al tiempo correcto, pero en el grupo migrante de 10, 8 alcanzarán dichos resultados, entonces el $IREO_h^t$ para los no migrantes sería 30 (30/100), mientras que para el $IREO_h^t$ incluyendo migrantes sería 34 (38/110).

Este supuesto aplica no solo a migraciones entre países, sino también cuando se realiza el indicador a cualquier escala geográfica, por ejemplo en provincias.

Un punto adicional del $IREO_h^t$ tiene que ver con la mortalidad. Si entre el año $t-10$ y $t-1$ se murieron chicos que habían ingresado al sistema educativo sin sobreedad, entonces el $IREO_h^t$ se ve sesgado hacia la baja.

En el Índice de Resultados Escolares original (Kit et. al, 2022; Furman et al., 2023; Kit et. al, 2023), corregir IRE_e^t por $\frac{E_{e-k}^{t-k} - S_{e-k}^{t-k}}{P_e^t}$ no fue necesario porque se utilizaba como base a primer grado, y en Argentina, en primer grado la tasa de cobertura es virtualmente universal, sin embargo, a la hora de realizar el Índice en edades o grados más avanzados, o al compararlo con otros países, ya no se puede asumir tasa de cobertura total, es importante observar cuántos de los alumnos en edad se encuentran escolarizados efectivamente netos de aquellos que empezaron su escolaridad en edad tardía.

Referencias

Furman, M., Catri, G. & Nistal, M.. (2023). "¿Cómo Llegan los estudiantes al final de la escuela primaria? Trayectorias escolares y aprendizajes." Observatorio Argentinos por la Educación.

Kit, I., España, S., Catri, G. & Nistal, M., Volman, N. (2022). "Desgranamiento y aprendizajes desiguales: las dos caras de la misma moneda." Observatorio Argentinos por la Educación.

Kit, I., M., Nistal, M. y Sáenz Guillén, L. (2023). Índice de Resultados Escolares: ¿Cuántos estudiantes llegan al final de la secundaria en tiempo y forma? Observatorio de Argentinos por la Educación.

[Manual Metodológico de Indicadores Educativos, 2022.](#)

Morduchowicz, A. (2006). *Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran*. IIPE-UNESCO Buenos Aires.

Nistal, M., Orlicki, E., Sáenz Guillén L. & Volman, V. (2024). Índice de Resultados Escolares: comparación entre países de América Latina. Observatorio de Argentinos por la Educación.

OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

[Sistema Nacional de Indicadores Educativos.](#)

ARGENTINOS
por la **educación**