



ÍNDICE GLOBAL DE APRENDIZAJE: UNA MIRADA A NIVEL MUNICIPAL

Leyva Murguía Angel Alberto

Mexicanos Primero Sinaloa
angel.leyva@mexicanosprimerosinaloa.org

Antonio Villalpando Acuña

Mexicanos Primero Sinaloa
antoniov@mexicanosprimero.org

Gustavo Andrés Rojas Ayala

Mexicanos Primero Sinaloa
gustavo.rojas@mexicanosprimerosinaloa.org

Área temática: Evaluación educativa

Línea temática: Aportes metodológicos a la evaluación educativa

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación



Resumen

Debido al prolongado cierre de escuelas ocasionado por la pandemia y la ausencia de pruebas estandarizadas para medir las afectaciones en el aprendizaje de los estudiantes, Mexicanos Primero Sinaloa desarrolló el Índice Global de Aprendizaje (IGA), un modelo de integración de datos socioeducativos que muestra cuáles son los factores familiares, escolares y sociales que más se asocian con el logro académico de los alumnos en Sinaloa.

Este modelo brinda información para conocer en dónde y en qué medida, los municipios en Sinaloa son capaces de romper la inercia que las exclusiones sociales y económicas generan sobre el derecho a aprender. Asimismo, para apoyar la orientación de las decisiones tomadas por las autoridades educativas y que estas sean diferenciadas de acuerdo con las características específicas de cada contexto.

Esto debido a que es posible identificar tres realidades distintas en los municipios de Sinaloa. 1) Los municipios típicos cuyo aprendizaje es el esperado considerando los factores de dificultad educativa. 2) Municipios deficitarios: aquellos donde el aprendizaje es menor al esperado considerando los factores de dificultad educativa y 3) Sobresalientes: los cuales el aprendizaje es mayor considerando las exclusiones del contexto.

Palabras clave: Educación, Evaluación, Aprendizaje, Políticas educativas, Condiciones socioeducativas

Introducción

La pandemia por Covid-19 y el posterior cierre de escuelas en México afectaron profundamente el sistema educativo, sobre todo, a los estudiantes que enfrentaban mayores condiciones de marginación social y económica. Al respecto, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señaló que en el ciclo escolar 2019-2020, al menos 2.2% de los estudiantes entre 3 y 29 años dejaron la escuela y 5.2 millones no se inscribieron al siguiente año. Tomando únicamente la educación básica, 3 millones abandonaron sus estudios, la mayoría de ellos por motivos económicos (INEGI, 2020).

Además del abandono escolar, se comenzaron a visibilizar los efectos negativos en el aprendizaje de los estudiantes. Aunque no se contaban con pruebas estandarizadas debido a la suspensión de PLANEA y PISA, esta necesidad fue parcialmente cubierta por centros de investigación y organizaciones de sociedad civil. En el estudio *Equidad y Regreso*, aplicado a niños y adolescentes de entre 10 y 15 años, se mostró que 61.6% no comprendían un texto de sexto año de primaria mientras que 88.2% no podían responder problemas matemáticos de 3ro de primaria (Mexicanos Primero, 2021).

Aunque hubo esfuerzos por parte de las comunidades escolares y la autoridad educativa para impulsar las trayectorias educativas de los alumnos, estrategias como “Aprende en Casa” fueron insuficientes, ya que no todos los estudiantes contaban con los mismos recursos y condiciones para seguir aprendiendo (CONEVAL, 2021).

Para responder a esta situación la autoridad educativa impulsó la Estrategia Nacional para el Regreso Seguro a las Escuelas de Educación Básica, sin embargo, su implementación enfrentó dificultades. De acuerdo con los hallazgos de la Auditoría Superior de la Federación (ASF), no hubo coordinación adecuada entre las autoridades locales y la federación ni presupuesto para apoyar la apertura de las escuelas; únicamente 22.8% de los planteles cumplía con las condiciones de infraestructura básica para volver a clases; no se contó con información de los estudiantes que habían recibido apoyo socioemocional y se detectaron necesidades de capacitación entre las figuras educativas (ASF, 2022).

La falta de evidencia oportuna y pertinente para impulsar políticas y programas educativos que estuvieran orientados a atender las necesidades específicas de cada contexto orientó el desarrollo del Índice Global de Aprendizaje (IGA). Con este instrumento, se busca aportar información que oriente el diseño e implementación de estrategias diferenciadas para responder los desafíos educativos que ponen en riesgo el derecho a aprender de los alumnos.

En específico, el IGA se concibió como un modelo de integración de datos públicos que brinda información para responder a los siguientes objetivos:

1. Identificar cómo y en qué medida los 18 municipios de Sinaloa mantienen o desafían la inercia que las condiciones de exclusión familiar, social y escolar generan sobre el desempeño de los estudiantes.

2. Orientar las decisiones de políticas y programas educativos para que las autoridades locales respondan a las necesidades de cada contexto.

Para ello, se plantearon las siguientes preguntas de investigación.

- ¿Cómo se pueden ordenar los municipios de Sinaloa en función de sus resultados y condiciones educativas?
- ¿Qué factores se relacionan más fuertemente con los niveles de aprendizaje demostrados por los estudiantes en Sinaloa?
- ¿Qué tanto explican estos factores la situación particular de cada uno de los 18 municipios de Sinaloa?
- ¿Cómo convertir estas asociaciones entre diversas variables del contexto y los resultados de aprendizaje en una herramienta útil para guiar la acción de la política educativa en Sinaloa?

La hipótesis central de este estudio es que la integración de variables del contexto familiar, social y escolar con el aprendizaje permitirían identificar a mayor profundidad las necesidades de atención y apoyo de los 18 municipios de Sinaloa. De esta manera, las autoridades estatales y municipales contarían con evidencia para desarrollar estrategias de recuperación educativa diferenciada de acuerdo con las características específicas de cada contexto.

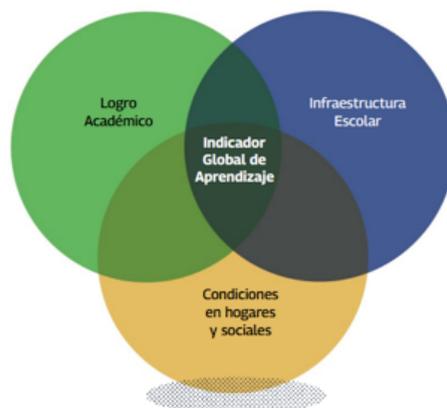
Desarrollo

De acuerdo con la literatura nacional e internacional lograr un sistema educativo equitativo e incluyente que impulse el derecho a aprender está condicionado por múltiples factores que no podrían entenderse sin considerar la diversidad de contextos de los que forman parte (García-Martín y Cantón, 2016; BID, 2017; González, Niebla, López y Díaz, 2012).

En ese sentido, después de una amplia revisión bibliográfica se identificó la existencia de características de los hogares y del contexto socioeconómico, de las escuelas, así como de los docentes y sus prácticas educativas que desempeñan un papel fundamental para el logro de aprendizaje de los estudiantes.

Con el fin de representar de forma sencilla la forma en la que interactuaban el logro de aprendizajes con los factores asociados al contexto, se elaboró la primera representación gráfica. Este modelo conceptual guio las decisiones metodológicas en la primera etapa de construcción del Índice Global de Aprendizaje (véase imagen 1).

Imagen 1. Representación del primer modelo conceptual del IGA



Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de identificar a nivel local información para generar asociaciones entre el contexto y los aprendizajes se exploraron fuentes de datos públicos y oficiales de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Secretaría de Educación Pública (SEP) y Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Además, se interpusieron solicitudes de acceso a la información a las autoridades educativas locales como la Secretaría de Educación Pública y Cultura (SEPyC), así como al Instituto Sinaloense de la Infraestructura Física Educativa (ISIFE).

Con esta información se generó la denominada Matriz de Indicadores Fundamentales (MIF), la cual consistía en diversas variables del contexto familiar, social y escolar que pudieran estar incidiendo en el desempeño escolar de los estudiantes. Asimismo, debido a la suspensión de PLANEA (cuya última fecha de aplicación fue en 2019 para secundaria y 2018 para primaria), la MIF tomó como referencia de aprendizaje académico la evaluación diagnóstica diseñada por la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (Mejoredu). Esta prueba fue aplicada en septiembre de 2021 por la autoridad educativa local en Sinaloa.

La utilización de los resultados de este instrumento de medición del logro académico hizo necesario obtener información sobre su proceso de aplicación. En ese sentido, se realizó una entrevista con un funcionario de SEPyC que lideró dicho proceso. En ella, se identificó que las evaluaciones fueron opcionales para las entidades, así como para las escuelas y los docentes. No obstante, por medio de la estructura administrativa se invitó a participar a una muestra de distintos planteles, niveles y modalidades educativas, logrando la aplicación de la prueba por parte de 4200 alumnos en sexto de primaria y 8400 estudiantes en secundaria, con representación en todos los municipios.

Algunas de las limitaciones de la evaluación diagnóstica de Mejoredu que deben considerarse son las siguientes:

- El instrumento no es comparable con PLANEA y no fue diseñado para medir niveles de aprendizaje en el sistema educativo nacional, ya que su propósito era diagnosticar

únicamente el nivel de aprendizajes del año anterior, tanto en Matemáticas como en Lectura.

- Aunque algunas preguntas eran más complejas que otras, todas tuvieron la misma ponderación.
- Había un límite de 10 alumnos por grupo para presentar el examen, por lo tanto, existió la posibilidad de seleccionar a los estudiantes que presentarían la evaluación. Asimismo, no hubo forma de verificar si los alumnos recibieron ayuda por parte de su familia, del profesor o excluir el factor copia.

Después de concentrar la información disponible en la base de datos (MIF) se aplicaron diversos modelos estadísticos para identificar las variables del contexto familiar, social y escolar mayormente correlacionadas con el aprendizaje en Lectura y Matemáticas. Como se verá más adelante, debido a que se identificó que el efecto de los factores contextuales es acumulativo, se decidió realizar el análisis considerando únicamente tercero de secundaria con una variable que promediaba el desempeño escolar en ambos campos formativos.

Al considerar que trabajamos con un número pequeño de observaciones (todo el proyecto se trabajó con datos expresados a nivel municipal), llevamos a cabo varias clases de análisis. Primero realizamos regresiones convencionales y bayesianas a fin de identificar y confirmar las variables más correlacionadas con el desempeño en las pruebas de lectura y matemáticas de Mejoredu. Después exploramos las variables más correlacionadas con análisis de componentes principales para averiguar si se relacionaban de la misma forma con nuestras variables objetivo. Este análisis hizo posible conceptualizar un nuevo modelo teórico, pues constatamos que distintas clases de variables se correlacionan de forma diferenciada con los aprendizajes.

Como resultado de esta primera ronda de análisis, estas fueron organizadas en tres categorías tales como: Servicios básicos de escuelas y viviendas; presencia de bienes de confort en los hogares y condiciones socioeducativas. Así, se construyó un índice que agrupa los ocho factores que mayor inciden negativamente en el aprendizaje de los estudiantes, al cual se le denominó Índice Ajustado de la Dificultad Educativa (IADE) (véase tabla 1).

Tabla 1. Modelo del IADE

| Categoría | Factor |
|--|--|
| I. Servicios básicos en viviendas y escuelas | 1. Porcentaje de viviendas que no cuenta con excusado |
| | 2. Porcentaje de viviendas que no cuenta con energía eléctrica |
| | 3. Porcentaje de escuelas que no cuenta con Internet |
| II. Presencia de bienes de confort en los hogares | 4. Porcentaje de viviendas que no cuenta con lavadora |
| III. Condiciones socioeducativas | 5. Porcentaje de escuelas que no cuentan con una Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) |
| | 6. Porcentaje de las escuelas en las que las y los directivos desempeñan funciones frente a grupo |
| | 7. Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela |
| | 8. Población que se identifica como indígena |

Fuente: Elaboración propia

- La forma de selección de las variables del IADE consistió en lo siguiente:
- Elegir aquellos factores que individualmente demostraron alta correlación con el aprendizaje en Matemáticas y Lectura en tercero de secundaria.
- Seleccionar la combinación de estos factores que en conjunto pudieran explicar una proporción importante del cambio en el desempeño escolar.

La validación final de este modelo se realizó a través de una regresión multivariada stepwise con criterio de valor p. Todos los componentes de esta regresión se validaron individualmente a través de pruebas de normalidad y regresiones bayesianas.

El IADE muestra que un mayor grado de carencias en cualquiera de las categorías analizadas, se correlaciona con menores niveles de aprendizaje en las evaluaciones diagnósticas de Lectura y Matemáticas. Esto se expresa en una escala que va de 0 a 1, donde 0 significa ninguna dificultad y 1 extrema dificultad. (Tabla 2).

Tabla 2. Índice Ajustado de Dificultad Educativa

| ÍNDICE AJUSTADO DE DIFICULTAD EDUCATIVA (IADE) | | | |
|--|--|---|--|
| Municipios | PROMEDIOS | | |
| | Carencias en servicios básicos en viviendas y escuelas | Carencias en bienes de confort | Carencias en condiciones socioeducativas |
| Ahome | 0.256 | 0.240 | 0.286 |
| Angostura | 0.311 | 0.160 | 0.306 |
| Badiraguato | 0.379 | 0.370 | 0.493 |
| Choix | 0.367 | 0.450 | 0.481 |
| Concordia | 0.342 | 0.300 | 0.433 |
| Cosalá | 0.359 | 0.300 | 0.469 |
| Culiacán | 0.268 | 0.180 | 0.253 |
| El Fuerte | 0.345 | 0.410 | 0.419 |
| Elota | 0.340 | 0.310 | 0.400 |
| Escuinapa | 0.330 | 0.330 | 0.259 |
| Guasave | 0.297 | 0.240 | 0.349 |
| Mazatlán | 0.235 | 0.210 | 0.256 |
| Mocorito | 0.331 | 0.240 | 0.440 |
| Navolato | 0.322 | 0.320 | 0.328 |
| Rosario | 0.333 | 0.290 | 0.393 |
| Salvador Alvarádo | 0.256 | 0.160 | 0.311 |
| San Ignacio | 0.357 | 0.310 | 0.435 |
| Sinaloa | 0.355 | 0.320 | 0.433 |
| PROMEDIO ESTATAL | 0.321 | 0.286 | 0.375 |
| Carencias por debajo del promedio estatal | | Carencias por encima del promedio estatal | |

Fuente: Elaboración propia

El IADE permitió estimar parámetros de predicción de niveles de desempeño escolar frente a las dificultades identificadas en el contexto. Así, utilizando los residuos de la regresión multivariada, se pudo llegar a establecer qué tan cercano o lejano se encontraba el promedio de logro obtenido por los estudiantes en cada municipio dada la expectativa que este debería alcanzar por el modelo de regresión. A esto se le llamó Índice Global de Aprendizaje.

Fórmula para el cálculo del Índice Global de Aprendizaje.

$$IGA_i = IA_i - \widehat{IA}_i$$

Índice Global de Aprendizaje es el desempeño real en las pruebas de *Mejoredu* a nivel municipal menos el desempeño esperado en función de sus niveles de carencia (IADE)

Fórmula para integrar al IGA los valores del IADE.

$$\begin{aligned}\widehat{IA} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Viviendas sin excusado} \\ & + \beta_2 \text{Viviendas sin energía eléctrica} \\ & + \beta_3 \text{Escuelas sin internet} \\ & + \beta_4 \text{Hogares sin lavadora} \\ & + \beta_5 \text{Escuelas sin USAER} \\ & + \beta_6 \text{Escuelas con directivo(a) frente a grupo} \\ & + \beta_7 \text{Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela} \\ & + \beta_8 \text{Proporción de población indígena} \\ & + \varepsilon_i\end{aligned}$$

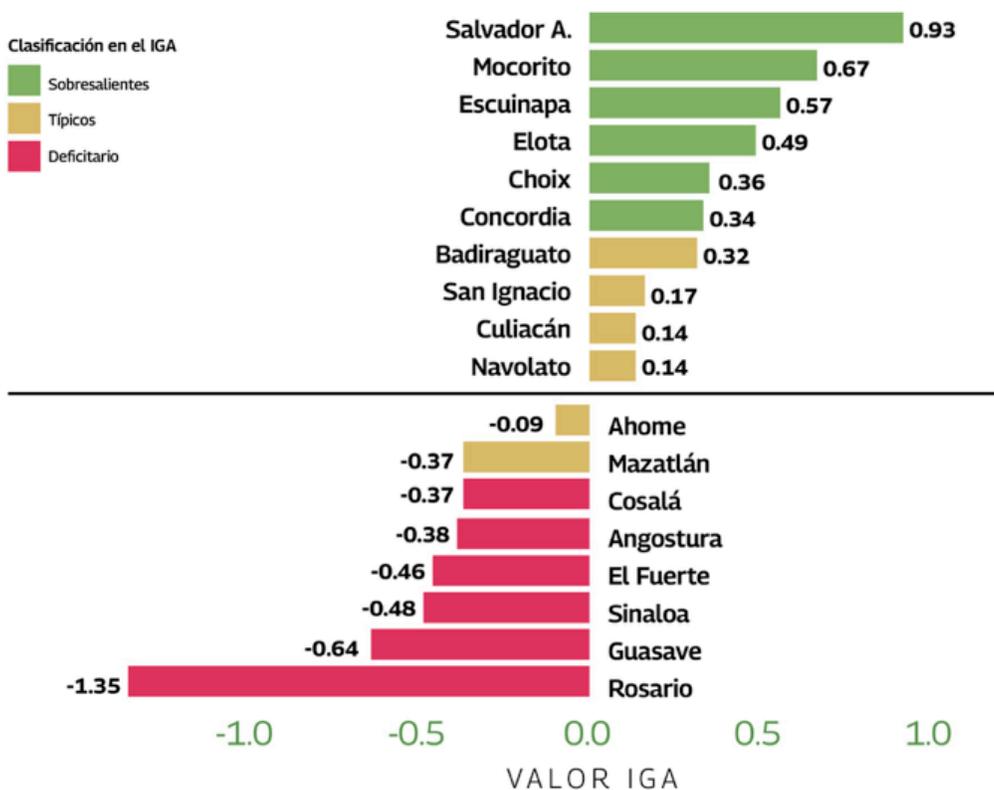
Lo anterior permitió agrupar a los municipios en tres categorías:

- Un IGA de 0 significa que los municipios cumplieron con las expectativas del aprendizaje que se esperaba para ellos considerando la dificultad educativa. A estos municipios se les llamó típicos.
- Un IGA menor a 0 significa que el desempeño escolar es menor al esperado considerando la dificultad. Estos municipios son deficitarios
- Un IGA mayor a 0 significa que el desempeño en las pruebas es mayor al esperado considerando la dificultad educativa. Estos municipios son sobresalientes.

RESULTADOS IGA

Ilustración 5: Resultados del IGA

18 municipios de Sinaloa, circa 2020



Fuente: elaboración propia

Agrupar los municipios de esta manera y no únicamente considerando los resultados de las evaluaciones de aprendizaje, brinda la oportunidad de identificar en dónde y en qué medida se reproduce o desafía la inercia que las dificultades sociales y económicas generan sobre el desempeño escolar de los estudiantes. Esta información debería ser considerada para diferenciar el apoyo que se ofrecerá por parte de las autoridades educativas locales y municipales para atender las necesidades que enfrenta cada estudiante en sus contextos específicos.

Conclusiones

Los efectos negativos generados por la pandemia, así como la profundización de las brechas de desigualdad entre los estudiantes que más lo necesitan hacen fundamental el desarrollo de políticas educativas diferenciadas que atiendan las necesidades específicas de cada contexto. Los hallazgos del IGA muestran que las condiciones familiares, sociales y escolares se asocian con los aprendizajes de los estudiantes en formas que varían en cada municipio. Considerar únicamente su desempeño en las pruebas de Lectura y Matemáticas es insuficiente si no se

analizan los factores asociados al contexto que pudieran estar influyendo en los resultados de los estudiantes, para bien o para mal.

Entre los hallazgos generales identificamos lo siguientes:

Las condiciones de las escuelas y viviendas, así como los factores socioeducativos, son acumulativos. Esto quiere decir que se profundizan conforme pasa el tiempo y son más notorios en tercero de secundaria que en sexto de primaria.

La comprensión lectora se asocia mayormente a lo que ocurre en el contexto familiar y social. Al respecto, contar con condiciones de infraestructura básica como el sanitario en el hogar se asocian fuertemente al desempeño de los estudiantes.

Aprender matemáticas se vincula en mayor medida a lo que sucede en las escuelas. El hecho de contar con sanitarios y computadoras en la escuela beneficia los resultados de los estudiantes.

Entre los hallazgos específicos se encuentran:

Las 8 variables identificadas en el IADE muestran que a mayor grado de carencias en cualquiera de sus categorías (servicios básicos de viviendas y escuelas, bienes de confort y condiciones socioeducativas) se asocian a menores niveles de aprendizaje. Sin embargo, las predicciones en función del contexto no siempre se cumplen, lo que permite conocer tres tipos de realidades: la de los municipios típicos, deficitarios y sobresalientes.

En el caso de los municipios típicos, los cuales obtuvieron resultados que se ajustan a lo que se esperaba de ellos de acuerdo con su contexto, tienen la oportunidad de aprender de los municipios sobresalientes y tratar de solventar aquellas que enfrentan los deficitarios.

Los deficitarios, los cuales lograron desempeños menores a lo esperado dada sus condiciones, tienen la oportunidad de conocerse a mayor profundidad para identificar las razones que han impedido que se logren resultados más favorecedores. Asimismo, los sobresalientes, los cuales superaron las expectativas, deben ser estudiados para conocer aquellos factores que explican su capacidad de sobresalir pese al contexto que enfrentan.

Contar con una metodología que integre la diversidad de contextos que enfrentan los estudiantes es fundamental para diferenciar la atención que debe ofrecerse desde la autoridad educativa estatal y municipal. Asimismo, permite tomar una fotografía para explorar aquellos factores que pudieran estar interviniendo para mantener o romper la inercia que las dificultades educativas imponen sobre el desempeño de los estudiantes.

Muchas de las limitaciones del estudio surgen producto de que hace falta mayor información para encontrar otras variables que puedan incidir en el aprendizaje, así como mayor nivel de granularidad de los datos. Sin embargo, este estudio nos brinda pistas para analizar la compleja red de factores que deben considerarse a la hora de diseñar e implementar políticas que protejan el derecho a aprender de los estudiantes en Sinaloa.

Referencias

- ASF. (2022). Secretaría de Educación Pública. Estrategia Nacional para el Regreso Seguro a las Escuelas de Educación Básica. Recuperado de https://informe.asf.gob.mx/Documentos/Auditorias/2021_0260_a.pdf
- BID. (2017). Suficiencia, equidad y efectividad de la infraestructura escolar en América Latina según el TERCE Banco Mundial. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247571>
- CONEVAL. (2021). Caracterización y análisis del diseño de la Estrategia Aprende en Casa. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/Informes/Caracterizacion_Aprende_Casa.pdf
- García-Martín, S., y Cantón, I. (2016). Factores que inciden en el rendimiento académico. El camino hacia el éxito escolar de todos. Disponible en https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/64221/1/Psicologia-y-educacion_261.pdf
- González Barbera, C., Caso Niebla, J., Díaz López, K., y López Ortega, M. (2012). Rendimiento académico y factores asociados: aportaciones de algunas evaluaciones a gran escala. Disponible en: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/38016>
- INEGI. (2020). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovided/2020/doc/ecovid_ed_2020_nota_tecnica.pdf
- Mexicanos Primero. (2021). Equidad y Regreso. Disponible en: <https://www.mexicanosprimero.org/regreso-estudio/#>