

Diferencias dentro de las Salas de Clases

Distribución del Rendimiento en Matemáticas*

MARÍA JOSÉ RAMÍREZ

- En Chile, la discusión acerca de las diferencias de rendimiento académico suele centrarse en la brecha existente entre distintas escuelas. Esto se debe, en parte, al supuesto implícito de que las diferencias de rendimiento se encuentran entre las escuelas y no dentro de éstas.
- Conocer dónde se concentran las diferencias de rendimiento entre los alumnos es importante para la política educacional. Si las mayores diferencias se concentran dentro de las escuelas, entonces es relevante preguntarse cómo atienden las escuelas a alumnos de rendimiento heterogéneo.
- Aquí se analiza la varianza de los puntajes de los alumnos en la prueba SIMCE 1999 de matemáticas a nivel de regiones, provincias, comunas, escuelas, cursos y alumnos dentro de los cursos. Este análisis muestra que el 10% de las diferencias de puntaje se encuentra distribuido a nivel de comunas, provincias y regiones; otro 20% corresponde a diferencias entre las escuelas de las mismas comunas, y el 70% restante corresponde a diferencias de rendimiento dentro de las salas de clases.
- Estos resultados cuestionan la idea de que a una cierta edad y en un cierto grado los alumnos manejan un repertorio similar de contenidos y habilidades matemáticas. Los datos muestran que los cursos de 4° básico están conformados por alumnos de muy diverso nivel de desempeño. Esta situación grafica las complejidades que presenta la labor docente. También impone un desafío enorme para el uso de estrategias pedagógicas efectivas.
- El que las grandes diferencias de rendimiento se encuentren entre compañeros de curso que provienen de condiciones económicas y sociales similares cuestiona los determinismos sociales del tipo "a los ricos les va bien y a los pobres les va mal". Miles de niños pobres del país se ubican del lado de los mejores puntajes de la distribución de desempeños. De igual forma, miles de niños de los estratos más acomodados muestran resultados bastante precarios.
- Son relevantes para comprender las diferencias de rendimiento en las salas de clases las creencias y actitudes de los alumnos. Los alumnos que esperan realizar estudios universitarios y que atribuyen menos importancia a la suerte o a la inteligencia innata para aprender matemáticas obtienen sistemáticamente mejores resultados que sus compañeros con menores expectativas de estudio y que atribuyen más importancia a la suerte o a la inteligencia innata. Estos resultados sugieren que es importante desarrollar una cultura escolar en la cual el desempeño de los alumnos se perciba más dependiente del propio esfuerzo y motivación, y menos dependiente de factores no controlables por los alumnos.

María José Ramírez. Ph. D. en educación, Boston College, EE. UU. Actualmente trabaja en la Universidad Diego Portales.

* La versión completa de este artículo se encuentra en *Estudios Públicos*, 106, otoño 2007 (disponible en www.cepchile.cl).

En Chile, la discusión acerca de las diferencias de rendimiento académico suele centrarse en la brecha existente entre distintas escuelas. Año a año, el SIMCE muestra las enormes diferencias entre las escuelas de distinto grupo socioeconómico.

Sin embargo, pareciera no haber estudios a nivel nacional que analicen las diferencias de rendimiento dentro de las escuelas. Esto se debe, en parte, al supuesto implícito de que las diferencias de rendimiento se encuentran entre las escuelas y no dentro de éstas. Este supuesto contrasta fuertemente con la evidencia internacional que muestra que es precisamente al interior de las escuelas donde se concentran las mayores diferencias de rendimiento.

Conocer dónde se concentran las diferencias de rendimiento entre los alumnos es importante para la política educacional. Si las mayores diferencias se concentran dentro de las escuelas, entonces es relevante preguntarse cómo atienden las escuelas a alumnos de rendimiento heterogéneo. Prácticas pedagógicas diseñadas para un grupo homogéneo de alumnos pueden no ser las más apropiadas si se tienen que implementar con cursos de rendimiento diverso. Por lo tanto, antes de diseñar una intervención destinada a mejorar el rendimiento académico de los alumnos es conveniente analizar la distribución de sus puntajes en pruebas estandarizadas.

En estas páginas se estima la proporción de la varianza que se encuentra entre las unidades de un sistema (ej., provincias) después de descontar el efecto de las diferencias entre las unidades del nivel inmediatamente superior (ej., regiones). En otras palabras, el objetivo es calcular la proporción de la varianza de rendimiento que se encuentra entre las provincias de una misma región, para luego estimar la proporción de la varianza que se encuentra entre las comunas de una misma provincia, y así sucesivamente. Por ello, los resultados que aquí se presentan fueron ajustados para tomar en cuenta la estructura jerárquica de los niveles (ej., regiones que contienen provincias, provincias que contienen comunas). El ajuste se hizo descontando de cada nivel la proporción de la varianza entre grupos del nivel inmediatamente superior.

La Tabla muestra los resultados del análisis de la varianza de los puntajes de los alumnos en la prueba SIMCE 1999 de matemáticas a nivel de regiones, provincias, comunas, escuelas, cursos y alumnos dentro de los cursos. La penúltima columna muestra los resultados sin ajuste y la última con ajuste. Tal como lo indica la última columna, el rendimiento promedio de los alumnos fue prácticamente el mismo de una región a otra. Sólo el 0,5% del total de la varianza de rendimiento se explica por las diferencias de puntaje existentes entre las 13 regiones del país. A nivel provincial y comunal la proporción de la varianza entre grupos también es marginal (2,4% y 3,5%, respectivamente).

Los resultados cambiaron drásticamente a nivel de escuelas. Sin el ajuste, las diferencias de puntaje promedio entre las escuelas dan cuenta del 27,2% de la varianza total de puntajes. Después de descontar el efecto de las diferencias entre regiones, provincias y comunas, las diferencias entre escuelas dan cuenta del 20,8% de la varianza en el rendimiento de los estudiantes, confirmando la existencia de importantes diferencias de desempeño entre las escuelas chilenas.

En la fila de los cursos es interesante notar que, sin el ajuste, las diferencias entre ellos dan cuenta del 31,2% de la varianza total de puntaje. Después del ajuste, este porcentaje baja a 4,0%. Lo que indica que dentro de una misma escuela el puntaje promedio de los cursos tiende a ser prácticamente igual. Las diferencias de puntaje dentro de los cursos dan cuenta de la mayor proporción de la varianza de puntajes: 68,8%. Estos resultados indican que los cursos están conformados por alumnos de rendimiento muy heterogéneo.

Considerando que las mayores diferencias de puntaje se concentran entre las escuelas y dentro de las salas de clases, se analizó en mayor detalle la dispersión de puntajes en estos dos niveles. El Gráfico presenta la distribución de puntajes al interior de una muestra aleatoria de 150 escuelas. Es notable observar cómo las diferencias de puntaje entre las escuelas son relativamente menores comparadas con las diferencias de puntaje entre los alumnos de las mismas escuelas. También llama la atención que las escuelas con

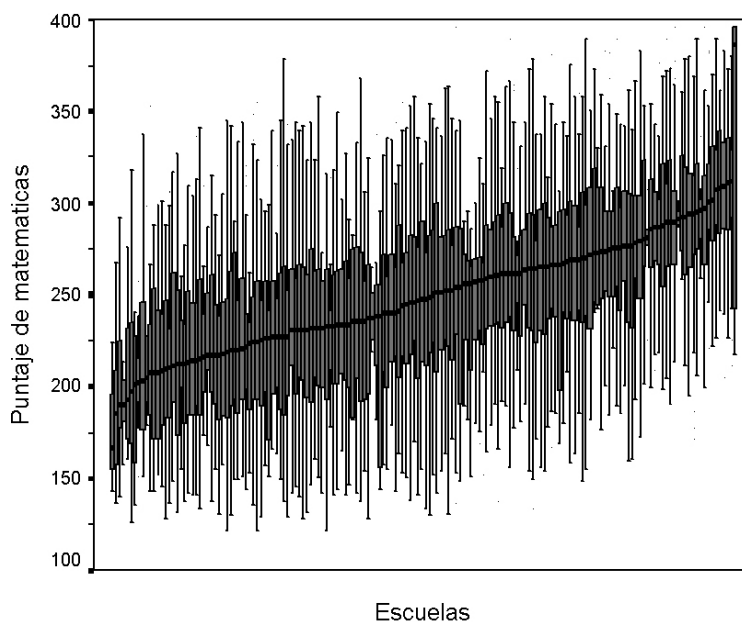
Tabla

Descomposición de la varianza de puntajes de la prueba SIMCE 1999 de 4° básico en matemáticas

Nivel	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Proporción de la varianza entre grupos (η^2)	Proporción de la varianza ajustada entre grupos (η^2 ajustado)
Regiones	12	3.697.455	0,005	0,005
Provincias	40	20.223.031	0,029	0,024
Comunas	333	44.595.586	0,063	0,035
Escuelas	5.469	191.000.000	0,272	0,208
Cursos	9.379	219.000.000	0,312	0,040
Alumnos dentro de los cursos	281.467	703.000.000	—	0,688

Gráfico

Distribución de puntajes dentro de las escuelas*



* El gráfico presenta la distribución de puntajes en la prueba SIMCE 1999 de matemáticas de una muestra aleatoria de 150 escuelas con diez o más alumnos de 4° básico evaluados. Cada barrita representa una escuela. Las escuelas fueron ordenadas según su mediana (percentil 50 o puntaje que separa a la mitad de los alumnos de más alto rendimiento de la mitad de los alumnos de más bajo rendimiento). La zona gris muestra el rango de puntajes donde se concentra el 50% de los alumnos de cada escuela (percentiles 25 y 75), las rectas indican los puntajes máximos y mínimos de cada escuela y los puntos los casos extremos. En Chile, una escuela típica cubre un rango de 167 puntos, equivalentes a 3,35 desviaciones estándares de la distribución nacional de puntajes. El promedio es de 54 alumnos de 4° básico por escuela.

una mediana de puntajes relativamente baja tengan alumnos que logran muy alto rendimiento en el SIMCE y que, por el contrario, escuelas con una mediana de puntajes relativamente alta tengan alumnos con muy bajo rendimiento.

Implicancias de política

El análisis de la estructura de la varianza de puntajes de la prueba SIMCE 1999 de matemáticas muestra que, en términos generales, el rendimiento de los alumnos de 4° básico se distribuye siguiendo un patrón 10, 20, 70. Esto quiere decir que 10% de las diferencias de puntaje se encuentra distribuido a nivel de comunas, provincias y regiones; otro 20% corresponde a diferencias entre las escuelas de las mismas comunas, y el 70% restante corresponde a diferencias de rendimiento dentro de las salas de clases.

Estos resultados cuestionan la idea de que a una cierta edad y en un cierto grado los alumnos manejan un repertorio similar de contenidos y habilidades matemáticas. Los datos muestran que los cursos de 4° básico están conformados por alumnos de muy diverso nivel de desempeño. Mientras algunos alumnos están listos para seguir progresando en el programa de estudios, otros aún están lidiando para aprender los contenidos ya pasados. Esta situación grafica las complejidades que presenta la labor docente. También impone un desafío enorme para el uso de estrategias pedagógicas efectivas.

¿Cómo atender la diversidad de rendimientos entre alumnos de un mismo grado? El discurso dominante entre muchos profesores dice que lo justo es enseñarles a todos los alumnos por igual, sin diferenciar, sin discriminar. Lo curioso es que esta visión contrasta fuertemente con el discurso constructivista, también dominante en el profesorado, a saber, que hay que adecuar la pedagogía a las estructuras cognitivas del niño, a su nivel de comprensión y desarrollo. Vygotsky (1978) diría que el profesor debe trabajar en la “zona de desarrollo próximo” de sus alumnos. Lamentablemente, en la práctica, esta falta de reconocimiento de las diferencias individuales de rendimiento se traduce en un “enseñar para la media” que termina siendo muy poco efectivo para la mayoría de los alumnos.

Considerando que el sistema escolar chileno está conformado por cursos heterogéneos, una recomendación de política importante es enseñar a los futuros profesores cómo trabajar con alumnos de diverso rendimiento. Lamentablemente, cuando las facultades de educación abordan el tema de las diferencias individuales suelen hacerlo desde el punto de vista de los trastornos de aprendizaje o desde un punto de vista culturalista; no abordan el desafío más masivo y complejo, cual es que los alumnos tienen distintos niveles de desempeño y ritmos de aprendizaje.

Diversos estudios muestran que el nivel socioeconómico de los alumnos es un fuerte predictor del rendimiento promedio de las escuelas. Sin embargo, su efecto es neutralizado cuando se analiza dentro de la sala de clases.

El que las grandes diferencias de rendimiento se encuentren entre compañeros de curso que provienen de condiciones económicas y sociales similares cuestiona los determinismos sociales del tipo “a los ricos les va bien y a los pobres les va mal”. Miles de niños pobres del país se ubican del lado de los mejores puntajes de la distribución de desempeños. De igual forma, miles de niños de los estratos más acomodados muestran resultados bastante precarios.

Con esto no se quiere obviar el enorme impacto que tienen en el rendimiento escolar variables como el ingreso familiar y la educación de los padres. Sin embargo, estas variables dan cuenta de las diferencias de rendimiento entre las escuelas, no dentro de las escuelas. En la sala de clases, son otras las variables en juego.

Son relevantes para comprender las diferencias de rendimiento en las salas de clases las creencias y actitudes de los alumnos. Los alumnos que esperan realizar estudios universitarios y que atribuyen menos importancia a la suerte o inteligencia innata para aprender matemáticas obtienen sistemáticamente mejores resultados que sus compañeros con menores expectativas de estudio y que atribuyen más importancia a la suerte o inteligencia innata. Estos resultados sugieren que es importante desarrollar una cultura escolar en la cual el desempeño de los alumnos se perciba más dependiente del propio esfuerzo y motivación, y menos dependiente de factores no controlables por los alumnos.