



8^o Seminario
Internacional
de Investigación
sobre la calidad de la educación 2017

PISA 2015 | CARTAGENA DE INDIAS

MINEDUCACIÓN

icfes
mejor saber

TODOS POR UN
NUEVO PAÍS
POR UNA BUENA EDUCACIÓN

PISA deflactado por nivel socioeconómico: Para qué usarlo y para qué no

Ximena Dueñas
Jorge Duarte

Motivación. La influencia de la composición socioeconómica.

Dividimos el mundo en cuartiles del Índice Socioeconómico y Cultural y vimos cómo quedan distribuidos los estudiante dentro de cada país.

NSE	Colombia		Chile		OCDE		Global	
	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje
1	50,75%	391,71	34,91%	411,26	23,55%	429,96	25%	414,36
2	24,97%	419,61	26,54%	445,55	25,67%	476,90	25%	459,33
3	16,16%	445,30	19,12%	461,79	26,03%	504,39	25%	491,43
4	8,12%	495,30	19,43%	502,47	24,75%	541,47	25%	532,09
Total	100%	415,75	100%	447,74	100%	488,77	100%	474,30

Fuente: Base de datos PISA 2015. Elaboración propia.

Motivación. La influencia de la composición socioeconómica.

Supongamos que todos tienen la composición socioeconómica de Colombia:

NSE	Colombia		Chile		OCDE		Global	
	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje	Frecuencia	Puntaje
1	50,75%	391,71	50,75%	411,26	50,75%	429,96	50,75%	414,36
2	24,97%	419,61	24,97%	445,55	24,97%	476,90	24,97%	459,33
3	16,16%	445,30	16,16%	461,79	16,16%	504,39	16,16%	491,43
4	8,12%	495,30	8,12%	502,47	8,12%	541,47	8,12%	532,09
Total	100%	415,75	100%	435,39	100%	462,68	100%	404,40

Fuente: Base de datos PISA 2015. Elaboración propia.

Esta presentación discute el uso de los resultados.

- ▶ **Las pruebas estandarizadas** son una herramienta importante que sirve para mejorar la calidad de la educación y para hallar la influencia de algunos factores asociados al aprendizaje.
- ▶ **El uso responsable** e informado juega un papel importante.
- ▶ **Causalidad:** no es posible saber a qué se deben los cambios o por qué se generan las brechas.
- ▶ **Tener en cuenta otras variables:** en ocasiones, características contextuales y medidas de nivel socioeconómico pueden ayudar a entender los resultados.
- ▶ **Resiliencia:** Medida imperfecta de identificación de estudiantes pobres de alto desempeño, que de otra forma no podrían ser destacados.

Los factores que componen el resultado

Supongamos que la prueba se puede expresar como una función de dos grandes grupos de factores:

$$\text{Prueba} = f(\text{Endógenos}, \text{Exógenos})$$

- ▶ **Endógeno:** depende del colegio o de la política educativa o es deseable por la sociedad para castigar o premiar (por ejemplo, el desempeño de los profesores, los materiales educativos).
- ▶ **Exógeno:** fuera del alcance del colegio o de la política educativa o no deseable por la sociedad para castigar o premiar (por ejemplo, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y sus familias).

La naturaleza observacional de la información

$$Prueba = f(\text{Endógenos}, \text{Exógenos})$$

Solamente se podrían diferenciar los factores endógenos o exógenos:

- ▶ Si se pudieran medir todos y se conociera la forma funcional.
- ▶ Si no estuvieran relacionados entre ellos.

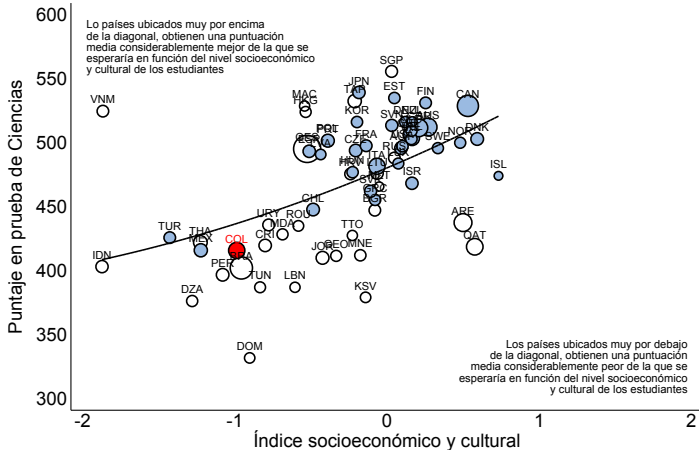
PISA deflactado por nivel socioeconómico

$$PISA_i = \beta_0 + \beta_1 NSE_i + \beta_2 NSE_i^2 + \varepsilon_i$$

$$PISA_i = PISA_i^{\hat{}} + \hat{\varepsilon}_i$$

- ▶ $Cov(PISA_i^{\hat{}}, \hat{\varepsilon}_i) = 0$
- ▶ $\hat{\varepsilon}_i$ es la parte del puntaje que no está correlacionada con el nivel socioeconómico. No es un error que cumpla los supuestos de la regresión lineal.
- ▶ Definimos $\hat{\varepsilon}_i$ como el puntaje deflactado por nivel socioeconómico.
- ▶ Con el puntaje deflactado, PISA calcula la resiliencia.

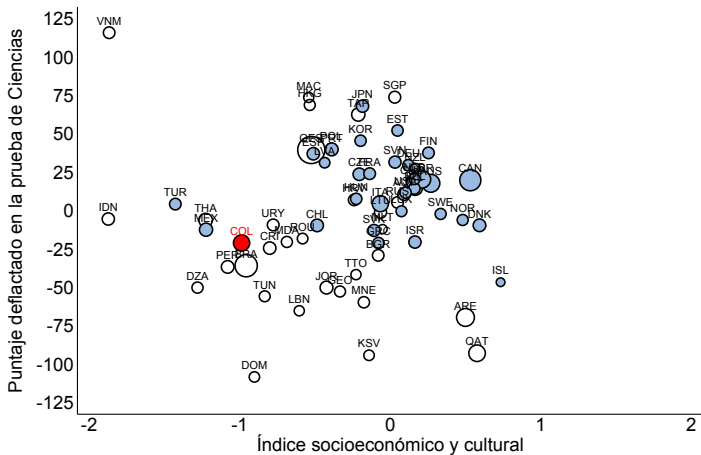
PISA deflactado por nivel socioeconómico



○ Países no miembros de la OECD

● Países miembros de la OECD

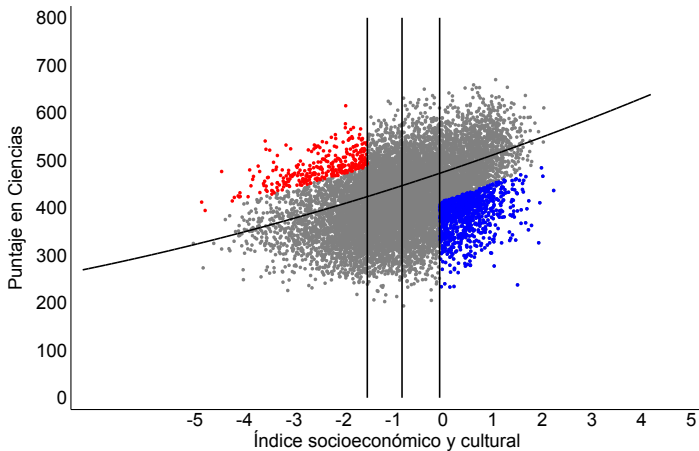
PISA deflactado por nivel socioeconómico



○ Países no miembros de la OECD

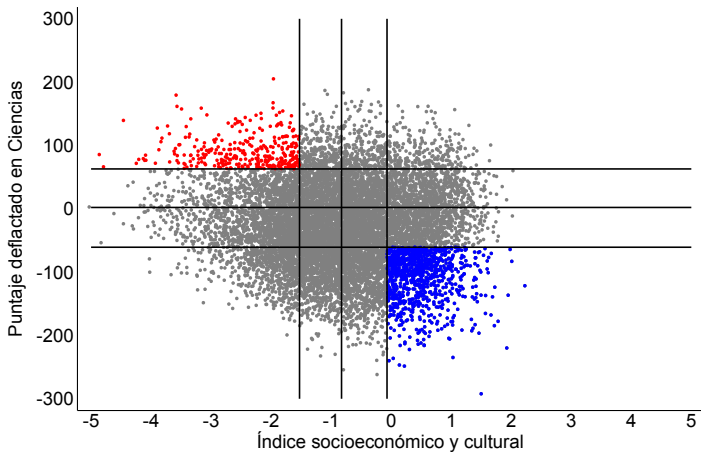
● Países miembros de la OECD

Resiliencia: Colombia



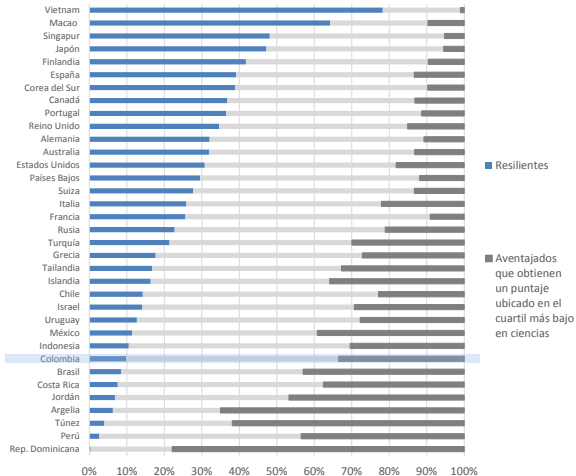
- Resilientes
- Aventajados con rendimiento bajo

Resiliencia: Colombia

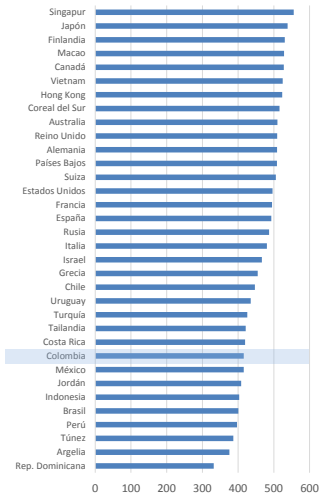


• Resilientes • Aventajados con rendimiento bajo

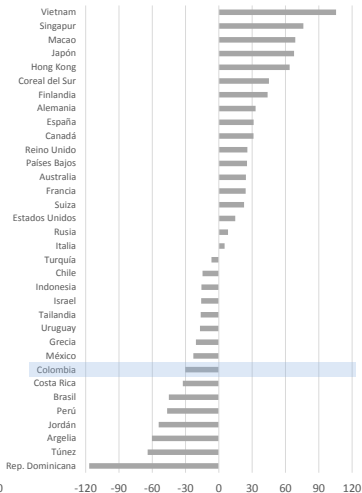
Porcentaje de resilientes y estudiantes aventajados que obtuvieron un puntaje en Ciencias ubicado en el cuartil más bajo



Puntaje en Ciencias PISA 2015



Puntaje deflactado de Ciencias PISA 2015



Una solución imperfecta: PISA deflactado por nivel socioeconómico

No es una medida que aísle apropiadamente el puntaje de las condiciones socioeconómicas por dos razones principales:

- ▶ Esta medida podría subestimar el efecto del nivel socioeconómico si la variable NSE no está incluyendo todas las características observables y no observables que hacen parte de las características sociales y económicas de los estudiantes.
- ▶ El efecto del NSE podría estar sobreestimado por las características de la calidad de la educación que se correlacionan con el NSE. En este caso no sólo se está deflactando por el NSE, sino por características del proceso educativo.

Uso apropiado de la prueba como único criterio

Deberíamos usar la prueba sin ninguna otra consideración cuando en el uso no es importante diferenciar entre los factores que la componen:

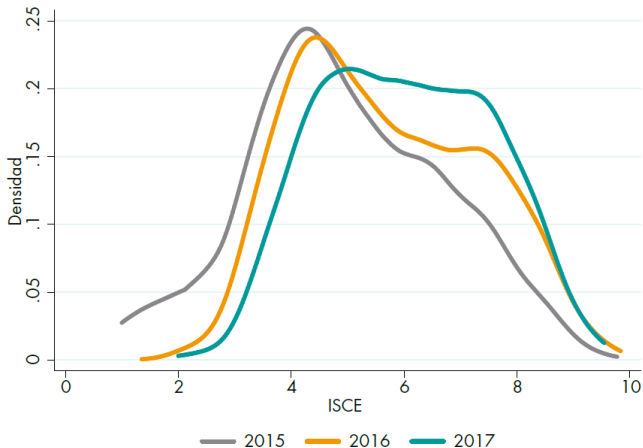
- ▶ Informar a los tomadores de decisiones (o profesores o padres de familia) sobre el **desempeño relativo** de sus colegios (o de sus estudiantes o hijos).
- ▶ Seleccionar estudiantes para programas especiales.
- ▶ Asignar recursos o focalizar colegios.

Uso apropiado de la prueba teniendo en cuenta otros criterios

Deberíamos considerar otros criterios al usar la prueba cuando es importante diferenciar entre los factores que la componen

- ▶ Premiar o castigar colegios
- ▶ Evaluar el impacto de programas, colegios o profesores

Aprendizaje 1. Mejoramos en el ISCE.



Aprendizaje 1. Mejoramos en el ISCE.

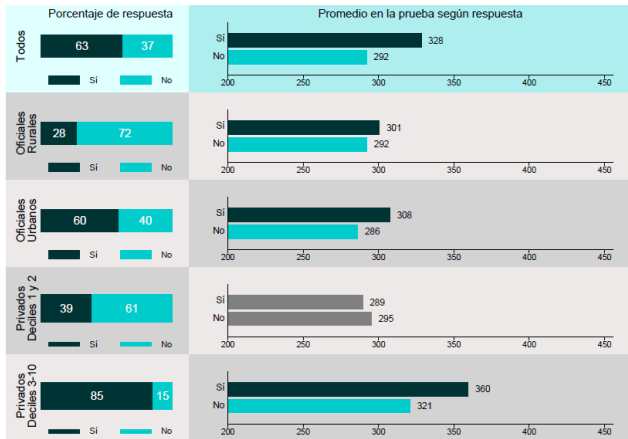
- ▶ Sin embargo, este hecho no nos dice el porqué. Conocer el hecho es diferente de conocer la razón.
- ▶ Puede ser por las políticas del MEN, o por las de las secretarías de educación, o por eventos tan alejados de la educación como el clima.
- ▶ Además, no sabemos si es preparación artificial para la prueba o es un mejoramiento sostenible en el tiempo.

Por lo tanto:

- ▶ Cuantificar los cambios en las brechas es en sí mismo importante porque nos permite conocer prioridades, pero no implica saber las razones.
- ▶ Una evaluación de impacto es saber la razón que causó un cambio en las brechas: es diferente de solamente conocer los cambios en las brechas.

Aprendizaje 2. ¿La solución es que lo niños tengan computador?

¿Tienes computador en la casa?



*Barras grises indican que la diferencia no es importante

Aprendizaje 2. ¿La solución es que lo niños tengan computador?

- ▶ La gráfica muestra que los estudiantes que tienen computador obtienen, en promedio, puntajes más altos en la prueba.
- ▶ Aunque es indiscutible la relación entre desempeño y tenencia de computador, no podemos decir que tener computador es lo que hace (lo que implica, lo que causa) una mejora en los resultados.
- ▶ Y por lo tanto, lo más importante, la implicación de política pública no puede ser solamente darles computador a todos los estudiantes.

Este hecho es consistente con diferentes hipótesis:

- ▶ Los niños que tienen computador son los niños que tienen padres más comprometidos con la educación.
- ▶ Los niños que tienen computador son los que tienen padres de mayor nivel socioeconómico.
- ▶ Los niños que tienen computador no usan computadores tanto tiempo en el colegio.

Aprendizaje 3. Una evaluación de impacto.

- ▶ Supongamos que en el mundo sólo hay dos profesores (uno rojo y uno verde) y cada uno sólo tiene dos estudiantes (rojos o verdes).
- ▶ Los estudiantes verdes (independientemente del profesor) obtienen 2 puntos en la prueba y los rojos, 1 punto.
- ▶ Los profesores verdes (independientemente del estudiante) le aportan 2 puntos extras a sus estudiantes y los rojos, 1 punto.
- ▶ Sin embargo, supongamos que el tomador de políticas públicas no sabe cuál profesor o estudiante es verde o rojo.
- ▶ **Objetivo:** El tomador de decisiones quisiera saber cuál profesor es mejor (nosotros sabemos que es el verde porque aporta un punto de más a sus estudiantes).
- ▶ Supongamos tres escenarios en el que cambia la distribución de los estudiantes para cada profesor.

Escenario 1. Subestimación del efecto del profesor.

Escenario 1. Subestimación del efecto del profesor

Colegio con profesor Verde			
	Estudiante	Profesor Verde	Total
Estudiante Rojo	1	2	3
Estudiante Rojo	1	2	3
		Total Colegio	3

Colegio con profesor Rojo			
	Estudiante	Profesor Rojo	Total
Estudiante Verde	2	1	3
Estudiante Verde	2	1	3
		Total Colegio	3

- ▶ El colegio del profesor verde obtiene 3 puntos y el del rojo también 3.
- ▶ Parece que el profesor verde es igual que el rojo.
- ▶ Pero sabemos que el profesor verde es mejor en 1 punto.
- ▶ Esto pasa porque al profe verde, le tocaron los dos estudiantes rojos.

Escenario 2. Sobreestimación del efecto del profesor.

Escenario 2. Sobreestimación del efecto del profesor

Colegio con profesor Verde			
	Estudiante	Profesor Verde	Total
Estudiante Verde	2	2	4
Estudiante Verde	2	2	4
		Total Colegio	4

Colegio con profesor Rojo			
	Estudiante	Profesor Rojo	Total
Estudiante Rojo	1	1	2
Estudiante Rojo	1	1	2
		Total Colegio	2

- ▶ El colegio del profesor verde obtiene 4 puntos y el del rojo obtiene 2.
- ▶ Parece que el profesor verde es mejor que el rojo en 2 puntos.
- ▶ Pero el profesor verde es mejor solamente en 1 punto.
- ▶ Esto pasa porque al profe verde, también le tocaron los dos estudiantes verdes.

Escenario 3. Efecto del profesor insegado.

Escenario 3. Efecto del profesor insegado

Colegio con profesor Verde			
	Estudiante	Profesor Verde	Total
Estudiante Verde	2	2	4
Estudiante Rojo	1	2	3
		Total Colegio	3,5

Colegio con profesor Rojo			
	Estudiante	Profesor Rojo	Total
Estudiante Verde	2	1	3
Estudiante Rojo	1	1	2
		Total Colegio	2,5

- ▶ El colegio del profesor verde obtiene 3.5 y el del rojo obtiene 2.5.
- ▶ Recuperamos la verdadera diferencia: el profesor verde es mejor que el rojo en 1 puntos.
- ▶ **Esto pasa porque los estudiantes se distribuyeron uniformemente entre colegios.**

Aprendizaje 3. Una evaluación de impacto.

- ▶ **La verdad:** En la vida real no hay solamente profesores y estudiantes rojos o verdes: hay infinidad de características e infinidad de variación en esas características.
- ▶ **El problema:** Muchas de las características no son observables o no son medibles.
- ▶ **Una posible solución:** Escoger aleatoriamente los grupos que reciben y no reciben una intervención.
- ▶ **Por qué:** Aleatorizar garantiza que todas las características (incluso las no observables) se distribuyen uniformemente entre los grupos.
- ▶ **Conclusión:** La prueba da la información necesaria, pero el uso debe ser responsable.

¡Gracias!