

Distribuciones relativas del desempeño en matemáticas de los estudiantes de grado 11 en Colombia

Julio César Alonso, Beatriz Gallo Córdoba y Juan David Martín
Universidad Icesi

Agenda

- Introducción
- Metodología
- Resultados
- Comentarios finales

Literatura sobre calidad de la educación básica en Colombia

- Brecha oficial-privada en desempeño promedio.
 - ¿Colegios subvencionados?
 - Núñez, Steiner, Cadena y Pardo (2002) en 36 municipios.
 - Sarmiento, Alonso, Duncan y Garzón (2005) en Bogotá.
- Diferencias entre regiones
 - Sarmiento Gómez, Tovar y Alam (2001)
 - Iregui, Melo y Ramos (2006)

Objetivo

- Indagar si existen diferencias en la distribución del desempeño en matemáticas de los estudiantes de grado 11 entre:
 - Colegios privados, oficiales y contratados.
 - Diferentes regiones del país.

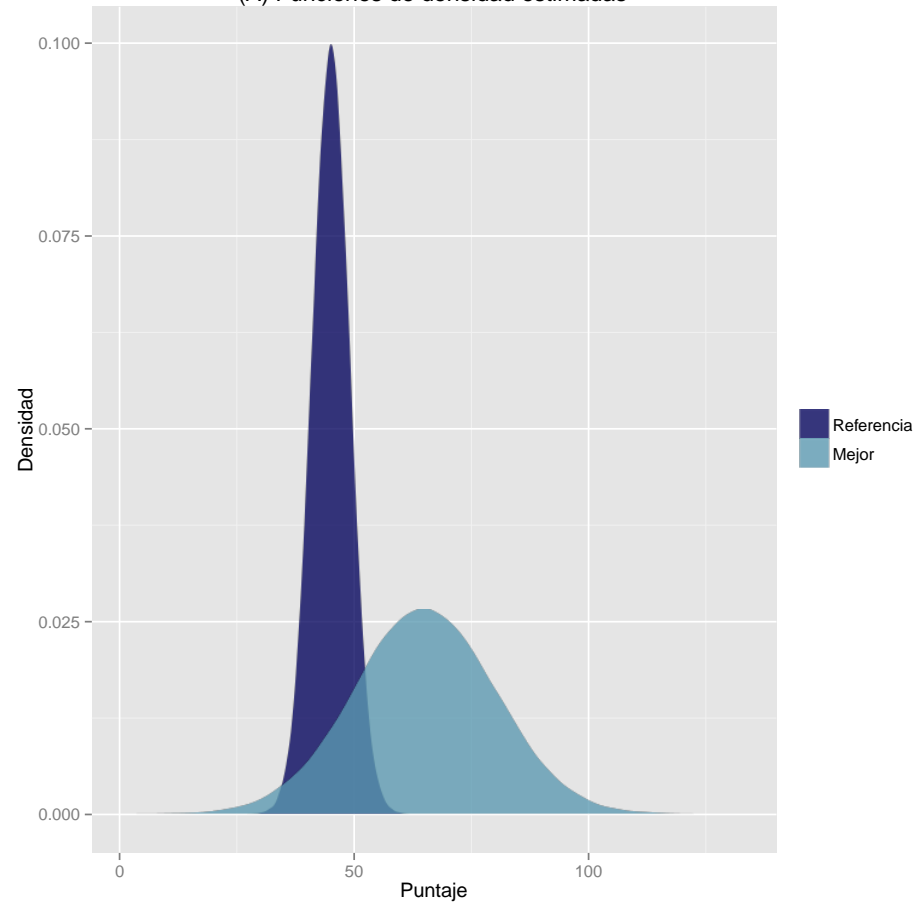
Metodología: Distribuciones Relativas

- ¿Son dos distribuciones de probabilidad acumulada estadísticamente iguales?
 - ¿es el comportamiento de $F(y)$ suficientemente parecido al de $F_0(y)$?
- Handcock y Morris (1999): función de densidad relativa (FDR).

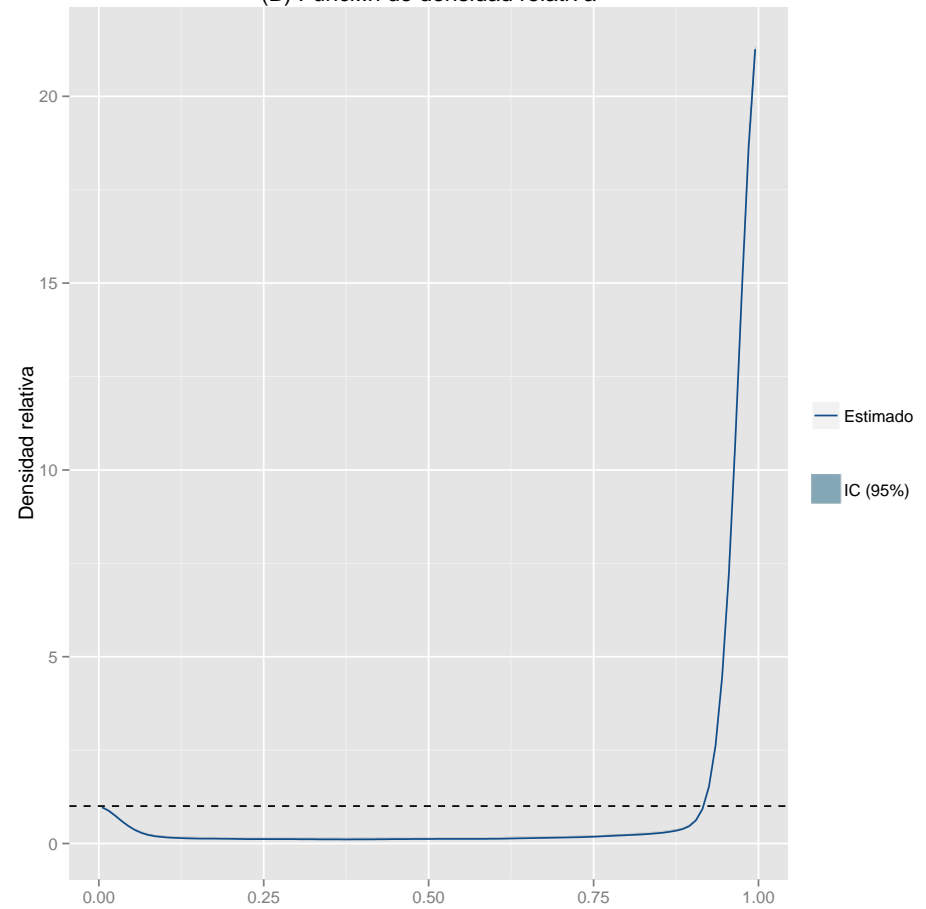
$$g(r) = \frac{f(y_r)}{f_0(y_r)}, y_r \equiv Q_0(r) \geq 0$$

donde r es una realización de la variable aleatoria $R=F_0(Y)$ y Q_0 es la función cuantil de F_0 .

(A) Funciones de densidad estimadas



(B) Función de densidad relativa



Mejor distribución

¿Es una distribución más o menos polarizada?

- Handcock y Morris (1999) proponen usar el índice de polarización mediana relativa (MRP)

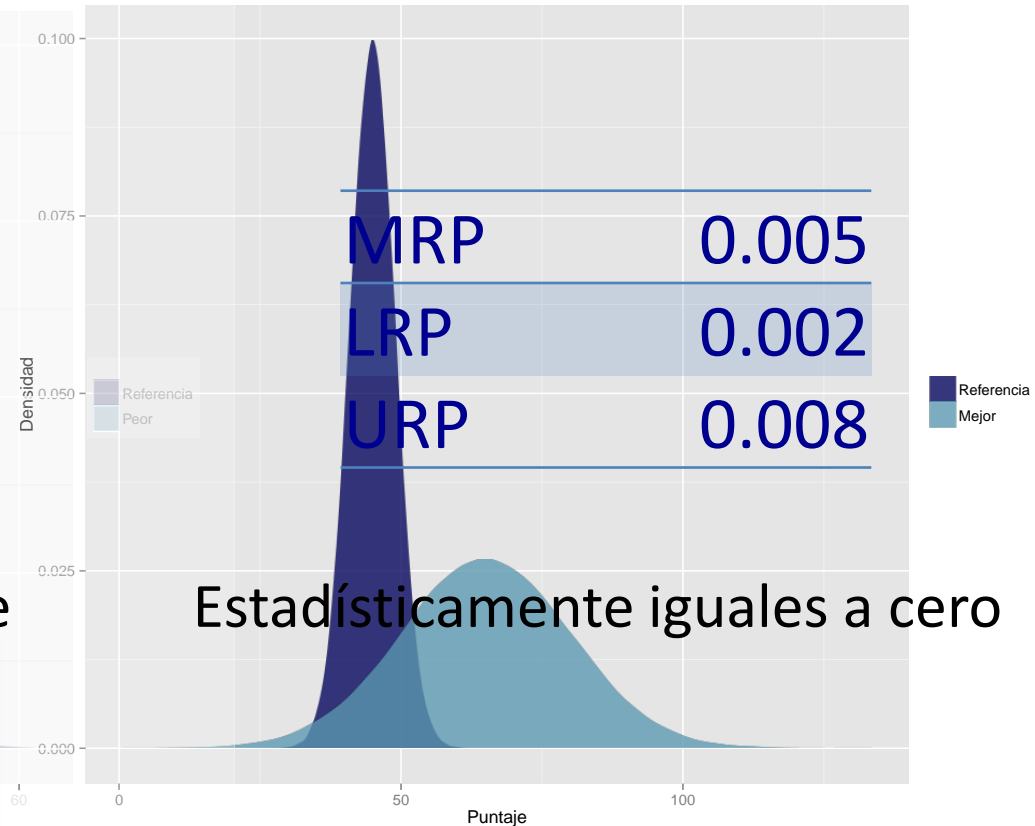
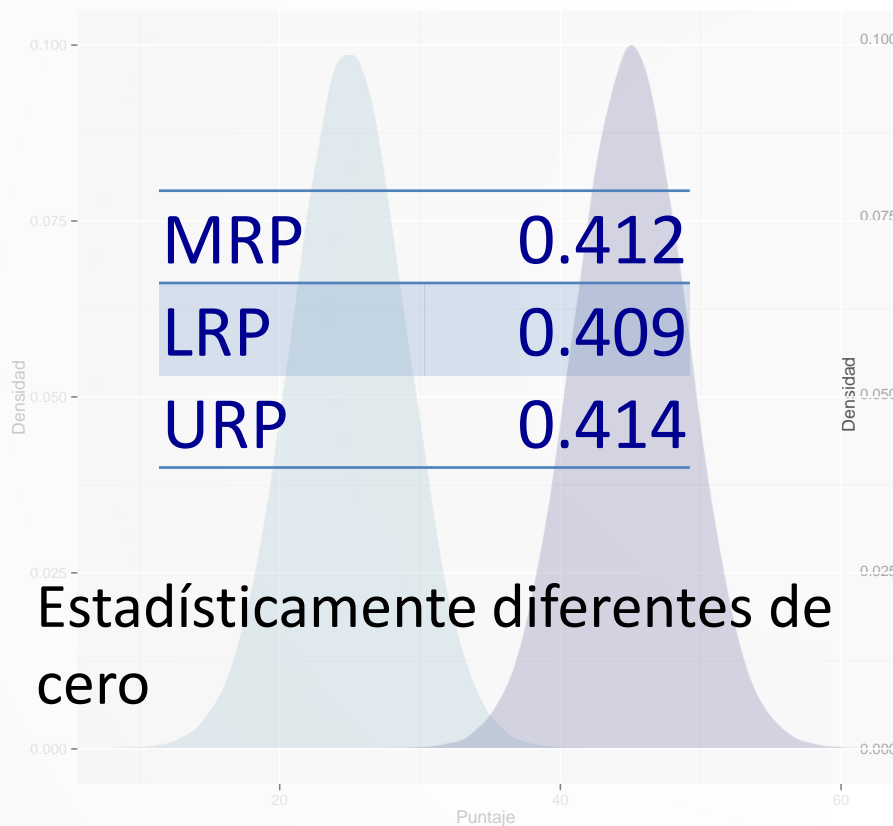
$$MRP(F, F_0) = 4E \left[\left| F_0 \left(Y - Q \left(\frac{1}{2} \right) + Q_0 \left(\frac{1}{2} \right) \right) - \frac{1}{2} \right| \right] - 1$$

y los índices de polarización para cada una de las colas

$$LRP(F, F_0) = 4E \left[\left| F_0 \left(Y - Q \left(\frac{1}{2} \right) + Q_0 \left(\frac{1}{2} \right) \right) - \frac{1}{2} \right| F_0 \left(Y - Q \left(\frac{1}{2} \right) + Q_0 \left(\frac{1}{2} \right) \right) \leq \frac{1}{2} \right] - 1$$

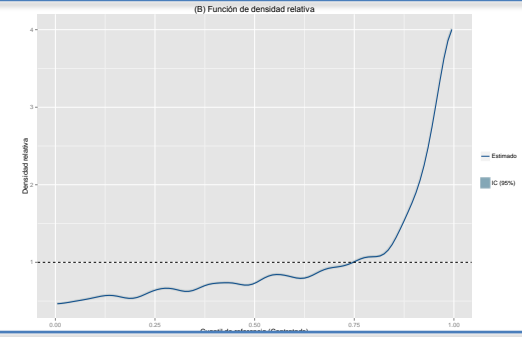
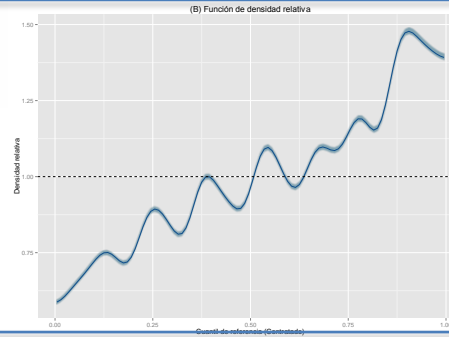
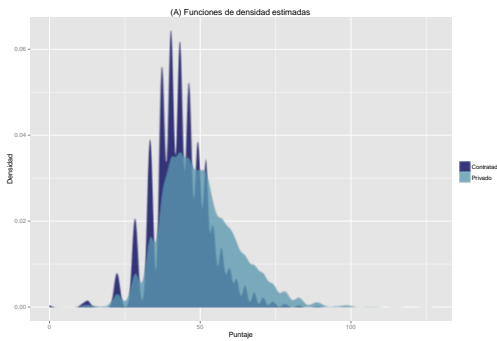
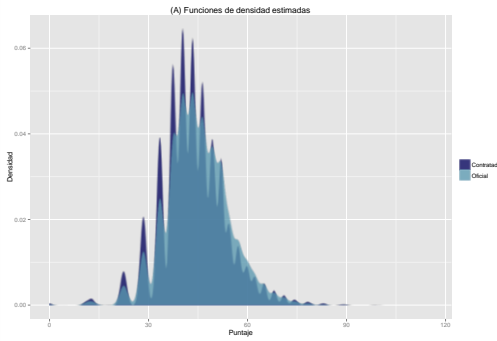
$$URP(F, F_0) = 4E \left[\left| F_0 \left(Y - Q \left(\frac{1}{2} \right) + Q_0 \left(\frac{1}{2} \right) \right) - \frac{1}{2} \right| F_0 \left(Y - Q \left(\frac{1}{2} \right) + Q_0 \left(\frac{1}{2} \right) \right) > \frac{1}{2} \right] - 1$$

De vuelta a nuestros ejemplos

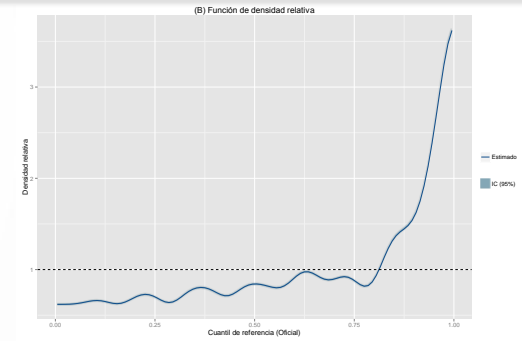
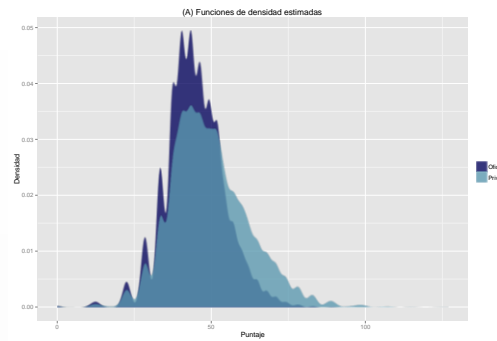


RESULTADOS

Contratado

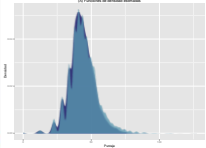
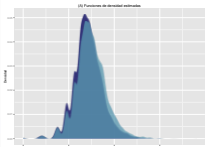
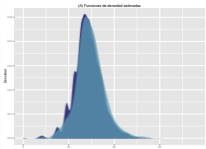
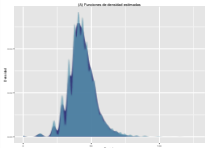
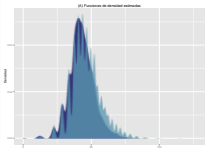
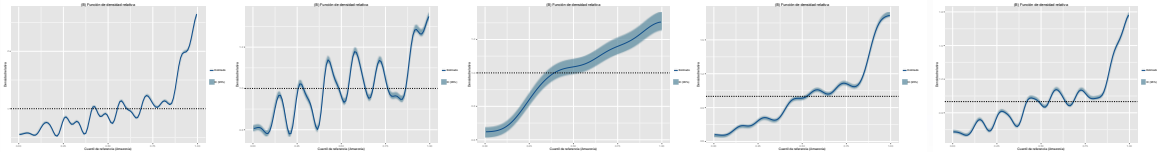


Oficial

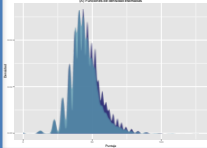
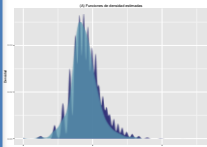
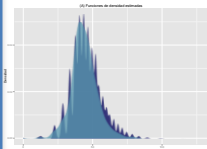
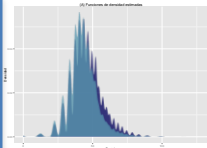
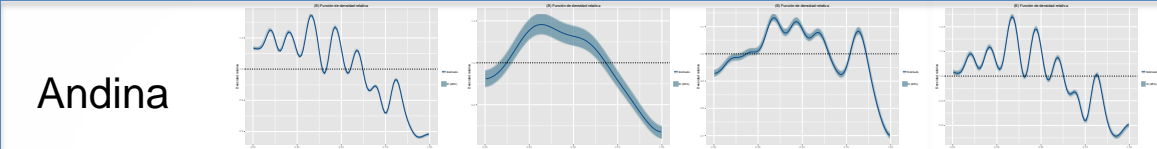


Privado

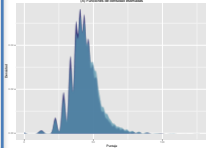
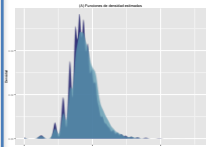
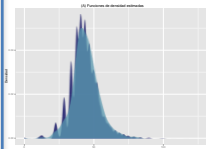
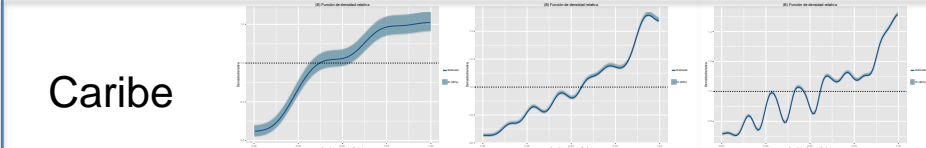
Amazonía



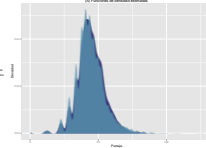
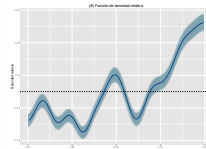
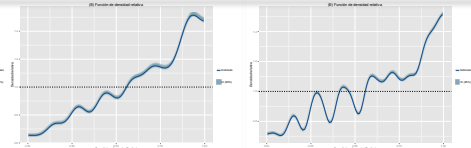
Andina



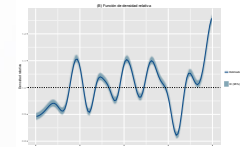
Caribe



Insular



Orinoquía



Pacífico

Comentarios finales

- Encontramos diferencias en las distribuciones de estudiantes de grado 11 de colegios con diferente carácter jurídico y de diferentes regiones del país.

1. Colegios privados
2. Colegios oficiales
3. Colegios contratados

1. Andina
2. Orinoquía
3. Pacífico
4. Insular
5. Caribe
6. Amazonía

- Desempeño en matemáticas promedio: 44,86
- Futuras investigaciones: Causas de las diferencias en la distribución → Formulación de políticas públicas.

Referencias

- Handcock, M. S., & Morris, M. (1999). *Relative Distribution Methods in the Social Sciences*. New York: Springer-Verlag New York.
- Iregui, A. M., Melo, L., & Ramos, J. (2006). La educación en Colombia: análisis del marco normativo y de los indicadores sectoriales. *Revista de Economía del Rosario*, 9(2), 175-238.
- Núñez, J., Steiner, R., Cadena, X., & Pardo, R. (2002). ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? *Archivos de Economía*: Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos.
- Sarmiento, A., Alonso, C. E., Duncan, G., & Garzón, C. A. (2005). Evaluación de la gestión de los colegios en concesión en Bogotá 2000-2003 *Archivos de Economía* (pp. 113): Departamento Nacional de Planeación.
- Sarmiento Gómez, A., Tovar, L. P., & Alam, C. (2001). La educación básica y media *Situación de la educación básica, media y superior en Colombia* (pp. 23-64). Bogotá: Casa Editorial El Tiempo, Fundación Corona y Fundación Antonio Restrepo Barco.