



**Maestría en Economía**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de La Plata

TESIS DE MAESTRIA

**ALUMNO**  
Pablo Garlati Bertoldi

**TITULO**  
Equidad en Calidad Educativa: Argentina y el Mundo

**DIRECTOR**  
Cecilia Adrogué

**FECHA DE DEFENSA**  
4/29/2011

# **Equidad en calidad educativa**

## **Argentina y el mundo\***

Pablo Adrián Garlati Bertoldi<sup>1</sup>

Directora: Cecilia Adrogué

### **Resumen**

Mediante un índice propio usando datos del Programa para la Evaluación Internacional (PISA) de 2000 y 2006 se examina la equidad en calidad educativa de Argentina respecto de otros países. Para la mayor parte de los países la calidad educativa es pro-rica y progresiva mientras que para una porción menor de países hay diferencias a favor de mujeres e inmigrantes. En Argentina el efecto del nivel socioeconómico sobre la calidad educativa es mayor al de otros países, no hay diferencias entre sexos y los estudiantes inmigrantes reciben una calidad educativa superior; también tuvo un buen nivel de progresividad en 2000 pero se deterioró en 2006 debido a una falta de ajuste de la política educativa a la mejora distributiva del ingreso.

Palabras clave: Educación, Calidad Educativa, Equidad, Igualdad de oportunidades, Argentina

---

\* Agradezco a Cecilia Adrogué por sus valiosos aportes a lo largo del trabajo para obtener el resultado final y Osvaldo Meloni por su colaboración como supervisor externo. Extiendo este agradecimiento a Victor Funes, José Antonio López, David Jaume y Leonardo Garparini por sus comentarios honestos y desinteresados; también a Natalia Porto y Ricardo Bebczuk por su permanente ayuda para su presentación.

<sup>1</sup> Dirección de correo electrónico: [adriangarlati@gmail.com](mailto:adriangarlati@gmail.com)

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Conceptos</b> .....	5
2.1    Calidad educativa.....	5
2.2    Equidad en educación .....	8
2.3    Calidad y equidad educativa en este trabajo .....	10
<b>3. Datos y variables de análisis</b> .....	11
3.1    El PISA .....	12
3.2    El índice de origen socioeconómico (ESCS) .....	12
3.3    El Índice de Calidad Educativa (ICE).....	13
<b>4. Metodología</b> .....	15
<b>5. Análisis</b> .....	17
5.1    Evaluación del ESCS y el ICE.....	17
5.2    Equidad en calidad educativa.....	18
5.2.1    Igualdad de Oportunidades .....	18
5.2.2    Equidad horizontal .....	21
<b>6. Conclusiones</b> .....	21
<b>Referencias</b> .....	23
<b>Anexo I: La construcción del ESCS 2000</b> .....	28
<b>Anexo II: La construcción del ICE</b> .....	29
<b>Anexo III: El ICE como indicador de calidad educativa</b> .....	31
<b>Tablas y gráficos</b> .....	33

“[La educación argentina] goza de un alto grado de universalización, pero de nada sirve este indicador si un elevado porcentaje de los alumnos egresan con conocimientos y habilidades insuficientes para insertarse en el cada vez más demandante mercado laboral.”

Llach y Gigaglia (2003)

## 1. Introducción

El capital humano obtenido por medio de la educación es una de las más importantes fuentes de ingreso de las personas (Mincer, 1958; Becker, 1962; Schultz, 1963). Por ello para garantizar el bienestar económico de la sociedad los gobiernos prestan gran atención a la política educativa y “(...) otras áreas de acción como la salud, la participación ciudadana, el desarrollo de las instituciones y el bienestar individual y social (...) incide (...) en el desarrollo científico y tecnológico de un país, base para enfrentar los desafíos que plantea un crecimiento económico y social deseable.” (DiNIECE<sup>2</sup>, 2007a).

Garantizar el acceso a la educación en Argentina es uno de los pilares de la política educativa, reflejado en los inicios del sistema educativo con el Presidente Domingo F. Sarmiento (1868–1874) y en los últimos años en la Ley de Educación Nacional (LEN) que en su Art. 2º postula:

“La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado”<sup>3</sup>

Y en su Art. 11:

“Los fines y objetivos de la política educativa nacional son: a) Asegurar una educación de calidad con igualdad de oportunidades y posibilidades, sin desequilibrios regionales ni inequidades sociales. (...) e) Garantizar la inclusión educativa a través de políticas universales y de estrategias pedagógicas y de asignación de recursos que otorguen prioridad a los sectores más desfavorecidos de la sociedad”

Dado este esfuerzo en garantizar educación para todos, en Argentina el acceso y la cantidad de años de educación son problemas relativamente menores: las tasas de escolaridad bruta de los alumnos de 13 a 27 años pasó del 78% en 1992 al 90% en 2006<sup>4</sup>; la Esperanza de Vida Escolar en el área urbana se sitúa en los 14,7 años, valor que la ubica entre los primeros países de la región; entre 1991 y 2005 la población adulta de 25 a 59 años de edad que completa o supera el nivel secundario pasó del 29% a 50,1%<sup>5</sup>.

La preocupación actual de Argentina es la calidad educativa: ocupó el puesto 51, de 57, en los resultados en Ciencias en PISA<sup>6</sup> 2006, el 52 en Matemática y 53 en Lectura; tuvo el mayor descenso en el pun-

---

<sup>2</sup> Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa.

<sup>3</sup> Ley de Educación Nacional N° 26.206. Sancionada: Diciembre 14 de 2006. Promulgada: Diciembre 27 de 2006.

<sup>4</sup> Base de Datos Socioeconómicos para América Latina y el Caribe, SEDLAC por sus siglas en inglés.

<sup>5</sup> DiNIECE, 2007a .

<sup>6</sup> Programa para la Evaluación Internacional, PISA por sus siglas en inglés.

taje en Lectura en PISA 2006 respecto de PISA 2000 (OECD, 2007)<sup>7</sup> y pasó de tener un desempeño superior a Latino América y el Caribe en 1997 a tener uno igual al de la región en 2006 en base a los exámenes del PERCE<sup>8</sup> y SERCE<sup>9</sup> (UNESCO, 1998, 2008). Este deterioro educativo afecta severamente a los sectores de menos recursos pues éstos tienden a poseer un bajo nivel educativo dificultándoles el acceso a ocupaciones mejor remuneradas, condición de precariedad que puede transferirse a sus futuras generaciones. El análisis de equidad en calidad educativa permite observar esta desigualdad de oportunidades entre sectores sociales y sugiere el camino de la educación para mejorar la distribución del ingreso a lo largo del tiempo.

La equidad en educación es una preocupación global. Una alta calidad escolar incrementa el potencial económico nacional (Hanushek y Kimko, 2000; Barro y Sala-i-Martin, 2003; OECD, 2010b). Se considera que todos los niños pueden desarrollar habilidades cognitivas, dado el medio ambiente educativo adecuado y los que fallan en desarrollar estas habilidades se debe, en parte, a las deficiencias en calidad educativa (UNESCO, 2004). Por ello la legislación de los derechos humanos en educación enfoca la cuestión en la equidad: incrementar la igualdad en los resultados educativos, acceso y retención.

Existen múltiples factores asociados a una baja calidad educativa. La pobreza, residencia rural y desigualdades de género persisten como los factores que afectan negativamente la asistencia y desempeño escolar: la mala instrucción es una fuente significativa de esta fuente de inequidad (UNESCO, 2003). En los sectores más carenciados la calidad educativa percibida puede influenciar la decisión de los padres de invertir en la educación de sus hijos, además los beneficios asociados a la educación son fuertemente dependiente de la calidad del proceso de aprendizaje (UNESCO, 2004).

La investigación sobre equidad en calidad educativa en Argentina arroja diferentes resultados: los alumnos con menor nivel socioeconómico asisten a escuelas de calidad inferior, con menores dotaciones de capital físico, humano y social (Llach y Gigalia, 2003); los logros académicos son explicados no sólo por el origen socioeconómico sino también por las escuelas (Llach y Schumacher, 2005); los capitales de las escuelas se distribuyen más equitativamente que el nivel socioeconómico (Adrogué, 2009) y el gasto público en educación se concentró en forma importante en los quintiles inferiores de ingreso en el período 1996-2006 (Garlati, 2009). Estos trabajos están basados en datos nacionales que no permiten responder una pregunta como ¿Cuál es el nivel de desigualdad en calidad educativa de Argentina respecto de otros

---

<sup>7</sup> Aunque los resultados de PISA 2009 indican una leve recuperación en el rendimiento en lectura respecto de PISA 2006 pero sin llegar a los niveles de PISA 2000 (OECD, 2010a).

<sup>8</sup> Primer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (PERCE).

<sup>9</sup> Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE).

países y cómo evolucionó en los últimos años? Este trabajo busca responder esta interrogante utilizando los datos de PISA, evaluación llevada a cabo por la OECD<sup>10</sup> desde el año 2000.

Para medir calidad escolar se suele utilizar el desempeño académico (OECD, 2005, 2007, 2010; UNESCO, 1998, 2010) pero ésta puede no ser una buena medida para un análisis de equidad. Como guía de política educativa es poco útil ya que diferencias en desempeño no están necesariamente asociadas al rendimiento de las escuelas. En OECD (2005, 2007, 2010) y UNESCO (1998, 2010) se estiman los factores escolares asociados a un mayor rendimiento pero no la distribución de éstos factores según las circunstancias de los alumnos (origen socioeconómico, sexo, etc.). Además ciertas desigualdades de resultado pueden no resultar objetables, como las resultantes del esfuerzo. Atendiendo a estos problemas se optó por construir un índice innovador denominado Índice de Calidad Escolar (ICE) como medida de calidad escolar.

La exposición está organizada en seis partes. En la primera parte se definen los conceptos de calidad y equidad en educación; en la segunda se describen los datos del PISA y las variables construidas para el análisis: el Índice de Calidad Escolar y el Índice de Origen Socioeconómico. La cuarta parte está destinada a la metodología y la quinta a su implementación en los datos. La sexta y última parte contiene las conclusiones.

## **2. Conceptos**

Aquí se definen calidad educativa y equidad en educación. Ambos conceptos están íntimamente relacionados en este trabajo por lo que se exhibe una revisión bibliográfica de las definiciones de los dos antes de determinar las finalmente usadas.

### **2.1 Calidad educativa**

Existen diversas definiciones de calidad educativa (Adams, 1993, identifica unas cincuenta; OECD, 2005, menciona seis) pero éstas tienen rasgos comunes entre ellas. Primero, el desarrollo cognitivo se identifica como el más explícito de los objetivos de todos los sistemas educativos: el grado en que estos sistemas cumplen con este objetivo es un indicador de su calidad. Mientras este indicador puede ser medido en forma relativamente fácil mucho más complicado es determinar cómo incrementar tales resultados, es decir, si bien la calidad suele definirse en términos de desempeño cognitivo las formas de incrementarlo no son obvias ni universales.

---

<sup>10</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD por sus siglas en inglés.

UNICEF (2000) planteó un esquema muy completo de calidad educativa el cual enfatiza fuertemente lo que pueden ser llamadas dimensiones deseables de la calidad: estudiantes, medio ambiente, contenido, procesos y resultados. Estas son las mismas dimensiones de calidad educativa identificadas por Pigozzi (2004) pues ambas se basan en la filosofía de la Convención de los Derechos del Niño<sup>11</sup>. El esquema detrás de esta definición se resume en la Figura 1 donde se interrelacionan cada una de las dimensiones educativas. Otra serie de definiciones de calidad educativa pueden encontrarse en Coleman et al (1966) que, aunque definidas en términos de desigualdad de oportunidades, claramente pueden ser llevadas a definiciones actuales pues se concentra en los factores asociados con los resultados educativos, especialmente las desigualdades existentes entre alumnos según su origen socio-económico y/o racial<sup>12</sup>.

La evidencia sobre los factores asociados a un mejor desempeño educativo es diverso y en muchos casos poco clara (Hanushek, 2003). Determinar los factores relacionados con un alto rendimiento educativo está plagado de dificultades empíricas: los datos obtenidos suelen ser insuficientes o imperfectos para realizar una evaluación completa del problema; y metodológicas: no hay factor que haya sido detectado como significativo bajo cualquier tipo de estimación (Hanushek, 2003). La ciencia económica usualmente ha supuesto un modelo sencillo donde las escuelas son vistas en forma análoga a la producción industrial, es decir, un conjunto de insumos son colocados en la escuela para ser transformados por profesores y alumnos en un conjunto de productos (Krueger, 1999) por ello suele definirse calidad en términos de un rango de indicadores: gasto público en educación, cociente alumnos/profesores, calificación de los profesores, resultados de pruebas y el tiempo que los alumnos pasan en la escuela. Otros estudios han demostrado que los estudiantes cuyo trasfondo familiar y grupos de pares tienen ideales cercanos a aquellos promocionados por su escuela tenderán a alcanzar mayores niveles cognitivos que otros (OECD, 2005, 2007) y muchas investigaciones internacionales proveen una guía sobre qué hace que las escuelas sean efectivas (UNESCO, 2004; OECD, 2001, 2007).

Las políticas para un mejor aprendizaje suelen enfocarse en (UNESCO, 2004):

- Los profesores: Los países con un alto nivel educativo han invertido fuertemente en la profesión educativa.
- Tiempo de aprendizaje: El tiempo dedicado a la instrucción es crucial: el estándar de 850 a 1000 horas de instrucción por año en muchos países no se ha alcanzado y los resultados de las pruebas

---

<sup>11</sup> La Convención sobre los Derechos del Niño (CDN) es un tratado internacional de las Naciones Unidas por el que los estados firmantes reconocen los derechos del niño.

<sup>12</sup> Al momento de escribir Coleman no existían suficientes datos para realizar los estudios que permitieran diferenciar los factores que incrementarían los resultados escolares. La preocupación por obtener estos datos culminó en "The Coleman Report", un extenso reporte de 1966 sobre el estado del sistema educativo de Estados Unidos.

muestran claramente que el tiempo dedicado a las clases tiene un fuerte efecto en los resultados académicos.

- Temas clave: La lectura es una herramienta clave para el dominio de otros temas y uno de los mejores predictores del aprendizaje a largo plazo.
- Pedagogía: Muchos investigadores promueven una enseñanza estructurada – una combinación de instrucción directa, prácticas guiadas y aprendizaje independiente – en un ambiente adecuado para el estudiante.
- Lenguaje: La enseñanza impartida en la primera lengua del estudiante incrementa los resultados educativos, reduce la repetición y la deserción.
- Materiales educativos: La calidad y disponibilidad de los materiales educativos afecta fuertemente lo que los profesores pueden hacer. La falta de libros de texto puede resultar en una distribución ineficiente del sistema, malas prácticas y corrupción.
- Infraestructura: Agua potable, sanitarios y acceso para los alumnos discapacitados son vitales.
- Liderazgo: Los gobiernos centrales deben estar listos para dar mayor libertad a las escuelas, provistas con recursos adecuados además de roles y responsabilidades claramente definidos. Las autoridades escolares pueden tener una gran influencia en la calidad educativa.

Cuando se piensa acerca de la calidad de la educación es importante distinguir entre los resultados educativos y los procesos que llevan a ellos. Las personas que buscan resultados particulares pueden evaluar la calidad en esos términos, ponderando las instituciones educacionales en función del grado en que los graduados alcanzan el criterio ‘absoluto’, por ejemplo, el desempeño académico, rendimiento deportivo, éxito musical, el comportamiento de los estudiantes y valores. El estándar de comparación sería en algún sentido fijo, y separado de los valores, deseos y opiniones de los estudiantes. En contraste, las aproximaciones relativistas enfatizan que las percepciones, experiencias y necesidades de aquellos involucrados en la experiencia educativa son los principales determinantes de su calidad.

Además del desempeño académico, el segundo rol de la educación es promocionar en los jóvenes un desarrollo creativo y emocional, apoyar los objetivos de paz, ciudadanía y seguridad, promocionar igualdad y pasar valores culturales globales y locales a futuras generaciones. Estos objetivos son definidos y encarados de diversas formas alrededor del mundo. Comparado con el desarrollo cognitivo, todos estos objetivos son mucho más difíciles de evaluar.



## 2.2 Equidad en educación

Berne y Stiefel (1999) discuten los diferentes enfoques de equidad de los recursos educativos:

- Igualdad de oportunidades: En términos positivos, la idea general de igualdad de oportunidades es que todos los estudiantes deberían tener la misma posibilidad de tener éxito, con el actual éxito observado dependiente de ciertas características personales, como motivación, deseo, esfuerzo, etc. En términos negativos igualdad de oportunidades es que el éxito no debería depender de circunstancias fuera del control del estudiante, tales como la posición financiera de la familia, ubicación geográfica, identidad étnica o raza, género o discapacidad. “Éxito” ha sido definido de muchas formas, incluyendo la habilidad para obtener recursos (generalmente medido en ingreso monetario), acceso a ofertas de mayor nivel curricular, logros en pruebas y la vida.

También es posible definir igualdad de oportunidades ex-ante y ex-post. La idea ex-ante es que la educación debería proveer igualdad de acceso o una línea de partida justa. La pregunta en este caso es: ¿Están dadas las condiciones para permitir la posibilidad de que todos “triunfen”? En cambio, la más común de las conceptualizaciones ex-post de igualdad de oportunidades es evaluar si los estudiantes de bajos y altos ingresos (u otros grupos) tienen un mismo acceso al sistema educativo, en términos de insumos, procesos o resultados. La evaluación de este concepto en educación es controversial: Coleman et al. (1966) concluyeron que el entorno familiar del estudiante era más importante que los recursos escolares para determinar el rendimiento académico. Jencks et al. (1972) encontraron que reducir la desigualdad de ingresos entre adultos era más fácil de alcanzar redistribuyendo ingresos que cambiando características personales, como la escolaridad, puesto que las características individuales, y no los recursos escolares, eran los determinantes primarios del éxito académico. Ferguson y Ladd (1996) argumentan que una medición inadecuada de los recursos pudo influenciar estos hallazgos. Los estudios internacionales más recientes (OECD, 2005, 2007; UNESCO, 2008) demuestran que si bien el trasfondo socio-económico de los alumnos importa, las políticas educativas también tienen un rol en la determinación de los resultados académicos.

- Neutralidad de la riqueza: Este concepto indica que no debería haber una relación entre la educación de un niño y los impuestos que financian esa educación pública. Alternativamente especifica que los contribuyentes deberían pagar tasas para financiar una igual educación por niño (generalmente definida como igual gasto por niño). Berne y Stiefel (1984) presentan una serie de medidas de neutralidad de la riqueza, incluyendo correlaciones, pendientes, elasticidades y medidas de relación ajustadas de regresiones de objetos por niño en el valor total de los impuestos a la ri-

queza por niño. Dicho estudio demostró la ausencia de neutralidad de la riqueza en los estados de Estados Unidos.

- Equidad horizontal: Igual trato de alumnos que se encuentran en igual situación. El desafío de esta definición es cómo considerar iguales los alumnos. El ejemplo más claro es la educación general y la educación especial como grupos separados: el igualar los recursos dentro de cada grupo es un criterio razonable. Este concepto ha sido muy aplicado para evaluar la distribución de insumos educativos, lo que requiere separar los fondos destinados a usos especiales (como programas educativos específicos) de los flujos que destinados a todos los estudiantes. Berne y Stiefel (1984) discuten los distintos tipos de equidad y las diferentes formas de medirlas. Evans et al. (1997) estudiaron la equidad horizontal en Estados Unidos usando el índice de Theil. Berne y Stiefel (1994) miran la distribución de los fondos entre las escuelas primarias y secundarias de Nueva York, Rubenstein (1998), Moser (1996), y Sherman (1996) evalúan el grado de equidad horizontal en otras tres ciudades.
- Equidad vertical: Trato diferente de estudiantes diferentes. Cuáles son los estudiantes “diferentes” es hecho en función de cómo difieren en sus necesidades de una determinada calidad o uso de los recursos educativos para alcanzar niveles definidos de productos, es decir, equidad vertical una equidad en insumos con equidad en producto. El problema central de este enfoque no sólo es la identificación de los grupos que necesitan de más recursos sino el grado en que éste ajuste necesita hacerse. Berne y Stiefel (1984) desarrollan una definición conceptual de la equidad vertical y la aplican a datos a nivel distrito para Michigan y Nueva York. Parrish et al. (1995) usan índices de costos de educación para todos los distritos en Estados Unidos y ponderan a los estudiantes según su tipo de educación.
- Tasa adecuada (Adequacy): La tasa adecuada puede definirse como el nivel de recursos suficiente para alcanzar un nivel definido, no relativo, de desempeño. Esta definición supone una idea de desempeño *adecuado* de los estudiantes, lo que requiere especificar el desempeño en alguna de las varias dimensiones de resultado. Berne y Stiefel (1999) sugieren que es más útil mantener una distinción entre los niveles absolutos (tasa adecuada) y la distribución relativa de los niveles (equidad): es enteramente posible que los insumos, productos y resultados sean equitativos o inequitativos, y los insumos, productos, y resultados sean adecuados o inadecuados. Underwood (1995) interpreta la tasa adecuada como una forma de equidad vertical “la tasa adecuada implica que los diferentes estudiantes deberían ser tratados en forma diferente basado en sus necesidades educaciones especiales”.

### 2.3 Calidad y equidad educativa en este trabajo

La calidad educativa es usualmente medida por medio del desempeño académico: a mayor desempeño académico mayor calidad educativa (las evaluaciones ONE<sup>13</sup> del DiNIECE para Argentina; TIMMS<sup>14</sup> PIRLS<sup>15</sup>, PISA, PERSE y SERCE a nivel internacional usan este criterio), pero el desempeño académico es resultado de múltiples factores distintos de los escolares (Hanushek, 2003; OECD, 2005, 2007; UNICEF, 2010). Esto hace el nivel inequidad en calidad educativa sea sobreestimado si se usa el desempeño académico ya que:

- Observar la distribución del desempeño académico en función del nivel socioeconómico de los alumnos no es útil como guía de la política educativa: buena parte de la desigualdad está explicada por diferencias entre hogares antes que en la educación recibida en las escuelas, es decir, bajos (altos) resultados académicos no necesariamente implican una mala (buena) calidad educativa de la escuela.
- Al estimar la eficacia de las escuelas para incrementar el desempeño académico, muchos factores escolares (horas de clase, actividades extra-escolares, calificación de los docentes, etc.) pueden relacionarse con el desempeño académico pero su efecto estará condicionado al origen familiar, capacidad innata y esfuerzo de cada alumno, entre otros factores. Por ejemplo, el cociente alumnos/profesores: se supone que cuanto más bajo es este cociente mayor es el desempeño académico dada la mayor atención que puede recibir cada alumno del profesor. La evidencia suele corroborar este hecho (Mosteller, 1995; Rivkin, Hanushek y Kain, 1998; OECD, 2001; Krueger, 2003; UNESCO, 2004), no exento de discusión (Hanushek, 1998), pero una vez que se ajusta este efecto por diferencias socioeconómicas este factor tiene una relevancia menor pues los colegios con menor cociente alumnos/profesor también poseen un nivel socioeconómico de los alumnos mayor (OECD, 2001, 2007).
- En términos de equidad, desigualdades en desempeño académico entre alumnos relacionadas con sus orígenes socioeconómicos, sexos o razas suelen ser consideradas “injustas” o inequitativas mientras que las ocasionadas por habilidades innatas o esfuerzo no lo son (Roemer, 1998).

Por estas razones de política educativa, evaluación factores escolares y equidad es que en vez del desempeño académico se usará una medida alternativa de calidad educativa: el Índice de Calidad Educativa (ICE), medida innovadora construida para condensar el conjunto de factores escolares que explican el

---

<sup>13</sup> Operativo Nacional de Evaluación Educativa

<sup>14</sup> Trends in International Mathematics and Science Study

<sup>15</sup> Progress in International Reading Literacy Study

rendimiento académico controlando por diferencias socioeconómicas y esfuerzo<sup>16</sup> de los alumnos<sup>17</sup>, entre otras variables. La metodología usada para obtener esta medida se describe más adelante.

El ICE puede ser una guía de política y equidad más importante que el desempeño académico. Por ejemplo, basar la distribución de recursos educativos según el desempeño implicaría asignar más recursos a las escuelas con menor desempeño lo que, probablemente, solo resultaría en una leve mejora académica por la importancia de otros factores explicativos (familias, profesores, etc.). Además puede resultar una distribución de recursos inequitativa: asignar mayores (menores) recursos a escuelas ricas (pobres) pero que obtuvieron bajos (altos) desempeño. En cambio el ICE considera solo aquellos factores escolares significativos para el desempeño, que son los que deben modificarse al buscar incrementar el rendimiento. De la misma forma, al aumentar sólo cuando las escuelas poseen una mayor cantidad de factores relevantes, es probable una asignación más equitativa de recursos.

La equidad se evaluará en función de dos enfoques: igualdad de oportunidades y equidad horizontal. Para igualdad de oportunidades se observará la relación entre calidad educativa y las características de las que no son responsables los alumnos: origen socioeconómico, sexo y condición de inmigrante. La asociación entre estos aspectos y la calidad educativa recibida indicaría desigualdad de oportunidades (Roemer, 1998). La equidad horizontal, siguiendo a Berne y Stiefel (1984) y Adrogué (2009), se evaluará observando el comportamiento de los índices de desigualdad de Gini, Concentración y Kakwani.

Por último, se busca analizar sólo aquellas desigualdades que resultan socialmente inaceptables (Gasparini, 2002). La desigualdad de calidad educativa entre escuelas privadas no puede ser considerada inequitativa pues es resultado de lo que las familias pagan, pero la existente entre escuelas públicas si: el Estado debería asignar recursos de forma de compensar las disparidades existentes y proveer igual tratamiento de iguales (LEN, 2006; Adrogué, 2009). Por esto el análisis se enfocará sólo en las escuelas públicas<sup>18</sup>.

### **3. Datos y variables de análisis**

En esta sección se describirá brevemente la base de datos PISA y el método de construcción de las variables clave de análisis utilizadas: el Índice de Origen Socioeconómico y el Índice de Calidad Educativa.

---

<sup>16</sup> Esfuerzo ha sido aproximado por medio del tiempo destinado a las tareas escolares, clases fuera de la escuela y uso de instalaciones escolares. Para más detalles ver tablas A1.1 y A1.2.

<sup>17</sup> Los datos no permiten eliminar las desigualdades existentes por diferencias habilidad innata de los alumnos.

<sup>18</sup> Para ambas versiones de PISA, en promedio menos del 8% del presupuesto de las escuelas públicas es financiado con aranceles a los alumnos. En Argentina es financiado de la misma forma casi el 10%. También el ESCS promedio de las escuelas públicas es menor que en las escuelas privadas para más de la mitad de los países.

### 3.1 El PISA

El Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés) de la OCDE es una encuesta realizada cada 3 años en los países miembros de la OCDE<sup>19</sup> y un grupo de países socios<sup>20</sup> que suponen el 90% de la economía mundial. Se evaluaron más de un cuarto de millón de estudiantes de 15 años, representantes de casi 17 millones, en PISA 2000 y aproximadamente 400.000, representantes de 20 millones, en PISA 2006. PISA evalúa el nivel de conocimientos y destrezas necesarios para participar plenamente en la sociedad que han adquirido los estudiantes a punto de acabar su escolarización obligatoria, centrándose en competencias clave como la lectura, las matemáticas y las ciencias. PISA pretende medir si los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido y, además, examinar su capacidad para extrapolar sus conocimientos y aplicarlos en nuevos entornos tanto académicos como fuera de este contexto. Los alumnos responden también a un cuestionario centrado en su entorno social, sus hábitos de estudio, su nivel de compromiso y motivación para aprender. Los directores de los colegios completan un cuestionario acerca de sus centros que incluyen datos sobre la situación demográfica y una evaluación de la calidad del ambiente de aprendizaje de los mismos.

Junto con PISA 2000 y PISA 2003, PISA 2006 completó el primer ciclo de evaluaciones en las tres áreas principales: lectura, matemáticas y ciencias. El segundo ciclo de evaluaciones comenzó en 2009 con la lectura como principal competencia de estudio y continuará en 2012 con las matemáticas y terminará en el 2015 con las ciencias como principales áreas de evaluación.

### 3.2 El índice de origen socioeconómico (ESCS)

PISA no encuesta las familias de los estudiantes<sup>21</sup> por lo que no es posible determinar en forma directa su origen socioeconómico. Para lograr esto cada edición del PISA usa un índice de origen socioeconómico (ESCS, por sus siglas en inglés) confeccionado a partir de las respuestas de los alumnos respecto

---

<sup>19</sup> Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza y Turquía.

<sup>20</sup> En PISA 2000 Albania, Argentina, Brasil, Bulgaria, Chile, Hong Kong-China, Indonesia, Israel, Macedonia, Latvia, Liechtenstein, Perú, Rumania, Federación Rusa y Tailandia. En PISA 2006 Argentina, Azerbaiyán, Brasil, Bulgaria, Chile, Colombia, Croacia, Eslovenia, Estonia, Federación Rusa, Hong Kong-China, Indonesia, Israel, Jordania, Kirguizistán, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Macao-China, Montenegro, Qatar, Rumanía, Serbia, Tailandia, Taipéi Chino, Túnez y Uruguay. Argentina no participó en PISA 2003.

<sup>21</sup> Excepto por un pequeño conjunto de países donde si se encuestó a los hogares en PISA 2006. Entre éstos no se encontraba Argentina.

de su entorno familiar. En la base PISA 2000 obtenida<sup>22</sup> no se tiene el ESCS correspondiente por lo tuvo que construirse<sup>23</sup>.

El ESCS es confeccionado por medio de un análisis de componentes principales<sup>24</sup>. Los componentes utilizados en el ESCS del PISA 2006 son el total de las posesiones del hogar, medido por medio del índice HOMEPOS, el estatus ocupacional más alto de los padres (HISEI<sup>25</sup>) y la educación más alta de los padres expresada como años de educación (PARED).

Los valores faltantes (missing values) para solo uno de los componentes fueron imputados con valores estimados más un componente aleatorio basado en una regresión en las otras dos variables. Las variables con valores imputados se usaron para análisis de componente principales.

El ESCS se obtuvo del puntaje por componentes para el primer componente principal con media siendo el promedio de los estudiantes de la OECD y una desviación estándar a través de los países de la OECD igualmente ponderados. Para los países asociados, el puntaje ESCS se obtuvo de

$$ESCS = \frac{\beta_1 HISEI' + \beta_2 PARED' + \beta_3 HOMEPOS'}{\varepsilon_i}$$

Donde  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son los factores de carga (factor loadings),  $HISEI'$ ,  $PARED'$  y  $HOMEPOS'$  las variables “OECD-estandarizadas” y  $\varepsilon_i$  es el valor propio del primer componente principal (OECD, 2009). Por último, y para facilitar el cálculo de mediciones de desigualdad, se sumó el valor absoluto del mínimo valor obtenido del ESCS resultante a todas las observaciones de forma de tener siempre un ESCS positivo.

### 3.3 El Índice de Calidad Educativa (ICE)

Para generar un indicador de la calidad educativa que indicara factores escolares relevantes e independientes de variables externas a la escuela, se construyó el ICE en los siguientes pasos<sup>26</sup>:

1. Siguiendo la metodología de estimación de modelos multi-nivel de OECD (2007) se realizaron estimaciones de máxima verosimilitud con 3 niveles (alumno como nivel 1, escuelas como nivel 2 y

---

<sup>22</sup> <http://pisa2000.acer.edu.au/downloads.php>

<sup>23</sup> Para detalles ver el Anexo I.

<sup>24</sup> Una descripción de este método puede encontrarse en Smith (2002) y Hatcher (1994).

<sup>25</sup> Para detalles de la confección de este índice véase OECD (2009).

<sup>26</sup> Una descripción más detallada de estos pasos puede encontrarse en el Anexo II.

país como nivel 3). La variable dependiente fue el resultado en lectura<sup>2728</sup>, usado como desempeño académico, y las variables independientes los factores considerados por OECD (2005) para analizar PISA 2000 y de OECD (2007) para PISA 2006<sup>29</sup>, incluyendo el ESCS del alumno, ESCS promedio de la escuela así como otras variables a nivel escuela, familia y alumno.

2. Para las estimaciones se separaron los factores seleccionados<sup>30</sup> en función del nivel (país, escuela y alumno). Eliminando sucesivamente las variables para las que se obtuvieron parámetros estadísticamente no significativos<sup>31</sup> se confeccionó una única regresión donde todas las variables incluidas tuvieran parámetros asociados significativos.
3. De la regresión final<sup>32</sup> se extrajeron los coeficientes estimados. Con ellos se multiplicaron las variables escolares antes de ser sumadas, es decir, se usaron las estimaciones como “ponderadores”.
4. Se estandarizó con media cero, desviación estándar 1 y se sumó el valor absoluto del valor mínimo obtenido, para obtener sólo valores positivos y facilitar el cálculo de medidas de desigualdad. Esta última medida es el ICE.

Esta medición de la calidad educativa tiene sus limitaciones:

- Factores acotados y distintos: Se consideran los factores evaluados por PISA pero otros factores pueden afectar el desempeño académico (pedagogía, contexto distinto del socioeconómico, efecto de pares, etc.). Además entre las ediciones PISA 2000 y PISA 2006 hubo cambios en los factores encuestados y los evaluados como conectados con el desempeño académico.
- Datos transversales: OECD (2005, 2007) reconocen que los datos de PISA tienen limitaciones de tiempo (se hace cada tres años), población (encuesta alumnos de 15 años por única vez y sólo de su desempeño académico en PISA) y nivel (sin datos a nivel aula o profesor) permitiendo comparar países, a nivel alumno y/o escuela, en un mismo año y/o entre versiones del PISA. Las inferencias, como los factores educativos relevantes, son hechas en este contexto, no descartando que con otros datos puedan encontrarse resultados distintos.

---

<sup>27</sup> Utilizar el resultado en lectura es similar a utilizar los resultados en matemática o ciencias del PISA puesto que existe una alta correlación entre los resultados obtenidos por los alumnos en las diferentes áreas (OECD, 2005, 2007).

<sup>28</sup> Las bases de PISA proveen cinco valores plausibles de los resultados de los alumnos. Para eliminar la posibilidad de sesgo se deben utilizar cada uno de ellos realizar estimaciones. Se corrieron regresiones de esta forma por única vez pero dado que los resultados en términos de significancia son idénticos a través de los distintos valores y la importante carga computacional necesaria para la estimación se optó por basar el resto del análisis en un promedio de estos cinco valores.

<sup>29</sup> También se incluyeron otras variables explicativas propias.

<sup>30</sup> Para más detalles consultar las Tablas A1.1 y A1.2.

<sup>31</sup> A diferencia de OECD (2007) se optó por un nivel de significancia de 1% o menos para todos los parámetros.

<sup>32</sup> Los resultados finales las regresiones para cada versión del PISA pueden consultarse en las Tablas A2.1 y A2.2. Los coeficientes encontrados se encuentran en línea, en su mayor parte, con los estimados en OECD (2001) y OECD (2007)

- Agregación de factores e interpretación: Un ICE alto indica un conjunto de factores escolares que, ponderados por sus parámetros estimados, implican una calidad educativa superior pero no que los factores expliquen el desempeño académico, que es otro tipo de análisis.
- Pocos antecedentes: No hay muchos intentos previos de generar un índice de calidad educativa. Ashworth y Papps (1993) sugieren un índice pero sin aplicaciones empíricas, y Stronge y Hindman (2006) plantean un Índice de Calidad de Maestros (Teacher Quality Index) para una mejor selección docente. En la actualidad la calidad educativa se basa en mediciones estándar: cobertura escolar, analfabetismo, cociente alumnos/profesores, horas de clase, etc. Pero el efecto de estos factores sobre el desempeño académico no está claro (Hanushek, 2003).

#### 4. Metodología

Para evaluar igualdad de oportunidades se usarán medidas de relación (Berne y Stiefel, 1984) cuantificando el grado de asociación entre calidad educativa con características consideradas inaceptables: ESCS, condición de inmigrante y sexo de los alumnos. También, siguiendo a Berne y Stiefel (1994), Iatarola y Stiefel (2003), Llach y Schumacher (2005), Rubenstein (2007) y Adrogué (2009), se usará un análisis de regresiones para buscar inequidades educacionales. Las características inaceptables (ESCS, inmigrante y sexo) serán usadas como variables independientes y el ICE como variable dependiente en las regresiones. El primer modelo a estimar será

$$ICE_{ijk} = \beta_{000} + \beta_1 ESCS_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$$

Donde  $ICE_{ijk}$  es el Índice de Calidad Escolar del alumno  $i$  en la escuela  $j$  en el país  $k$ ,  $ESCS_{ijk}$  el índice de nivel socioeconómico del alumno  $i$  en la escuela  $j$  en el país  $k$ ,  $\beta_{000}$  el ICE promedio para la población,  $\beta_1$  el coeficiente asociado a la diferencia en ICE asociado a una diferencia de una unidad en el ESCS y  $\varepsilon_{ijk}$  el término de error. Y el segundo modelo a estimar

$$ICE_{ijk} = \beta_{000} + \beta_1 ESCS_{ijk} + \beta_2 inmigrante_{ijk} + \beta_3 mujer_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$$

Donde *inmigrante* es la variable dicotómica igual a 1 si el alumno tiene trasfondo inmigratorio y *mujer* es la variable dicotómica igual a 1 si el alumno es de sexo femenino. Ambos modelos se estimarán por Mínimo Cuadrado Ordinario ponderando por los ponderadores de replicación repetida balanceada (BRR<sup>33</sup> por sus siglas en inglés), provistos en las bases, para obtener estimaciones insesgadas y consistentes (OECD, 2009).

---

<sup>33</sup> Para una descripción de la construcción de estos ponderadores consultar OECD (2009).



Equidad horizontal, en cambio, se analizará utilizando la técnica de incidencia de beneficios (Demery, 2003). Esta técnica evalúa la desigualdad imputando a aquellos hogares que usan un servicio particular el costo de la provisión de ese servicio y midiendo cómo se distribuyen éstos beneficios en función del ingreso de los hogares; en este trabajo se medirá el beneficio por medio del ICE y el ingreso de los alumnos a través del ESCS. Para este análisis se usará el Índice de Concentración (IC), una generalización del coeficiente de Gini (Lambert, 2001) derivado de la Curva de Concentración, la cual grafica la proporción acumulada de calidad educativa, medida por el ICE, contra la proporción acumulada de la población ordenada según su ingreso, en este caso el ESCS (Figura 2). Un valor de cero indicaría un ICE igualmente distribuido que el ESCS en el sentido de que el  $p\%$  de los alumnos ordenados por su ESCS tienen exactamente el  $p\%$  del ICE para cualquier  $p$ . Un valor negativo indicaría que el ICE se concentra en los pobres, mientras que un valor positivo indicaría un ICE concentrado en los ricos.

Sea el ESCS de un estudiante dado por  $x$ , y sea el nivel de ICE dado por  $b(x)$ , el ICE se distribuye *progresivamente* si:

$$\frac{d[b(x)/x]}{dx} \leq 0 \text{ para todo } x$$

La comparación de la Curva de Concentración del ICE respecto de la Curva de Lorenz del ESCS indica si la calidad educativa es progresiva, regresiva o neutral (Lambert, 2001). Si la Curva de Concentración se encuentra por encima de la Curva de Lorenz indica un ICE *progresivo*, la calidad está distribuida más igualitariamente que el ingreso; como proporción del ESCS total, los grupos más pobres reciben más que los que se encuentran mejor. Comparando la Curva de Concentración con la línea de  $45^\circ$ , denominada Línea de Perfecta Igualdad (LPI), el analista puede juzgar el objetivo hacia los grupos más pobres. Si la curva se encuentra por arriba LPI significa que la calidad es pro-pobre mientras que si se encuentra por debajo implica una calidad pro-rica<sup>34</sup>.

El índice de progresividad Kakwani (IK), que mide la lejanía de la proporcionalidad, está dado por

$$\rho_B^K = 2 \int_0^1 [L_B(p) - L_X(p)] dp = G_X - C_B$$

---

<sup>34</sup> Pro-pobre significa que  $b'(x) < 0$  (el ICE disminuye a mayor ESCS) mientras que pro-rico  $b'(x) > 0$  (el ICE se incrementa junto con el ESCS).

Donde  $G_x$  es el índice de Gini del ESCS y  $C_b$  el índice de concentración del ICE. Este índice toma el valor  $1+G_x$  cuando se alcanza la máxima progresividad, 0 cuando el beneficio es proporcional y  $G_x - 1$  cuando hay una regresividad máxima.

## 5. Análisis

Esta sección se divide en dos partes, la primera destinada a una descripción del ESCS y el ICE como medidas de ingreso y calidad educativa, respectivamente, y la segunda al análisis de equidad.

### 5.1 Evaluación del ESCS y el ICE

Previo al análisis de equidad usando el ESCS y el ICE se evaluará si éstas variables son buenas proxies, es decir, si el ESCS es un buen indicador de ingresos y el ICE un buen indicador de calidad educativa. También se presentarán los niveles promedio de éstas variables en cada país y la ubicación relativa de Argentina.

¿Es el ESCS una buena medida del nivel general de ingresos del país? Se grafica el ESCS promedio contra el Producto Bruto Interno per cápita (PBIpc) por país en los Gráficos 1 y 2. Aunque para el año 2000 la relación entre ambas medidas es débilmente positiva, esta relación es moderadamente estrecha en 2006: el  $R^2$  se incrementa de 12% al 37% entre ambos años y la pendiente de la recta de ajuste es siempre positiva. ¿En términos de desigualdad? Los Gráficos 3 y 4 muestran los Gini resultantes en función del ingreso y en función del ESCS. Claramente no existe una relación estrecha entre ambas mediciones<sup>35</sup>. Así, el ESCS funciona bien como indicador del nivel socioeconómico de los hogares aunque no es muy representativo en desigualdad.

¿Es el ICE una buena medida de calidad educativa? Para responder esto puede observarse la relación entre el ICE y el desempeño académico puesto que el índice es confeccionado con ésta variable y es la medida más usual para medir calidad educativa. La correlación entre el ICE y el desempeño en PISA 2000 es de 0,49 y de 0,60 en PISA 2006, es decir, hay una relación positiva aunque no demasiado estrecha<sup>36</sup> lo que permite inferir que el ICE está relacionado con un buen desempeño académico pero no es idéntico a éste último.

¿Cuál es el nivel de calidad educativa de Argentina comparado con otros países y cómo ha evolucionado en el tiempo? En términos de desempeño Argentina tuvo el mayor descenso entre PISA 2000 y

---

<sup>35</sup> No debería sorprender las grandes diferencias entre los niveles de desigualdad entre una y otra medición. El ESCS tiene una distribución mucho menos asimétrica que las usualmente encontradas en las mediciones de ingresos (Ver Gráficos A1.1 y A1.2)

<sup>36</sup> Para un análisis más extenso de la relación entre el ICE y el Rendimiento consúltese el Anexo III.

PISA 2006 (OECD, 2007). El ICE tampoco muestra un panorama alentador: el ICE es inferior al correspondiente al conjunto de países como al promedio de valores<sup>37</sup> y ordenando los países de mayor a menor ICE Argentina ocupaba el puesto 30, de 43, en PISA 2000 y en PISA 2006 descendió a la posición 36, de 57 (Tabla 1). Para las escuelas públicas argentinas el escenario es aún peor: pasó del puesto 35 al 42 y también tiene un valor inferior al conjunto de países como al promedio.

En resumen, en niveles tanto el ESCS como el ICE resultan buenas medidas de ingreso y calidad educativa respectivamente aunque en distribución resultan bastante diferentes de otras medidas más comunes. La calidad educativa, vista como desempeño académico o por medio del ICE, ha disminuido en Argentina respecto de otros países, especialmente en las escuelas públicas.

## 5.2 Equidad en calidad educativa

El análisis de equidad se hará en función de la igualdad de oportunidades por un lado y la equidad horizontal por otro. Esta sección destinará la primera parte al primer tipo de análisis y la segunda al último.

### 5.2.1 Igualdad de Oportunidades

Uno de los factores más asociados a la calidad educativa es el origen socioeconómico del alumno, y es la primera asociación considerada socialmente inaceptable. La Tabla 2 muestra los Coeficientes de Determinación (CD<sup>38</sup>) para el ESCS resultantes de las regresiones del ICE en el ESCS por país. Los CD del ESCS estimados son significativos<sup>39</sup> y positivos para casi todos los países, exceptuando Bélgica, Corea, Hong Kong (China) y Liechtenstein para PISA 2006 donde no es significativo (implicaría que para estos países no existe una relación entre el ICE y el ESCS) y Macao (China) donde es negativo, es decir, para la casi totalidad de los países el ICE es pro-rico. El incremento en la cantidad de países participantes de 43 a 57 de PISA 2000 a PISA 2006 permite captar más asimetrías: el CD del ESCS mínimo y máximo estimados son 0,065 y 0,647, en PISA 2000, y  $-0,03$  y 0,908, en PISA 2006, respectivamente. Aun así el valor estimado disminuyó en forma sustancial en casi todos los países, incluyendo Argentina donde cae de 0,304 a 0,172, indicando un debilitamiento del efecto del ESCS sobre el ICE, o sea, hubo una mejora en equidad en calidad educativa tanto a nivel global como en Argentina en particular.

---

<sup>37</sup> La diferencia entre el valor total y promedio es que mientras en el cálculo en el valor total se utiliza el conjunto de alumnos, variando el peso de cada país en función de su cantidad de alumnos evaluados, en el promedio cada país tiene un peso igual.

<sup>38</sup> De ahora en más los coeficientes estimados se llamarán Coeficientes de Determinación.

<sup>39</sup> Entendemos significatividad como una significancia estadísticamente diferente de cero con un valor p de 1% o menos.

Es importante no sólo el signo del CD del ESCS sino además la fuerza de la relación entre el ESCS y el ICE, que puede medirse por medio del  $R^2$  el cual indica la cantidad de varianza del ICE explicada por el ESCS. Este indicador (Tabla 2) si bien menor al 10% para la mayor parte de los países en ambas versiones del PISA, llega al 22,4% en Alemania en PISA 2000 y 35% para PISA 2006 en Tailandia; pero hay una disminución generalizada reflejada en una caída de 5% en PISA 2000 a 3% en PISA 2006 en el  $R^2$  promedio, y del 17,7% a 13,3% para la totalidad de los países. ¿Hay conexión entre el CD y el  $R^2$ ? ¿A un mayor efecto del ESCS en el ICE la fuerza de la relación entre éstas variables es mayor, menor o nula? En los Gráficos 5 y 6 puede verse la clara relación positiva entre el CD del ESCS y el  $R^2$  para ambas versiones del PISA<sup>40</sup> implicando que cuanto más fuerte (débil) es el efecto del ESCS en el ICE más (menos) estará explicado el ICE por el ESCS antes que cualquier otra variable, es decir, la calidad educativa recibida estará más relacionada con el origen económico del alumno antes que el esfuerzo, raza, género, etc. Argentina parece ubicarse entre los países que tienen un CD del ESCS y  $R^2$  intermedio en relación a otros países en ambas versiones del PISA.

El CD del ESCS no indica cuán importante es la diferencia en calidad educativa recibida por tener un ESCS diferente: un mismo CD implica una situación más inequitativa en un país con un nivel promedio de ICE más bajo antes que en un país con un ICE promedio más alto. En la Tabla 2 se muestra el CD del ESCS dividido en el ICE promedio del país y se posicionan los países tanto en función del CD como del cociente CD/ICE en la Tabla 3. Claramente no existe una gran diferencia, debido al poco cambio de posiciones, en la situación de equidad en que se ubican los países en función de cada medida. Argentina se encuentra en posiciones intermedias para cualquier versión del PISA con un descenso relativo al pasar de PISA 2000 a PISA 2006: pasa del puesto 22, de 41, en PISA 2000 al 30, de 50, en PISA 2006 en función del CD del ESCS (del 23 al 32 en función del CD/ICE).

Una relación entre las características de inmigrante<sup>41</sup> y/o sexo con la calidad educativa también se considera una situación inequitativa. ¿Cuán importante es para Argentina la cantidad de estudiantes mujeres y/o inmigrantes? La proporción de estudiantes inmigrantes es relativamente menor con un 3% en PISA 2000 y 1% en PISA 2006, cuando el promedio entre países es de 9% mientras que la proporción de estudiantes mujeres es del 51% (Tabla 4). Esto indica que la inequidad para los inmigrantes, de existir, afectaría a una porción menor de estudiantes mientras que resolver diferencias en función del sexo resultaría en un problema de política más serio.

---

<sup>40</sup> Algo ya encontrado entre el desempeño académico y ESCS en OECD (2007).

<sup>41</sup> Se considera inmigrante a los estudiantes nacidos en otro país y/o ambos padres nacidos en el extranjero.

Los CD del ESCS resultantes de regresiones utilizando el ICE como variable dependiente y el ESCS, la condición de inmigrante y el sexo de los alumnos (características medidas por variables dicotómicas) como variables independientes se muestran en la Tabla 5. En cualquiera de las versiones del PISA el CD del ESCS continúa siendo significativo y positivo en casi todos los países participantes mientras que el CD de la variable *inmigrante* es positivo y significativo para Alemania, Finlandia y Nueva Zelanda y negativo y significativo para Bélgica e Irlanda en PISA 2000 (el único de éstos que continúa teniendo un CD significativo en PISA 2006 es Nueva Zelanda) y para PISA 2006 se observa un CD significativo y positivo para 10 países y negativo para 2; por su lado el CD de *mujer* pasa de tener significancia en 12 países en PISA 2000 a tenerla en 10 en PISA 2006, los países que tienen CD significativo para ambas versiones de PISA son Alemania, México y Rumania. Para la totalidad de los países el CD de *inmigrante* se mantuvo estable y positivo entre PISA 2000 y PISA 2006 mientras que el CD de *mujer* disminuyó en forma importante.

En Argentina los CD para *inmigrante* y *mujer* indican que la condición de inmigrante es no significativa en PISA 2000 y pasa a serlo en PISA 2006 mientras que el CD de *mujer* no es significativo en ningún caso, es decir, la condición de *inmigrante* no condicionaba la calidad escolar recibida en 2000 pero sí lo hizo en 2006 y no parece haber diferencias significativas de ICE entre sexos en cualquier versión del PISA, una vez que se controla por las otras variables. La Tabla 7 muestra cómo se compara el efecto de la condición de inmigrante que, contrariamente a la intuición, tiene una conexión positiva con la calidad educativa<sup>42</sup> y además relativamente fuerte ocupando el puesto 10 de 12 países con un coeficiente significativo. Esto implicaría posibles condiciones especiales de éstos estudiantes extranjeros no asociadas a su origen socioeconómico (por ejemplo: mayor presión de padres para obtener buenos resultados o atención especial de los profesores y/o escuelas).

En resumen, la mayor cantidad de países en PISA 2006 permitió captar las mayores asimetrías existentes entre países participantes: se incrementó el rango entre los valores de los coeficientes estimados. La condición de inmigrante pasó de tener un efecto significativo y positivo en 5 países en PISA 2000 a tener uno positivo y grande en 10 países en PISA 2006 mientras que la condición de *mujer* tenía una relación positiva con la calidad educativa en 12 países en PISA 2000 y una relación similar, aunque más débil, en PISA 2006 en 10 países, Esto, agregado a la estabilidad del CD de inmigrante y el descenso en el valor del CD de *mujer* para la totalidad de los países, permite deducir una estabilidad en las condiciones favorables para los estudiantes inmigrantes y una tendencia a la igualdad entre sexos. Argentina se mantuvo estable en su posición relativa respecto de otros países en cuanto al efecto del ESCS en el ICE, midiendo

---

<sup>42</sup> Hay coeficientes que tienen explicación: Canadá, Nueva Zelanda y Estados Unidos son países de inmigrantes que favorecen a los más calificados (OECD, 2005b)

su efecto usando el CD del ESCS o su cociente respecto del ICE promedio del país, aunque con una mejora en forma individual, y para la condición de inmigrante hay una diferencia en favor de este sector en PISA 2006 mientras que no se observan diferencias en función del sexo para cualquier versión del PISA.

### **5.2.2 Equidad horizontal**

Como primera evaluación de la equidad horizontal en Argentina se confeccionaron los Gráficos 7 y 8 que muestran la Curva de Lorenz del ESCS y la Curva de Concentración del ICE para PISA 2000 y PISA 2006 respectivamente. Para ambas versiones de PISA la Curva de Concentración indica una calidad educativa pro-rica, como se dedujo en función del CD del ESCS, pero progresiva, es decir, la calidad se distribuye en forma relativamente más igualitaria que el ESCS. Incluso se observa una leve mejora en la distribución del ESCS de PISA 2000 a PISA 2006 dada la mayor cercanía de las Curvas de Lorenz a la LPI.

La Tabla 7 muestra los índices de Gini para el ESCS, Gini (ESCS), de Concentración para el ICE, IC (ICE) y de Kakwani, IK, por país. El promedio de valores del IK muestra una calidad educativa distribuida en forma progresiva, IK positivo, producto de que la mayor parte de los países presenta un ICE distribuido en forma progresiva. También la mayor parte de los países cambia su puesto en función del IK de PISA 2000 a PISA 2006, en algunos casos con cambios drásticos: México pasa del 1° puesto al 46°, Noruega del 4° al 44° o Liechtenstein del 24° al 4°. Argentina ocupaba el puesto 9 en PISA 2000 y en PISA 2006 cae al puesto 15, un empeoramiento de su nivel de equidad horizontal en calidad educativa respecto de otros países. Este deterioro parece ocasionado por una falta de profundización de las políticas distributivas de educación ante la reciente mejora distributiva del ingreso de los hogares: la disminución en el IC (ICE) es proporcionalmente menor a la del Gini (ESCS) resultando un efecto neto de disminución en la progresividad respecto de otros países.

## **6. Conclusiones**

Argentina posee un excelente nivel de acceso a la educación pública en todos sus niveles, producto de las políticas históricas de provisión pública y gratuita. La profundización de la cobertura educativa iniciada en los años 90 generó preocupación respecto de sus efectos negativos sobre la calidad. Esto se tradujo en un descenso en el desempeño académico en exámenes internacionales como PISA, entre otros, a la par del incremento en las tasas de escolaridad entre los años 90' y 2000. Las consecuencias de este deterioro educacional en la economía y la sociedad a largo plazo revela la importancia de analizar la conexión entre contexto socioeconómico y calidad escolar para implementar políticas educativas apuntadas a resolver estas asimetrías.

OECD (2005, 2007) y DiNIECE (2006, 2007) realizan profundos análisis de la desigualdad de desempeño académico en función del origen socioeconómico pero poco pueden servir estos análisis para la implementación de políticas educativas o para un análisis de equidad puesto que buena parte del desempeño académico está explicado no solo por las escuelas sino también por diferencias socioeconómicas, esfuerzo y habilidad innata. Por ello este trabajo utilizó un índice innovador, el ICE, que busca superar los defectos del uso del desempeño académico como indicador de calidad.

El análisis de igualdad de oportunidades indica una clara conexión de la calidad educativa recibida con el origen socioeconómico para todos los países participantes del PISA 2000 y PISA 2006. La posición relativa de Argentina no es muy favorable pues posee un alto CD del ESCS: la diferencia en calidad educativa recibida en función del nivel socioeconómico es mucho más alta que la mayoría de otros países. Pero hay una reducción en la magnitud CD del ESCS entre PISA 2000 y PISA 2006, es decir entre versiones del PISA hay una mejora individual. Tampoco se observan diferencias en calidad en función del sexo pero sí diferencias a favor de los inmigrantes en PISA 2006.

En equidad horizontal Argentina se encontraba muy bien posicionada en términos de equidad ocupando el noveno puesto en PISA 2000 en función de nivel de progresividad de la calidad educativa, en contra de la conclusión de OECD (2005) que lo muestra como uno de los países más desiguales en términos de desempeño educativo<sup>43</sup>, aunque ha sufrido un empeoramiento del nivel de equidad descendiendo al puesto 15 en PISA 2006. Éste empeoramiento parece deberse a una falta de profundización de las políticas distributivas de la educación ante la reciente mejora distributiva del ingreso de los hogares.

En resumen, en educación Argentina tuvo una disminución en rendimiento, calidad y equidad entre 2000 y 2006. El deterioro en equidad no es demasiado importante y no parece ocasionado por un empeoramiento en la distribución de calidad sino una falta de adaptación a la nueva situación distributiva del ingreso en el país, es decir, sólo se necesitaría reajustar la política educativa a las nuevas condiciones distributiva para volver a las anteriores condiciones de equidad.

Todas estas conclusiones se basan en el ICE, índice innovador sujeto a diversas críticas, algunas de las cuales se exhiben en el cuerpo de este trabajo. Aun así es un primer paso para mejorar los análisis de equidad en educación los cuales posean una visión de los factores que hacen la diferencia en los resultados educativos y su distribución entre los distintos sectores sociales para tomar decisiones de política que compensen las diferencias por las que no son responsables los alumnos.

---

<sup>43</sup> Aunque OECD (2005) no utiliza el ESCS sino el HISEI para hacer sus evaluaciones de equidad.

## Referencias

- Adams, D. (1993), "Defining Educational Quality", Arlington, VA, Institute for International Research, IEQ Publication No. 1. Biennial Report.
- Adrogué, C. (2009), "Measurement of educational inequalities in the Argentine public System", XLIV Reunión Annual de la Asociación Argentina de Economía Política, Disponible en: <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2009/adroque.pdf>
- Albright, J., Marinova, D. (2010), "Estimating Multilevel Models using SPSS, Stata, SAS, and R", Disponible en <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/hlm/hlm.pdf>
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (2003), "Economic growth", 2nd ed. Cambridge, MIT Press.
- Becker, G. S. (1962), "Investment in Human Capital: A Theoretic Analysis", J.P.E., LXX, No. 5, Parte 2, 9-49.
- Berne, R., & Stiefel, L. (1984), "The measurement of equity in school finance: Conceptual, methodological, and empirical dimensions", Baltimore, John Hopkins University Press.
- Berne, R., & Stiefel, L. (1994), "Measuring equity at the school level: The finance perspective" Educational Evaluation and Policy Analysis, pp. 405-421.
- Berne, R., & Stiefel, L. (1999), "Equity and Adequacy in Education Finance: Issues and Perspectives", Commission on Behavioral and Social Sciences and Education (CBASSE)
- Bond, T. G., Fox, R. (2007), "Applying The Rasch Model", Fundamental Measurement in the human Sciences, Second Edition, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J.; Mood, A. M., Weinfield, F. D. y York, R. L. (1966), "Equality of Educational Opportunity", Washington DC, United States Government Printing Office.
- Demery, L. (2003), "Analyzing the Incidence of Public Spending" en Bourguignon, François y Pereira da Silva, Luiz A. en "Evaluating the Poverty and Distributional Impact of Economic Policies", Banco Mundial.
- DiNIECE (2006), "Una mirada sobre la escuela I: 35 indicadores", Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- DiNIECE (2007a), "Una mirada sobre la escuela II: 40 indicadores", Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- DiNIECE (2007b), "El Nivel Inicial en la última década: desafíos para la universalización"; Boletín / DiNIECE, Temas de Educación Año 2 / N° 2 / Mayo-Junio 2007.
- Evans, W., S. Murray, y R. Schwab (1997), "Schoolhouses, courthouses, and statehouses after Serrano", Journal of Policy Analysis and Management 16(1):10-31.



- Ferguson, R.F., Ladd, H.F. (1996), “How and why money matters: An analysis of Alabama schools” Pp. 265-298 in *Holding Schools Accountable*, H.F. Ladd, ed. Washington, DC: The Brookings Institution.
- Gasparini, L. (2002), “On the Measurement of Unfairness: an application to high-school attendance in Argentina”, *Social Choice and Welfare*, 19, 795-810.
- Garlati Bertoldi, P. A. (2009), “Incidencia del gasto público argentino en educación. Antes y después de la Ley Federal de educación”, XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Disponible en: <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2009/garlati.pdf>
- Gravelle, H. (2001), “Measuring income related inequality in health and health care: the partial concentration index with direct and indirect standardization”, Center for Health Economics, Technical Paper No.21, University of York.
- Hanushek, E.A. y Kimko, D.D. (2000). “Schooling, labor force quality, and the growth of nations”, *American Economic Review*, vol. 90 (5), Diciembre, pp. 1184–208.
- Hanushek, E. A. (1997), “Assessing the effects of school resources on student performance: an update”, *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 19 (2) (Verano), pp. 141–64.
- Hanushek, E. A. (1998), “The Evidence on Class Size”, Disponible en <http://edpro.stanford.edu/hanushek/admin/pages/files/uploads/evidence.size.mayer-peterson.pdf>
- Hanushek, E. A. (2003), “The failure of input-based schooling policies”, Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w9040.pdf>
- Hatcher, L. (1994), “A Step-by-Step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling”, Capítulo 1, disponible en <http://support.sas.com/publishing/pubcat/chaps/55129.pdf>
- Jencks, C., M. Smith, H. Acland, M.J. Bane, D. Cohen, H. Gintis, B. Heynes, y S. Michelson (1972), “Inequality: A Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America”, New York: Harper and Row.
- Krueger, A. B. (1999), “Experimental Estimates of Education Production Functions. *Quarterly Journal of Economics*”, Vol. 114, No. 2, Mayo, 497–534.
- Krueger, A. B. (2002), “Understanding the magnitude and effect of class size on student achievement”, en (L. Mishel and R. Rothstein, eds.) “The Class Size Debate”, pp. 7–35. Washington DC, Economic Policy Institute.
- Krueger, A.B. (2003), “Economic considerations and class size”, *Economic Journal*, vol. 113, pp. F34–63.
- Lambert, P. (2001), “The distribution and redistribution of income”, Manchester University Press
- Ley de Educación Nacional N° 26.206, Sancionada: Diciembre 14 de 2006. Promulgada: Diciembre 27 de 2006.

- Llach, J. J., Gigaglia, M. E. (2003), “Escuelas ricas para los pobres. La segregación social en la educación media argentina”, Disponible en:  
<http://www.iae.edu.ar/SiteCollectionDocuments/GESE/EscuelasRicas.pdf>
- Llach, J. J., Schumacher, F. J. (2005), “Escuelas ricas para los pobres La discriminación social en la educación primaria argentina, sus efectos en los aprendizajes y propuestas para superarla”, Disponible en: <http://www.aaep.org.ar/espa/anales/resumen04/04/Llach-Schumacher.pdf>
- Mincer, J. (1958), “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution”, J. P. E., LXVI, No. 4, Agosto, 281-302.
- Moser, M. (1996), “School-Based Budgeting in Rochester, New York”, Parte del reporte final a Andrew W. Mellon Foundation for Study of Resource Allocation in Urban Public Schools, New York: Robert F. Wagner Graduate School of Public Service.
- Mosteller, F. (1995), “The Tennessee Study of Class Size in the Early School Grades”, disponible en [http://www.princeton.edu/futureofchildren/publications/docs/05\\_02\\_08.pdf](http://www.princeton.edu/futureofchildren/publications/docs/05_02_08.pdf)
- OECD (2005), “Schools Factors Related to Quality and Equity. Results from PISA 2000”, Disponible en: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/15/20/34668095.pdf>
- OECD (2005b), “Trends in International Migration”, SOPEMI – 2004 Edition, OECD, Paris.
- OECD (2007), “PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow’s World”, Vol. 1, disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/30/17/39703267.pdf>
- OECD (2009), “PISA 2006 Technical Report”, disponible en: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/0/47/42025182.pdf>
- OECD (2010a), “PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do”, Disponible en: [http://www.oecd.org/document/61/0,3746,en\\_32252351\\_32235731\\_46567613\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/61/0,3746,en_32252351_32235731_46567613_1_1_1_1,00.html)
- OECD (2010b), “The High Cost of Low Educational Performance. THE LONG-RUN ECONOMIC IMPACT OF IMPROVING PISA OUTCOMES”, Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/11/28/44417824.pdf>
- OECD/UNESCO-UIS (2003), “Literacy Skills for the World of Tomorrow - Further results from PISA 2000”, disponible en  
[http://www.oecd.org/document/21/0,3746,en\\_32252351\\_32236159\\_33688661\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/21/0,3746,en_32252351_32236159_33688661_1_1_1_1,00.html)
- Parrish, T.B., Matsumoto, C.S. y Fowler, W.J. Jr. (1995), “Disparities in Public School District Spending: 1989-90”, Washington DC, National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Pigozzi, M. J. (2004), “Quality Education and HIV/AIDS”, Draft, Junio, Paris, UNESCO

- Ricci, R. (2009), “The Economic, Social, and Cultural Background: a continuous index for the Italian Students of the fifth grade”, Instituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione (INVALSI)
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. y Kain, J.F. (1998), “Teachers, schools, and academic achievement”, disponible en <http://www.econ.ucsb.edu/~jon/Econ230C/HanushekRivkin.pdf>
- Roemer, John E. (1998), “Equality of Opportunity”, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rubenstein, R. (1998), “Resource equity in the Chicago public schools: A school-level approach”, *Journal of Education Finance*, 23(4):468-489.
- Schultz, T.W. (1963), “The Economic Value of Education”, New York: Columbia University Press.
- Schulz , Wolfram (2005), “Measuring the socio-economic background of students and its effect on achievement in PISA 2000 and PISA 2003”, Annual Meetings of the American Educational Research Association in San Francisco, 7-11, Abril.
- Sherman, J. (1996), “School-Based Budgeting in Fort Worth, Texas”, Parte del reporte final a Andrew W. Mellon Foundation for Study of Resource Allocation in Urban Public Schools. New York: Robert F. Wagner Graduate School of Public Service.
- Smith, L.I . (2002), “A tutorial on Principal Components Analysis”, disponible en [http://www.cs.otago.ac.nz/cosc453/student\\_tutorials/principal\\_components.pdf](http://www.cs.otago.ac.nz/cosc453/student_tutorials/principal_components.pdf)
- Underwood, J.K. (1995), “School finance adequacy as vertical equity”, *University of Michigan Journal of Law Reform*, 28(3):493-519.
- UNESCO (1998), “Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado”, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, Santiago, Chile.
- UNESCO (2003), “EFA Global Monitoring Report 2003/4: Gender and Education for All –The Leap to Equality”, Paris, Disponible en: [http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL\\_ID=23023&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23023&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- UNESCO (2004), “Education for all. THE QUALITY IMPERATIVE”, Publicado por United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001373/137333e.pdf>
- UNESCO (2008), “Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo”, Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660S.pdf>

- UNESCO (2010), “Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe”, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación - LLECE
- UNICEF (2000), “Defining Quality in Education”, The International Working Group on Education Florencia, Italia.
- van Doorslaer, E., Koolman, X. (2000), “Income related inequities in health in Europe: evidence from European Community Household Panel”, Ecuity II Proyect Working Paper, Nro. 1, Marzo.
- Wagstaff, A., van Doorslaer, E. (2000), “Measuring and testing for inequity in the delivery of health care”, Journal of Human Resources.

## Anexo I: La construcción del ESCS 2000

El índice ESCS así como las variables *PARED* y *HOMEPOS* no se encuentran en la base PISA 2000 obtenida por lo que éstas debieron ser calculadas. Primero se calculó el *PARED* transformando la clasificación ISCED<sup>44</sup> en años de educación y *PARED* se calculó como la mayor cantidad de años de educación de los padres<sup>45</sup>.

Para el índice *HOMEPOS*, siguiendo a Ricci (2009) y Schulz (2005), se construyeron variables dicotómicas en base a los bienes que los estudiantes tienen en el hogar:

1. Lavavajilla
2. Cuarto propio
3. Software educacional
4. Conexión a internet
5. Diccionario
6. Lugar tranquilo de estudio
7. Escritorio para estudiar
8. Libros de texto
9. Literatura clásica
10. Libros de poesía
11. Obras de Arte
12. Más de un celular
13. Más de una televisión
14. Más de una calculadora
15. Más de una computadora
16. Más de un piano
17. Más de un automóvil
18. Más de un baño
19. Más de 100 libros

Y se estimó un modelo Rasch (Bond y Fox, 2007) usando estimadores de Máxima Verosimilitud Condicionada (CML por su siglas en inglés<sup>46</sup>). El cálculo del ESCS se hizo siguiendo la metodología descrita en el cuerpo del trabajo.

---

<sup>44</sup> International Standard Classification of Education.

<sup>45</sup> Para pasar de ISCED a años de educación se siguió OECD/UNESCO-UIS (2003, p.234).

<sup>46</sup> Ricci utiliza el método de Máxima Verosimilitud Ponderada (WLE por sus siglas en inglés) pero dada su no implementación computacional en Stata se optó por el CML.

## Anexo II: La construcción del ICE

Este anexo está dedicado a la descripción más detallada de los pasos seguidos para la construcción del ICE. Como la metodología es idéntica para del ICE de PISA 2000 y PISA 2006, con diferencia sólo en las variables usadas en cada caso, se describirá la utilizada para PISA 2000 a los fines de la brevedad:

- **Estimador y modelo:** Todas las regresiones utilizan estimadores de máxima verosimilitud en modelos mixtos, lineales y multinivel<sup>47</sup>. Los niveles fueron país-nivel 1, escuelas-nivel 2 y estudiantes-nivel 3. En los modelos mixtos se tomó siempre las ordenadas como efectos aleatorios y las pendientes como efectos fijos. El modelo estimado es

$$R_{ijk} = \delta_{000} + \varepsilon_{00k} + u_{0,jk} + \alpha_1 \text{País} + \alpha_2 \text{Escuela} + \alpha_3 \text{Estudiante} + r_{ijk}$$

Donde  $R_{ijk}$  es el desempeño académico del alumno  $i$  en la escuela  $j$  en el país  $k$ ,  $\delta_{000}$  el desempeño promedio para la población,  $\varepsilon_{00k}$  el efecto (aleatorio) específico del país  $k$ ,  $u_{0,jk}$  el efecto (aleatorio) de la escuela  $j$  en el país  $k$ , País el vector de variables por país, Escuela el vector de variables escolares (cociente alumnos/profesor, índice de materiales educativos, etc.), Estudiante el vector de variables a nivel estudiante (ESCS, edad, curso, horas de estudio, etc.),  $r_{ijk}$  el error a nivel estudiante y  $\alpha_q$  el vector de parámetros que indican los efectos (fijos) estimados para el factor de nivel  $q$  (1 = País, 2 = Escuela y 3 = Estudiante).

- **Variables:** Las variables utilizadas fueron separadas en primer lugar en función de su nivel (estudiante, escuela y país) y luego se categorizaron en variables de control (que se utilizan en todas las regresiones) de las independientes, que se utilizan según su conjunto. Todas se encuentran descritas en la Tabla A1.1.
- **Estimaciones:** Los pasos para las estimaciones fueron los siguientes:
  1. Se regresó el rendimiento académico en las variables de control y en las variables independientes del conjunto 1 (Ver Tabla A1.1). Se observó cuales parámetros resultaron significativos y se eliminaron las variables con parámetros no significativos. Se regresó nuevamente con las variables con parámetros estimados significativos y se observó qué parámetros resultaron significativos, se eliminaron las variables con parámetros no significativos sucesivamente hasta obtener un subconjunto de variables del conjunto 1 que poseyeran parámetros estimados significativos. Estos mismos pasos se siguieron para las variables correspondientes a cada conjunto.

---

<sup>47</sup> Se usó el comando `xtmixed` de Stata 11.1. Un resumen del uso de este se encuentra en Albright y Marinova (2010)

2. Del paso 1 se seleccionan las variables del conjunto inicial para las que se obtuvieron parámetros estimados significativos y se agregaron a una única regresión. En ésta se eliminaron sucesivamente las variables con parámetros no significativos, igual que en el paso 1, hasta obtener una única regresión. El resultado de este procedimiento se encuentran en la Tabla A2.1.

- Agregación: Las variables sombreadas en la Tabla A2.1 corresponden a las variables escolares con parámetros estimados significativos, éstas, junto con sus parámetros respectivos, son utilizadas para agregar los factores escolares de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 A = & Xsc\_escs * 18.58 + Xschsize * 0.014 + Xschsize\_sq * -0.00000235 + \\
 & Xlocation1 * -5.93 + Xlocation3 * 3.974 + Xlocation4 * 6.120 + \\
 & Xsize\_lang * 0.677 + Xpublica * -7.98 + Xstudbeha * -7.75 + \\
 & Xsc\_teachsup * -7.55 + Xsc\_belong * 15.84 + Xsc\_disclima * -14.7 + \\
 & Xs\_course1 * 8.178 + Xs\_course2 * -5.49 + Xf\_admin\_1\_2 * 1.407 + \\
 & Xcur\_admin\_1\_1 * -1.05 + Xcur\_admin\_3\_1 * -2.59 + \\
 & Xcur\_admin\_3\_2 * 2.458 + Xinf\_par1 * -11.0 + Xscmatedu * -1.55
 \end{aligned}$$

Luego se estandarizó en media cero y desviación estándar 1. A éste valor se sumó el valor absoluto del valor mínimo para obtener sólo valores positivos y facilitar el cálculo de medidas de desigualdad. Esta medida se denominó ICE. En términos algebraicos

$$B = \frac{A - media(A)}{desviación\ estándar(A)}$$

$$ICE = B + |\min(B)|$$

### **Anexo III: El ICE como indicador de calidad educativa**

¿Es el ICE un buen indicador de la calidad educativa? Para responder esta pregunta se indaga sobre la construcción del ICE y su relación con el ESCS y el desempeño académico:

- ¿Qué factores escolares están agregados en cada versión del ICE (PISA 2000 y PISA 2006)? En las Tablas A2.1 y A2.2 se encuentran los resultados de las regresiones, las definiciones de cada variable pueden leerse en las tablas A1.1 y A1.2. Hay diferencias importantes en los factores significativos de cada evaluación puesto que el relevamiento de datos entre cada versión del PISA ha diferido y ciertas variables que eran significativas para PISA 2000 ya no lo son en PISA 2006.
- ¿Son el ESCS, el Desempeño y el ICE variables estrechamente relacionadas? En la Tabla A3 se computa la correlación entre el ESCS, el ICE y el desempeño académico medido como puntos en el examen de Lectura del PISA. Si bien la relación entre el ICE y el desempeño existe y es superior a 0,4, tampoco son variables idénticas (por ejemplo, con una correlación de 0,8 o 0,9), además para ambas versiones del PISA existe una menor correlación entre el ICE y el ESCS que entre el Desempeño y el ESCS, que es lo que se desea. Los gráficos A2.1 y A2.2 muestran esta relación positiva entre ambas variables usando una línea de regresión, aunque la gran dispersión alrededor de la misma indica el poco grado de bondad ajuste de la misma. Esta relación puede observarse a nivel país en los gráficos A3.1 y A3.2 donde nuevamente la relación entre ambas variables no es demasiado estrecha.
- ¿Qué diferencias en distribución hay entre el ICE y el desempeño? Las Tablas A4.1 y A4.2 contienen diferentes medidas que dan respuesta a esta pregunta. Las medias entre cada variable son distintas puesto que mientras el Desempeño no tiene alteraciones en su medición, el ICE está estandarizado para tener varianza 1 y media igual a la del conjunto de países. Como las desviaciones estándar no son comparables por tener unidades de medida distinta se usa el Coeficiente de Variación (CV). Para el conjunto de países existe poca diferencia entre los CV del ICE y del desempeño, con una diferencia del 0,03 en ambas ediciones del PISA, pero las diferencias por países son importantes. Estas diferencias se ven en los gráficos A5.1 y A5.2 donde el CV medido por el desempeño es mucho mayor al del ICE para más de la mitad de los países en ambas versiones del PISA. Los Gráficos A4.1 y A4.2 muestran que la relación entre ambas mediciones es positiva, es decir, si bien existen diferencias en nivel la relación entre países no cambia demasiado: países muy (poco) desiguales, respecto de otros países, con una medida resultan muy (poco) desiguales con la otra también. Esto cambia de forma importante si se toman los índices de concentración, medidos



y posicionados en las Tablas A4.1 y A4.2 con amplias diferencias entre países y además hay cambios importantes en el puesto para muchos países<sup>48</sup>.

En conclusión, el ICE no marca una gran diferencia respecto del desempeño académico para el agregado pero si diferencias importantes a nivel país. Muestra un nivel más bajo de desigualdad y existen cambios importantes en las posiciones relativas de muchos países en términos de desigualdad según la variable utilizada.

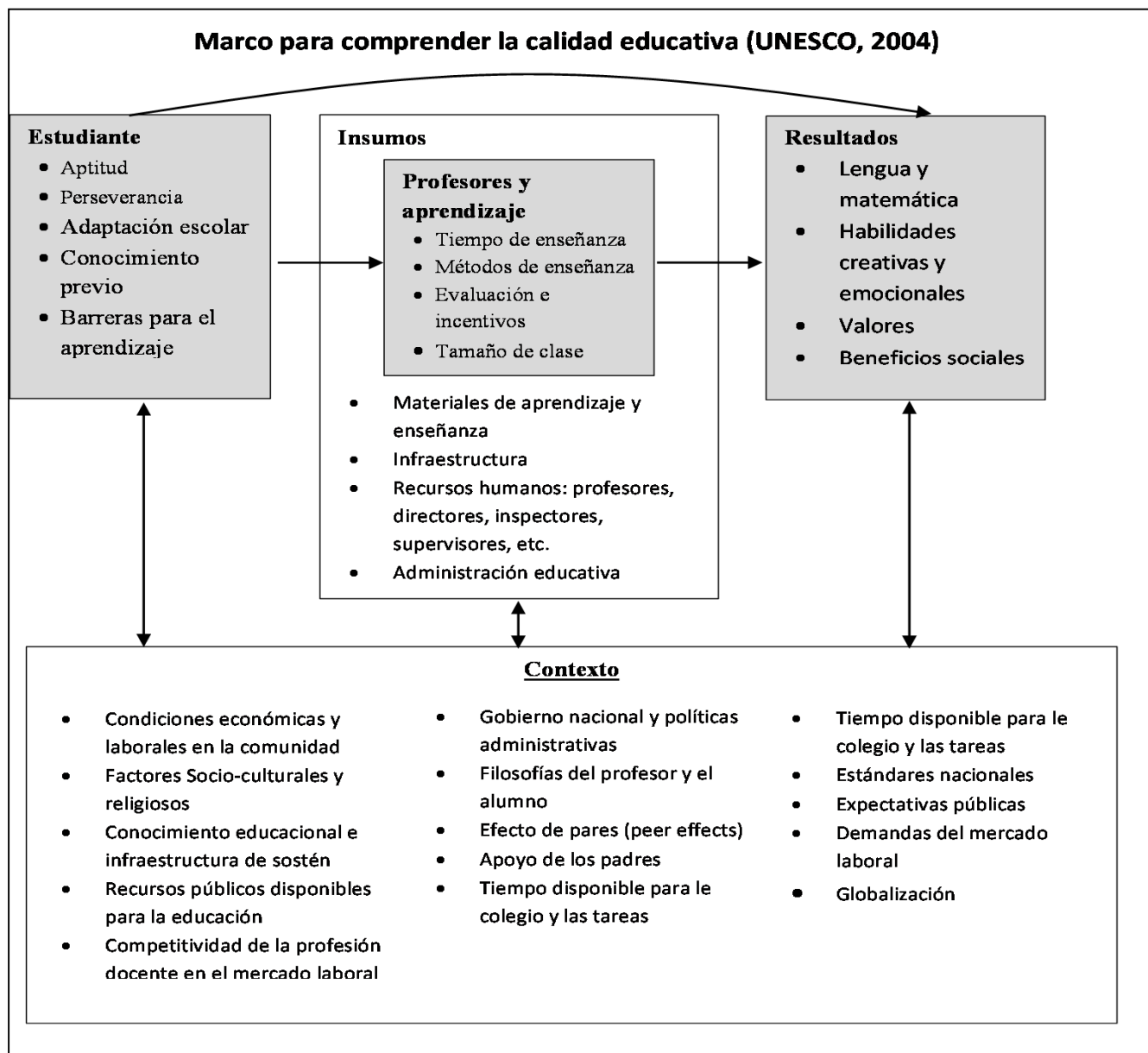
Estos resultados, a diferencia de los obtenidos en el cuerpo del trabajo, utiliza datos de los alumnos pertenecientes a escuelas públicas y privadas pues se evalúa el ICE como indicador de calidad educativa y no un análisis de equidad.

---

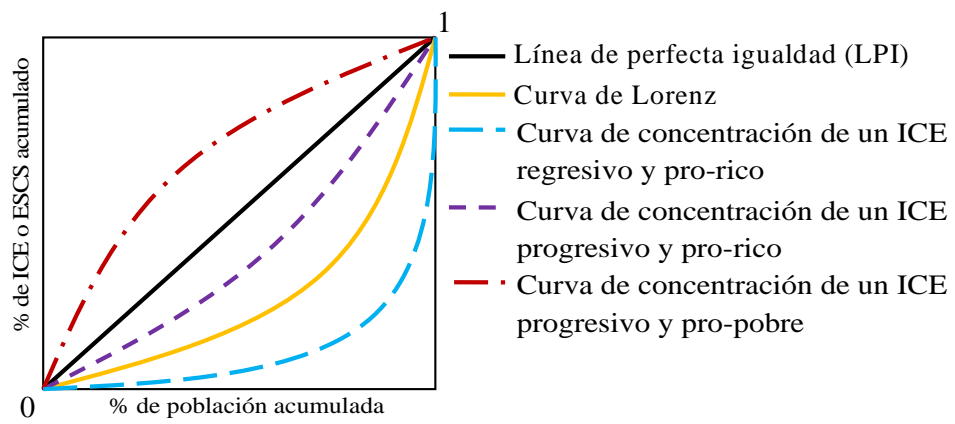
<sup>48</sup> Argentina exhibe un alto nivel de desigualdad cualquiera sea la variable y/o medición utilizada.

# **Tablas y gráficos**

**Figura 1**



**Figura 2**



**Tabla 1**  
**ICE promedio por país**

País	PISA 2000				PISA 2006				
	ICE promedio		Puesto		ICE promedio		Puesto		
	Total	Escuelas Pùblicas	Total	Escuelas Pùblicas	Total	Escuelas Pùblicas	Total	Escuelas Pùblicas	
Albania	5.90	5.84	36	28	Alemania	5.03	4.97	33	27
Alemania	6.77	6.69	5	3	Argentina	4.92	4.62	36	42
Argentina	6.10	5.63	30	35	Australia	6.31		3	
Australia	6.88		3		Austria	5.19	5.15	23	19
Austria	6.43	6.33	12	13	Azerbaiyán	4.20	4.19	56	53
Bélgica	6.41	5.80	17	29	Bélgica	5.37	5.00	17	24
Brasil	5.84	5.60	37	37	Brasil	4.87	4.65	39	41
Bulgaria	6.55	6.52	10	9	Bulgaria	5.37		16	
Canadá	6.42		15		Canadá	5.62	5.55	11	10
Chile	6.25	5.68	23	34	Chile	5.14	4.70	25	38
Corea	7.15	6.71	1	2	Colombia	5.29	5.16	20	18
Dinamarca	6.20	6.05	25	23	Corea	6.08	5.90	5	3
España	6.12	5.52	29	39	Croacia	4.99	4.98	34	26
Estados Unidos	6.43	6.43	14	10	Dinamarca	5.04	4.90	32	31
Federación Rusa	6.09	6.09	31	21	Eslovaquia	4.88	4.84	38	33
Finlandia	5.77	5.74	38	32	Eslovenia	5.44	5.40	13	11
Francia	6.28	6.20	20	15	España	5.28	4.95	22	30
Grecia	5.01	4.87	43	41	Estados Unidos	5.79	5.76	8	6
Hong Kong-China	6.91	6.91	2	1	Estonia	5.12	5.10	27	21
Hungría	6.64	6.61	6	5	Federación Rusa	4.38	4.38	53	47
Indonesia	5.19	5.15	42	40	Finlandia	4.84	4.82	41	35
Irlanda	6.17	5.79	28	31	Francia	5.08		30	
Islandia	6.22	6.18	24	19	Grecia	4.63	4.55	46	44
Israel	6.20	6.03	26	24	Hong Kong	6.28	5.86	4	4
Italia	6.18	6.16	27	20	Hungría	5.42	5.34	14	13
Japón	6.87	6.64	4	4	Indonesia	4.35	4.26	54	51
Letonia	6.41	6.38	16	11	Irlanda	5.29	4.98	21	25
Liechtenstein	5.73	5.69	39	33	Islandia	4.88	4.86	37	32
Luxemburgo	6.28	6.19	19	17	Israel	5.13	5.04	26	23
Macedonia	6.54	6.54	11	8	Italia	5.33	5.32	18	14
Mexico	6.01	5.80	33	30	Japón	5.98	5.79	6	5
Noruega	5.64	5.60	40	36	Jordan	4.51	4.26	51	52
Nueva Zelanda	6.43	6.36	13	12	Kirguistán	3.07	3.01	57	54
Países Bajos	6.61	6.06	8	22	Letonia	4.56	4.56	47	43
Perú	6.02	5.89	32	27	Liechtenstein	5.12	5.14	29	20
Polonia	6.56	6.55	9	7	Lituania	4.71	4.69	45	39
Portugal	5.61	5.53	41	38	Luxemburgo	5.49	5.38	12	12
Reino Unido	6.41	6.26	18	14	Macao	7.37	6.10	1	2
República Checa	6.62	6.60	7	6	Mexico	4.86	4.66	40	40
Rumania	5.92	5.92	35	26	Montenegro	4.83	4.82	42	34
Suecia	6.00	5.99	34	25	Noruega	4.50	4.47	52	46
Suiza	6.26	6.18	21	18	Nueva Zelanda	5.73	5.66	10	7
Tailandia	6.26	6.19	22	16	Países Bajos	5.89	5.59	7	9
Todos	6.19	6.06	-	-	Polonia	4.83	4.81	43	36
Promedio	6.24	6.07	-	-	Portugal	5.07	4.97	31	29
					Qatar	4.52	4.30	48	50
					Reino Unido	5.76	5.63	9	8
					República Checa	5.19	5.16	24	17
					Rumania	4.72	4.72	44	37
					Serbia	4.98	4.97	35	28
					Suecia	5.12	5.06	28	22
					Suiza	5.32	5.30	19	15
					Tailandia	5.41	5.28	15	16
					Taipei, China	7.08	6.79	2	1
					Túnez	4.33	4.31	55	48
					Turquía	4.52	4.50	50	45
					Uruguay	4.52	4.30	49	49
					Todos	5.16	5.03	-	-
					Promedio	5.12	4.99	-	-

Superior al valor para el conjunto de los países

Inferior al valor para el conjunto de los países

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000 y PISA 2006

**Tabla 2**  
**Coefficientes de determinación del ESCS**

País	PISA 2000			PISA 2006		
	Coefficiente	Coefficiente / ICE	R2	Coefficiente	Coefficiente / ICE	R2
Albania	0.352***	6%	10.5	-	-	-
Alemania	0.647***	10%	22.4	0.197***	4%	7.8
Argentina	0.304***	5%	9.3	0.172***	3%	5.9
Austria	0.326***	5%	10.2	0.197***	4%	6.6
Azerbaiyán				0.279***	7%	14.4
Bélgica	0.233***	4%	5.0	0.0559*	1%	0.9
Brasil	0.324***	6%	7.9	0.180***	4%	6.8
Bulgaria	0.493***	8%	14.7	-	-	-
Canadá			0.0	0.160***	3%	2.8
Chile	0.435***	7%	13.7	0.238***	5%	11.6
Colombia			0.0	0.132**	2%	2.2
Corea	0.517***	7%	19.2	0.0796	1%	1.3
Croacia			0.0	0.0923***	2%	3.1
Dinamarca	0.130***	2%	2.4	0.0747**	1%	1.5
Eslovaquia			0.0	0.152***	3%	6.6
Eslovenia			0.0	0.213***	4%	9.5
España	0.227***	4%	6.7	0.0724**	1%	1.5
Estados Unidos	0.333***	5%	11.2	0.180**	3%	2.8
Estonia			0.0	0.159***	3%	5.8
Federación Rusa	0.514***	8%	14.6	0.173***	4%	6.1
Finlandia	0.192***	3%	6.2	0.0750***	2%	1.8
Francia	0.187***	3%	6.7	-	-	-
Grecia	0.164***	3%	4.1	0.0857***	2%	3.2
Hong Kong, China	0.189***	3%	5.4	0.138	2%	6.6
Hungría	0.431***	6%	17.0	0.248***	5%	13.2
Indonesia	0.331***	6%	10.2	0.231***	5%	9.8
Irlanda	0.129**	2%	3.5	0.110***	2%	2.6
Islandia	0.228***	4%	7.6	0.102***	2%	3.5
Israel	0.209***	3%	6.9	0.119**	2%	2.1
Italia	0.374***	6%	14.1	0.154***	3%	5.0
Japón	0.327***	5%	0.0	0.229***	4%	6.2
Jordan			2.5	0.0852***	2%	2.3
Kirguistán			0.0	0.342***	11%	9.7
Letonia	0.175***	3%	4.5	0.155***	3%	7.1
Liechtenstein	0.347***	6%	14.5	0.00296	0%	0.0
Lituania			0.0	0.354***	8%	14.2
Luxemburgo	0.0963***	2%	3.8	0.0594***	1%	1.0
Macao, China, China			0.0	-0.0338***	0%	4.5
Macedonia	0.215***	3%	6.8	-	-	-
México	0.239***	4%	9.3	0.484***	10%	19.5
Montenegro			0.0	0.0948***	2%	2.0
Noruega	0.0653***	1%	1.0	0.102***	2%	2.8
Nueva Zelanda	0.234***	4%	7.7	0.150***	3%	2.6
Países Bajos	0.253***	4%	11.3	0.156**	3%	6.7
Perú	0.211***	4%	3.9	-	-	-
Polonia	0.334***	5%	11.5	0.166***	3%	7.4
Portugal	0.263***	5%	11.2	0.0897***	2%	4.5
Qatar			0.0	0.126***	3%	5.5
Reino Unido	0.277***	4%	6.7	0.132***	2%	2.8
República Checa	0.523***	8%	12.1	0.225***	4%	8.3
Rumania	0.566***	10%	17.6	0.237***	5%	12.3
Serbia			0.0	0.111***	2%	3.9
Suecia	0.200***	3%	5.5	0.0992***	2%	1.9
Suiza	0.308***	5%	8.8	0.180***	3%	4.8
Tailandia	0.433***	7%	18.8	0.911***	17%	35.0
Taipei, China				0.300***	4%	5.7
Túnez				0.0676***	2%	3.2
Turquía				0.221***	5%	9.0
Uruguay				0.106***	2%	4.0
Todos	0.413***	7%	17.7	0.3251***	6%	13.3
Promedio	0.301	5%	7.2	0.171	3%	6.3

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000 y PISA 2006

**Tabla 3**

**Puestos internacionales en función del coeficiente de determinación del ESCS y de Coeficiente / ICE (1 = menor CD)**

Puesto	Coeficiente de determinación del ESCS		Coeficiente / ICE	
	PISA 2000	PISA 2006	PISA 2000	PISA 2006
	Pais	Pais	Pais	Pais
1	Noruega	Macao, China	Noruega	Macao, China
2	Luxemburgo	Luxemburgo	Luxemburgo	Luxemburgo
3	Irlanda	Túnez	Dinamarca	España
4	Dinamarca	España	Irlanda	Dinamarca
5	Grecia	Dinamarca	Hong Kong, China	Túnez
6	Letonia	Finlandia	Letonia	Finlandia
7	Francia	Grecia	Francia	Portugal
8	Hong Kong, China	Jordan	Grecia	Grecia
9	Finlandia	Portugal	Macedonia	Croacia
10	Suecia	Croacia	Finlandia	Jordan
11	Israel	Montenegro	Israel	Suecia
12	Perú	Suecia	Suecia	Montenegro
13	Macedonia	Noruega	Perú	Irlanda
14	España	Islandia	Bélgica	Islandia
15	Islandia	Uruguay	Islandia	Serbia
16	Bélgica	Irlanda	Nueva Zelanda	Noruega
17	Nueva Zelanda	Serbia	España	Reino Unido
18	Mexico	Israel	Países Bajos	Israel
19	Países Bajos	Qatar	Mexico	Uruguay
20	Portugal	Reino Unido	Reino Unido	Colombia
21	Reino Unido	Colombia	Portugal	Nueva Zelanda
22	Argentina	Nueva Zelanda	Japón	Países Bajos
23	Suiza	Eslovaquia	Argentina	Qatar
24	Brasil	Italia	Suiza	Canadá
25	Austria	Letonia	Austria	Italia
26	Japón	Países Bajos	Polonia	Estonia
27	Indonesia	Estonia	Estados Unidos	Estados Unidos
28	Estados Unidos	Canadá	Brasil	Eslovaquia
29	Polonia	Polonia	Albania	Suiza
30	Liechtenstein	Argentina	Italia	Letonia
31	Albania	Federación Rusa	Liechtenstein	Polonia
32	Italia	Brasil	Indonesia	Argentina
33	Hungría	Estados Unidos	Hungría	Brasil
34	Tailandia	Suiza	Chile	Austria
35	Chile	Austria	Tailandia	Japón
36	Bulgaria	Alemania	Corea	Eslovenia
37	Federación Rusa	Eslovenia	Bulgaria	Alemania
38	Corea	Turquía	República Checa	Federación Rusa
39	República Checa	República Checa	Federación Rusa	Taipei, China
40	Rumania	Japón	Alemania	República Checa
41	Alemania	Indonesia	Rumania	Hungría
42		Rumania		Chile
43		Chile		Turquía
44		Hungría		Rumania
45		Azerbaiyán		Indonesia
46		Taipei, China		Azerbaiyán
47		Kirguistán		Lituania
48		Lituania		Mexico
49		Mexico		Kirguistán
50		Tailandia		Tailandia

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000 y PISA 2006

**Tabla 4****ESCS promedio y proporción de Estudiantes Inmigrantes y Estudiantes Mujeres por país**

<i>País</i>	<i>PISA 2000</i>			<i>PISA 2006</i>		
	<i>ESCS</i>	<i>Inmigrante</i>	<i>Mujer</i>	<i>ESCS</i>	<i>Inmigrante</i>	<i>Mujer</i>
<i>Albania</i>	4.07	1%	51%			
<i>Alemania</i>	4.88	14%	48%	5.93	7%	48%
<i>Argentina</i>	3.65	3%	51%	4.69	1%	51%
<i>Austria</i>	4.52	10%	51%	5.85	9%	47%
<i>Azerbaiyán</i>				5.21	3%	48%
<i>Brasil</i>	3.36	0%	53%	4.32	0%	54%
<i>Bulgaria</i>	4.72	1%	49%			
<i>Bélgica</i>	4.46	19%	46%	5.60	11%	48%
<i>Canadá</i>				6.01	11%	50%
<i>Chile</i>	3.53	2%	53%	4.50	1%	46%
<i>Colombia</i>				4.46	1%	55%
<i>Corea</i>	4.41	0%	39%	5.69	0%	47%
<i>Croacia</i>				5.55	10%	50%
<i>Dinamarca</i>	4.77	8%	48%	5.90	6%	50%
<i>Eslovaquia</i>				5.49	1%	48%
<i>Eslovenia</i>				5.80	3%	51%
<i>España</i>	4.09	3%	49%	5.10	9%	49%
<i>Estados Unidos</i>	4.70	12%	52%	5.75	7%	50%
<i>Estonia</i>				5.80	2%	49%
<i>Federación Rusa</i>	4.84	7%	50%	5.57	8%	52%
<i>Finlandia</i>	4.53	2%	51%	5.92	2%	50%
<i>Francia</i>	4.57	13%	51%			
<i>Grecia</i>	4.31	7%	50%	5.44	9%	50%
<i>Hong Kong, China</i>	3.54	46%	50%	5.22	26%	53%
<i>Hungría</i>	4.88	2%	49%	5.51	1%	47%
<i>Indonesia</i>	3.46	0%	54%	4.26	0%	49%
<i>Irlanda</i>	4.45	4%	44%	5.43	14%	46%
<i>Islandia</i>	5.21	6%	49%	6.44	7%	50%
<i>Israel</i>	4.84	24%	57%	5.86	13%	51%
<i>Italia</i>	4.46	2%	49%	5.59	5%	50%
<i>Japón</i>	4.57	0%	52%	5.58	1%	48%
<i>Jordan</i>				4.95	8%	50%
<i>Kirguistán</i>				4.98	3%	54%
<i>Letonia</i>	5.32	29%	50%	5.64	2%	51%
<i>Liechtenstein</i>	4.53	23%	50%	5.84	36%	54%
<i>Lituania</i>				5.70	1%	49%
<i>Luxemburgo</i>	4.55	33%	44%	5.78	19%	45%
<i>Macao, China</i>				4.17	22%	51%
<i>Macedonia</i>	4.18	6%	48%			
<i>México</i>	3.23	4%	48%	4.46	3%	51%
<i>Montenegro</i>				5.70	10%	48%
<i>Noruega</i>	5.06	7%	48%	6.08	5%	48%
<i>Nueva Zelanda</i>	4.94	22%	49%	5.74	17%	51%
<i>Países Bajos</i>	4.46	19%	48%	5.95	7%	48%
<i>Perú</i>	3.45	1%	49%			
<i>Polonia</i>	4.81	1%	50%	5.35	0%	50%
<i>Portugal</i>	3.92	8%	52%	5.00	8%	52%
<i>Qatar</i>				5.78	15%	57%
<i>Reino Unido</i>	4.63	11%	50%	5.82	5%	51%
<i>República Checa</i>	4.95	1%	50%	5.69	2%	43%
<i>Romania</i>	4.42	0%	53%	5.30	0%	50%
<i>Serbia</i>				5.54	8%	49%
<i>Suecia</i>	5.02	13%	49%	5.88	6%	48%
<i>Suiza</i>	4.61	23%	49%	5.73	13%	48%
<i>Tailandia</i>	3.05	1%	57%	4.18	0%	57%
<i>Taipei, China</i>				5.36	1%	47%
<i>Turquía</i>				4.37	1%	46%
<i>Túnez</i>				4.47	2%	53%
<i>Uruguay</i>				4.93	2%	51%
<b>Todos</b>	4.21	6%	51%	5.19	4%	50%
<b>Promedio</b>	4.39	9%	50%	5.39	7%	50%

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000 y PISA 2006



**Tabla 5**  
**Coefficientes de determinación**

<i>Pais</i>	<b>PISA 2000</b>			<b>PISA 2006</b>		
	<i>ESCS</i>	<i>Inmigrante</i>	<i>Mujer</i>	<i>ESCS</i>	<i>Inmigrante</i>	<i>Mujer</i>
<i>Argentina</i>	0.307***	0.0349	0.159	0,175***	0,388**	0.0675
<i>Canadá</i>				0,159***	0,387***	0.0128
<i>Corea</i>				0,0808*	-0,395***	-0.126
<i>Estados Unidos</i>	0.338***	0.0918	-0.0606	0,199***	0,484***	0.0504
<i>Israel</i>	0.209***	-0.0403	-0.00945	0,130***	0,234**	0.0779
<i>Jordan</i>				0,0825***	0,145***	0,211**
<i>Letonia</i>	0.187***	0.144	0.105**	0,154***	0,167**	0.00847
<i>Luxemburgo</i>	0.0945***	-0.00879	0.0142	0,0866***	0,380***	-0.00555
<i>Mexico</i>	0.238***	-0.147	0.129**	0,483***	-0,625***	0,162***
<i>Noruega</i>	0.0679***	0.113*	-0.0170	0,105***	0,106**	0.0122
<i>Nueva Zelanda</i>	0.226***	0.314***	0.0193	0,133***	0,426***	0.0182
<i>Serbia</i>				0,111***	0,164***	0.0289
<i>Todos</i>	0.414***	0.137**	0.0791***	0,325***	0,158***	0,040***

**Tabla 6**  
**Coeficientes de determinación**  
**estimados para "inmigrante"**  
**PISA 2006**

<i>Pais</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Puesto</i>
<i>Mexico</i>	-0.620	1
<i>Corea</i>	-0.390	2
<i>Noruega</i>	0.106	3
<i>Jordan</i>	0.145	4
<i>Serbia</i>	0.164	5
<i>Letonia</i>	0.167	6
<i>Israel</i>	0.234	7
<i>Luxemburgo</i>	0.380	8
<i>Canadá</i>	0.387	9
<i>Argentina</i>	0.388	10
<i>Nueva Zelanda</i>	0.426	11
<i>Estados Unidos</i>	0.484	12
<i>Promedio</i>	0.156	

Nota: Coeficientes estimados con valor p menor o igual a 1%

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000

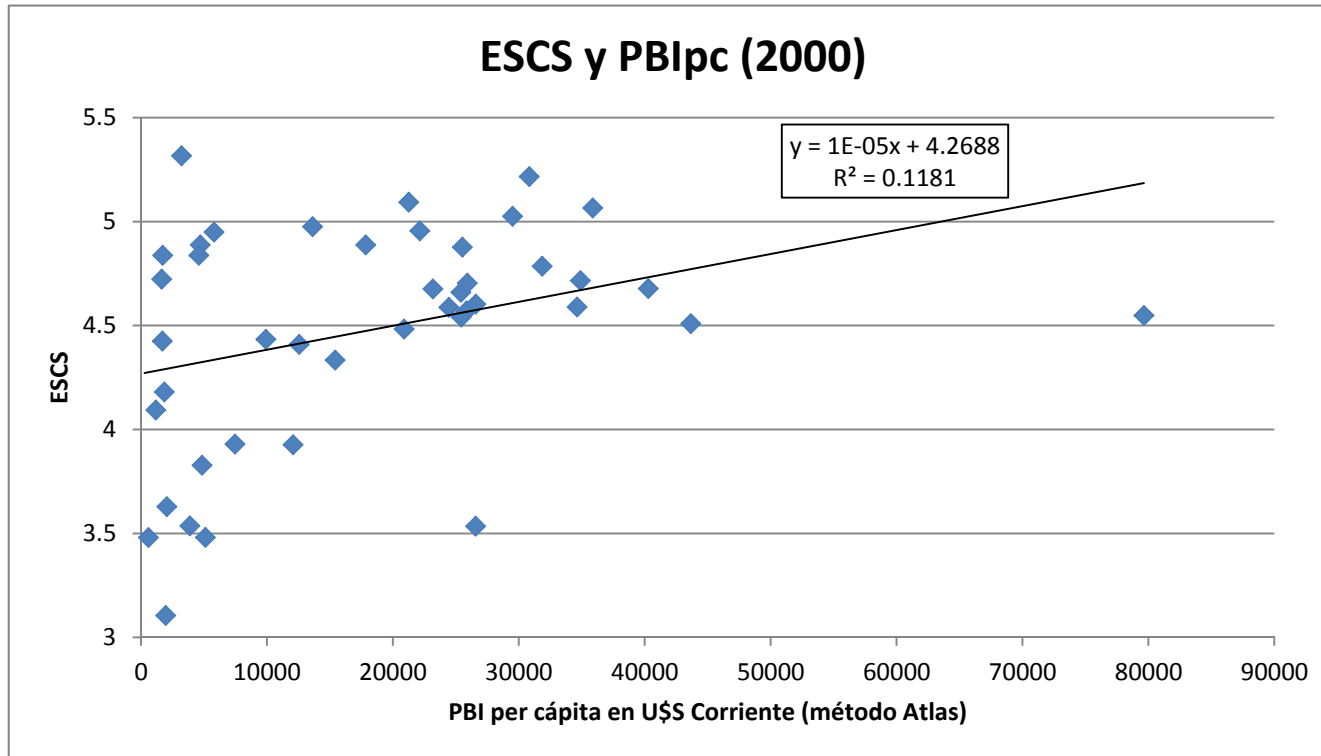
**Tabla 7**

**Indices de Gini y de Concentración**

PISA 2000					PISA 2006				
<i>Pais</i>	<i>Gini (ESCS)</i>	<i>IC (ICE)</i>	<i>Kakwani</i>	<i>Puesto Kakwani</i>	<i>Pais</i>	<i>Gini - ESCS</i>	<i>IC - ICE</i>	<i>Kakwani</i>	<i>Puesto Kakwani</i>
<i>Mexico</i>	0.187	0.080	0.107	1	<i>Túnez</i>	0.175	0.068	0.108	1
<i>Tailandia</i>	0.172	0.088	0.084	2	<i>Macao, China</i>	0.106	0.010	0.096	2
<i>Hong Kong</i>	0.140	0.059	0.081	3	<i>Portugal</i>	0.143	0.060	0.083	3
<i>Luxemburgo</i>	0.119	0.043	0.077	4	<i>Liechtenstein</i>	0.087	0.028	0.059	4
<i>Portugal</i>	0.151	0.085	0.066	5	<i>Brasil</i>	0.152	0.094	0.058	5
<i>Macedonia</i>	0.122	0.063	0.059	6	<i>Hong Kong, China</i>	0.106	0.050	0.056	6
<i>Países Bajos</i>	0.122	0.068	0.054	7	<i>Uruguay</i>	0.127	0.076	0.051	7
<i>Indonesia</i>	0.164	0.113	0.051	8	<i>Chile</i>	0.131	0.086	0.045	8
<i>Argentina</i>	0.160	0.110	0.050	9	<i>Luxemburgo</i>	0.108	0.065	0.043	9
<i>Perú</i>	0.135	0.085	0.050	10	<i>Grecia</i>	0.099	0.055	0.043	10
<i>Brasil</i>	0.156	0.107	0.049	11	<i>España</i>	0.109	0.066	0.043	11
<i>Francia</i>	0.104	0.056	0.048	12	<i>Jordan</i>	0.123	0.081	0.042	12
<i>España</i>	0.129	0.084	0.045	13	<i>Indonesia</i>	0.148	0.106	0.042	13
<i>Irlanda</i>	0.095	0.050	0.045	14	<i>Turquía</i>	0.141	0.101	0.040	14
<i>Finlandia</i>	0.106	0.063	0.043	15	<i>Argentina</i>	0.129	0.091	0.038	15
<i>Noruega</i>	0.090	0.053	0.037	16	<i>Serbia</i>	0.096	0.060	0.037	16
<i>Grecia</i>	0.125	0.088	0.037	17	<i>Croacia</i>	0.088	0.052	0.036	17
<i>Chile</i>	0.136	0.100	0.036	18	<i>Colombia</i>	0.145	0.111	0.034	18
<i>Albania</i>	0.130	0.097	0.033	19	<i>Países Bajos</i>	0.088	0.056	0.032	19
<i>Italia</i>	0.119	0.086	0.033	20	<i>Bélgica</i>	0.091	0.061	0.029	20
<i>Dinamarca</i>	0.093	0.061	0.032	21	<i>Polonia</i>	0.090	0.060	0.029	21
<i>Nueva Zelanda</i>	0.092	0.060	0.032	22	<i>Eslovaquia</i>	0.091	0.063	0.029	22
<i>Islandia</i>	0.096	0.067	0.029	23	<i>Italia</i>	0.099	0.072	0.027	23
<i>Liechtenstein</i>	0.107	0.078	0.029	24	<i>Letonia</i>	0.092	0.065	0.027	24
<i>Israel</i>	0.096	0.071	0.025	25	<i>Hungría</i>	0.092	0.066	0.027	25
<i>Austria</i>	0.097	0.072	0.025	26	<i>Finlandia</i>	0.075	0.050	0.026	26
<i>Corea</i>	0.114	0.089	0.025	27	<i>Corea</i>	0.080	0.055	0.025	27
<i>Letonia</i>	0.081	0.056	0.025	28	<i>Qatar</i>	0.093	0.069	0.025	28
<i>Suecia</i>	0.088	0.063	0.025	29	<i>Dinamarca</i>	0.085	0.061	0.024	29
<i>Polonia</i>	0.090	0.066	0.024	30	<i>Rumania</i>	0.101	0.078	0.023	30
<i>Suiza</i>	0.103	0.079	0.024	31	<i>Irlanda</i>	0.085	0.062	0.023	31
<i>Reino Unido</i>	0.093	0.071	0.022	32	<i>Eslovenia</i>	0.086	0.064	0.022	32
<i>Hungría</i>	0.090	0.070	0.021	33	<i>Islandia</i>	0.077	0.055	0.022	33
<i>Estados Unidos</i>	0.094	0.077	0.017	34	<i>Estonia</i>	0.080	0.060	0.020	34
<i>Bélgica</i>	0.106	0.090	0.016	35	<i>Montenegro</i>	0.089	0.069	0.020	35
<i>Bulgaria</i>	0.087	0.081	0.006	36	<i>Reino Unido</i>	0.078	0.064	0.014	36
<i>Alemania</i>	0.101	0.102	-0.001	37	<i>Alemania</i>	0.088	0.075	0.013	37
<i>Romania</i>	0.101	0.104	-0.003	38	<i>Suiza</i>	0.088	0.076	0.012	38
<i>Federación Rusa</i>	0.100	0.106	-0.006	39	<i>Federación Rusa</i>	0.081	0.070	0.012	39
<i>República Checa</i>	0.079	0.092	-0.013	40	<i>Suecia</i>	0.076	0.064	0.011	40
<i>Japón</i>	0.049	0.091	-0.042	41	<i>Austria</i>	0.078	0.067	0.011	41
<i>Todos</i>	0.131	0.091	0.040	-	<i>Azerbaiyán</i>	0.114	0.103	0.011	42
<i>Promedio</i>	0.113	0.080	0.032	-	<i>República Checa</i>	0.075	0.065	0.011	43
					<i>Noruega</i>	0.070	0.059	0.011	44
					<i>Japón</i>	0.069	0.061	0.008	45
					<i>Mexico</i>	0.157	0.149	0.008	46
					<i>Nueva Zelanda</i>	0.080	0.076	0.004	47
					<i>Israel</i>	0.084	0.083	0.002	48
					<i>Taipei, China</i>	0.084	0.083	0.001	49
					<i>Canadá</i>	0.075	0.078	-0.003	50
					<i>Estados Unidos</i>	0.088	0.094	-0.007	51
					<i>Lituania</i>	0.092	0.103	-0.011	52
					<i>Tailandia</i>	0.147	0.182	-0.035	53
					<i>Kirguistán</i>	0.099	0.177	-0.079	54
					<i>Todos</i>	0.114	0.099	0.015	-
					<i>Promedio</i>	0.101	0.075	0.026	-

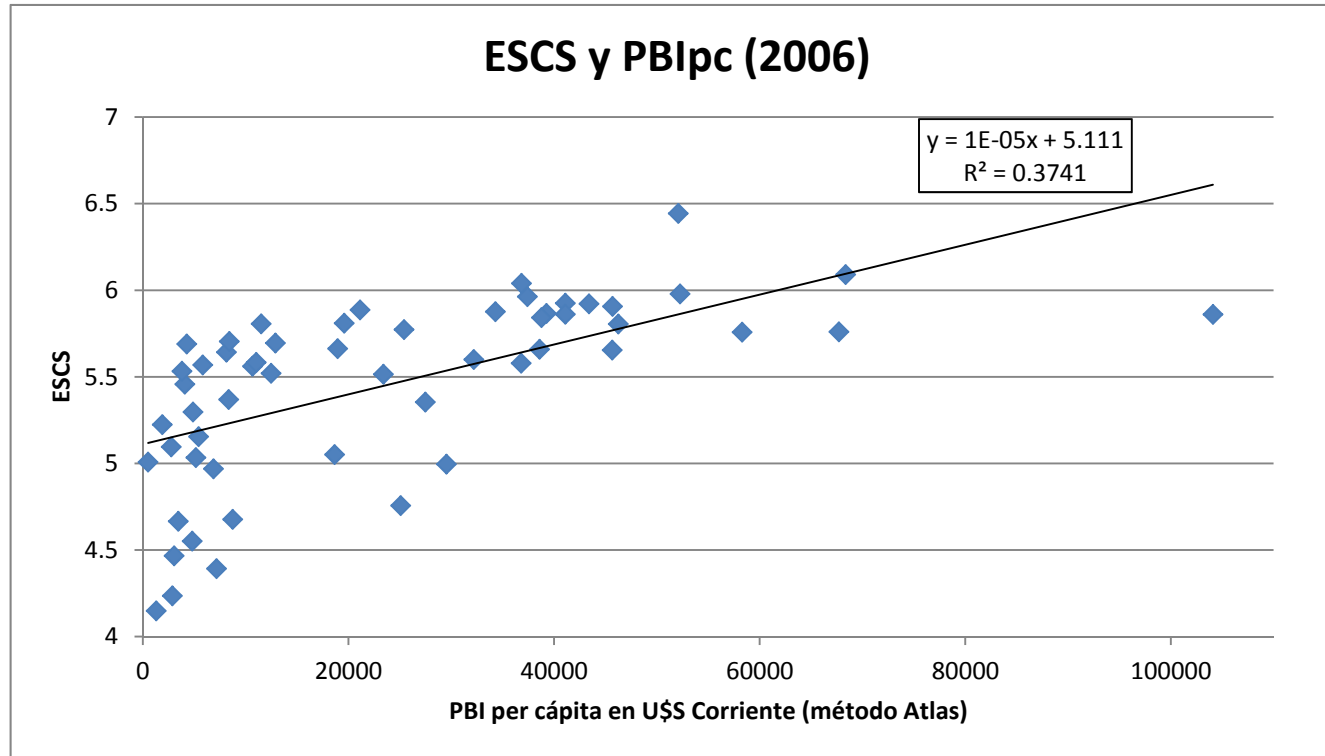
Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006

**Gráfico 1**



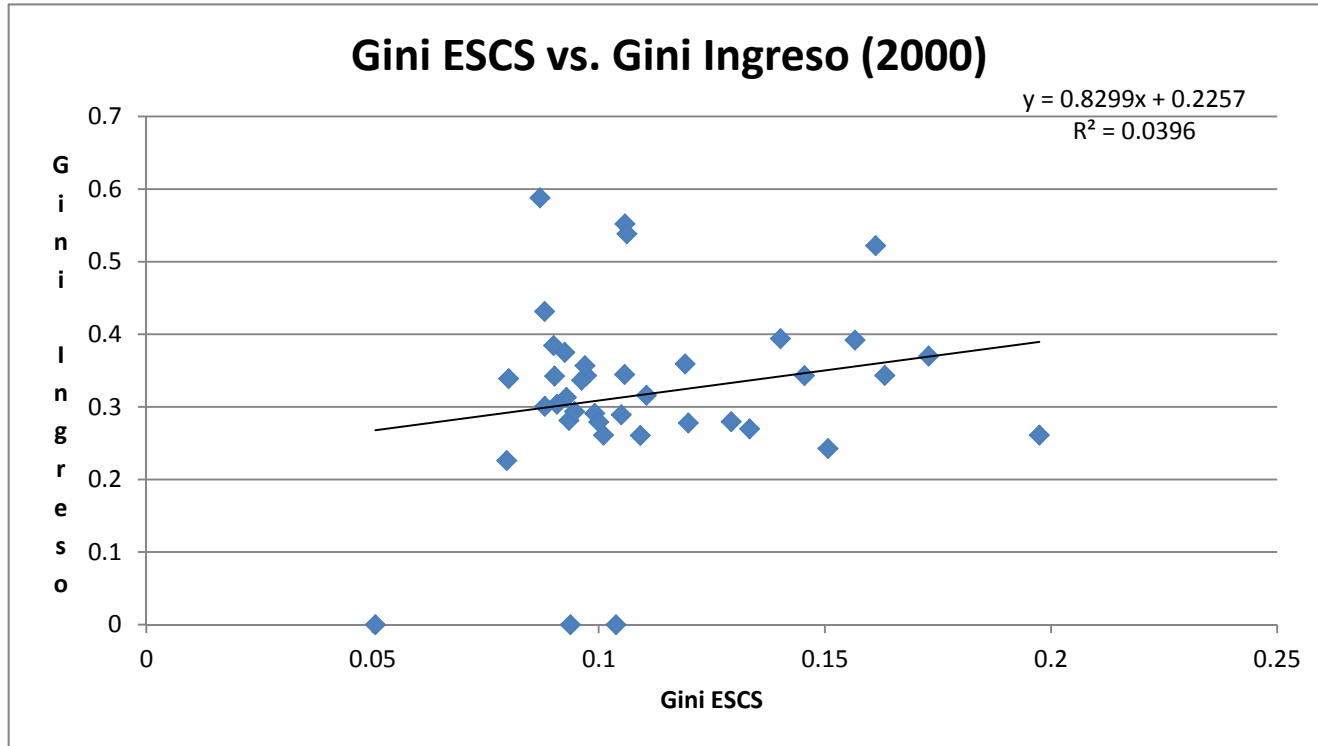
Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006 y Banco Mundial

**Gráfico 2**



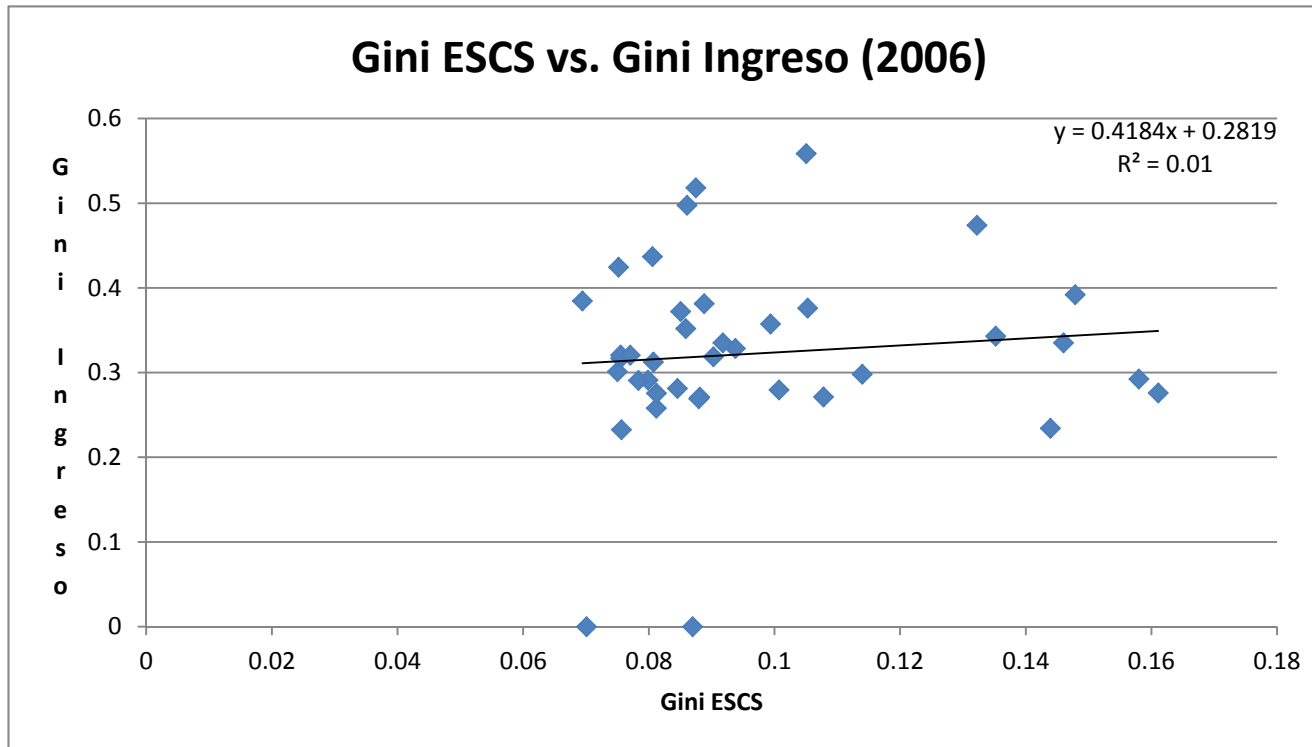
Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006 y Banco Mundial

**Gráfico 3**



Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006

**Gráfico 4**



Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006

Gráfico 5

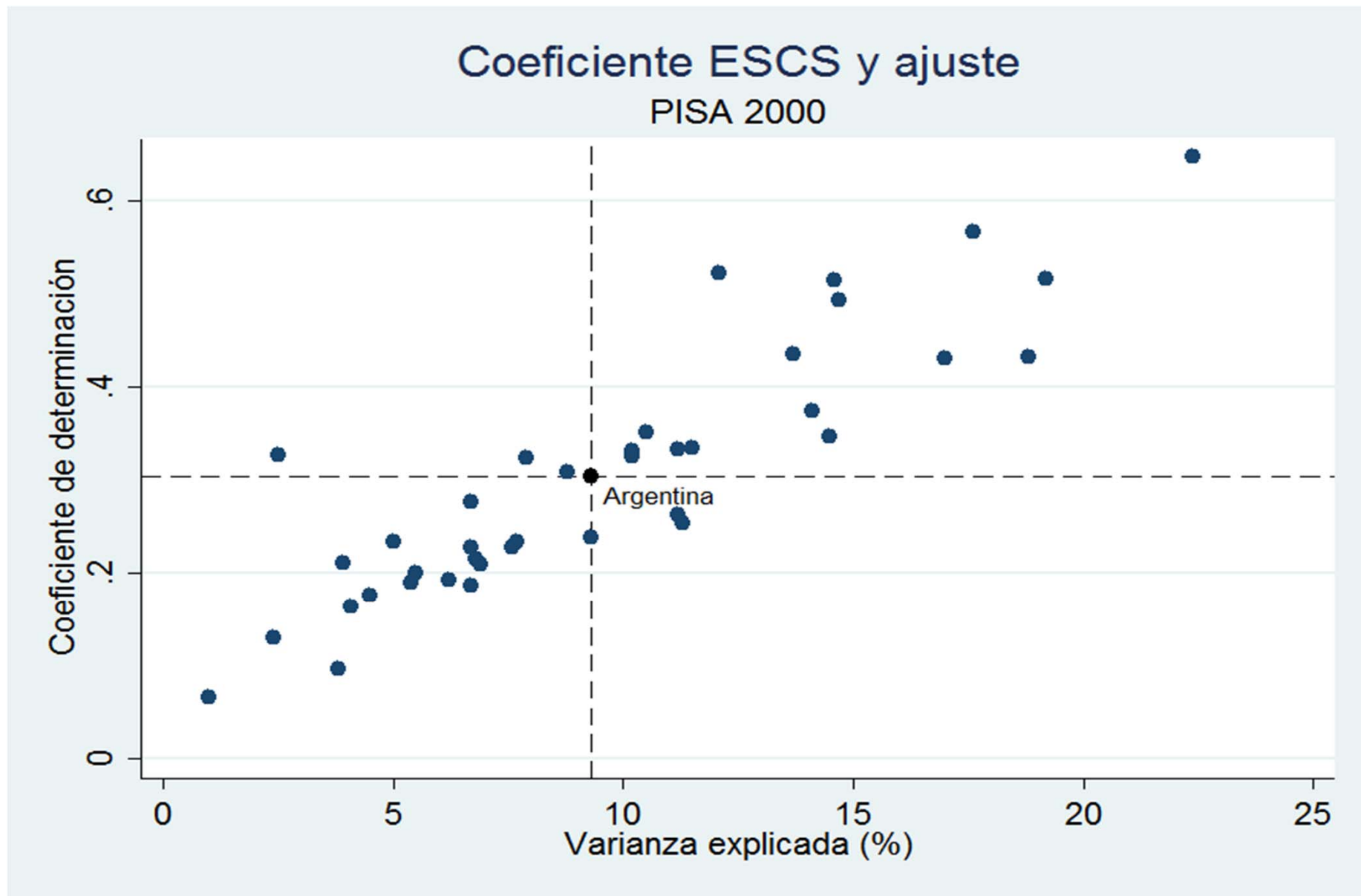




Gráfico 6

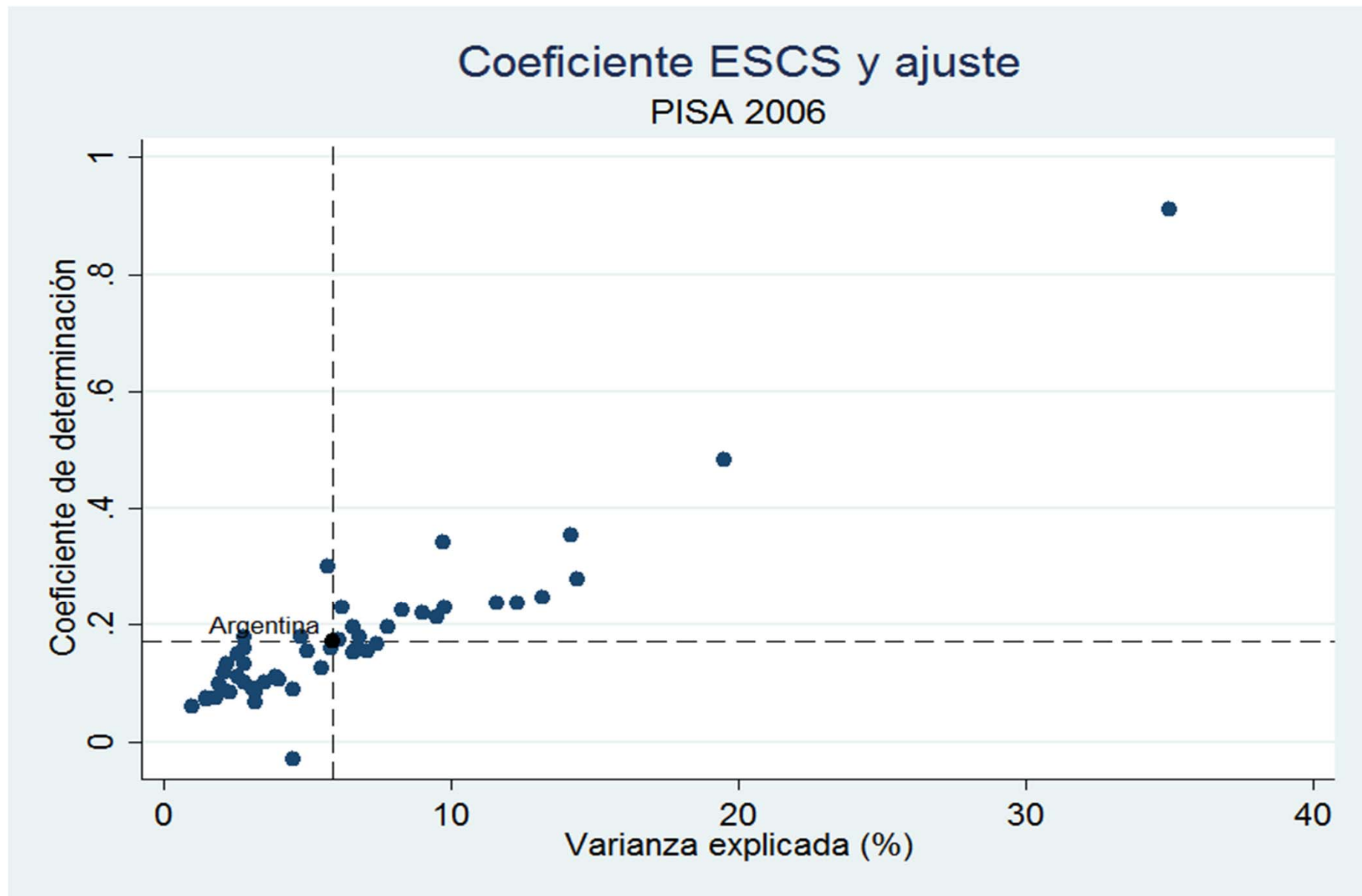
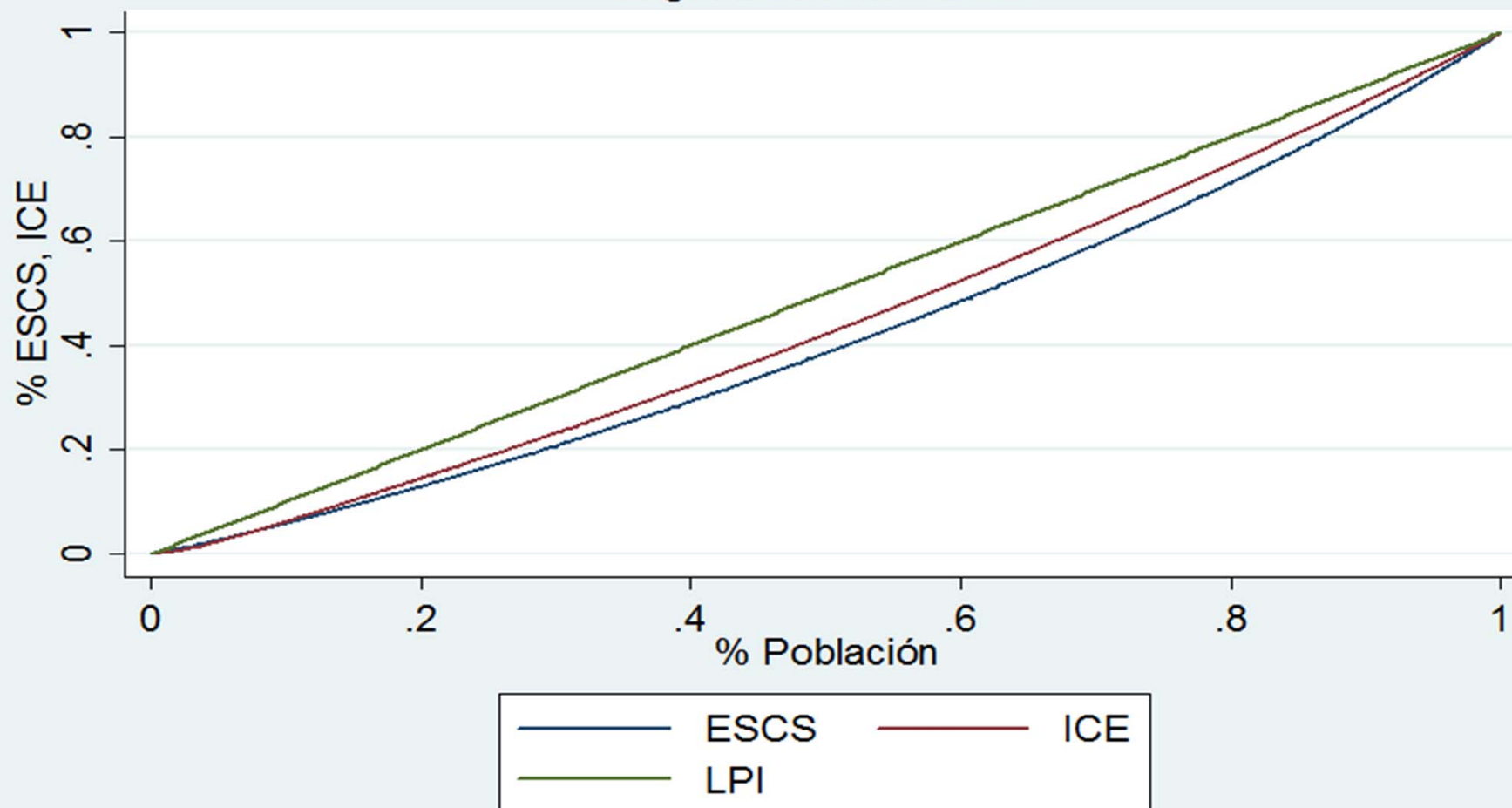


Gráfico 7

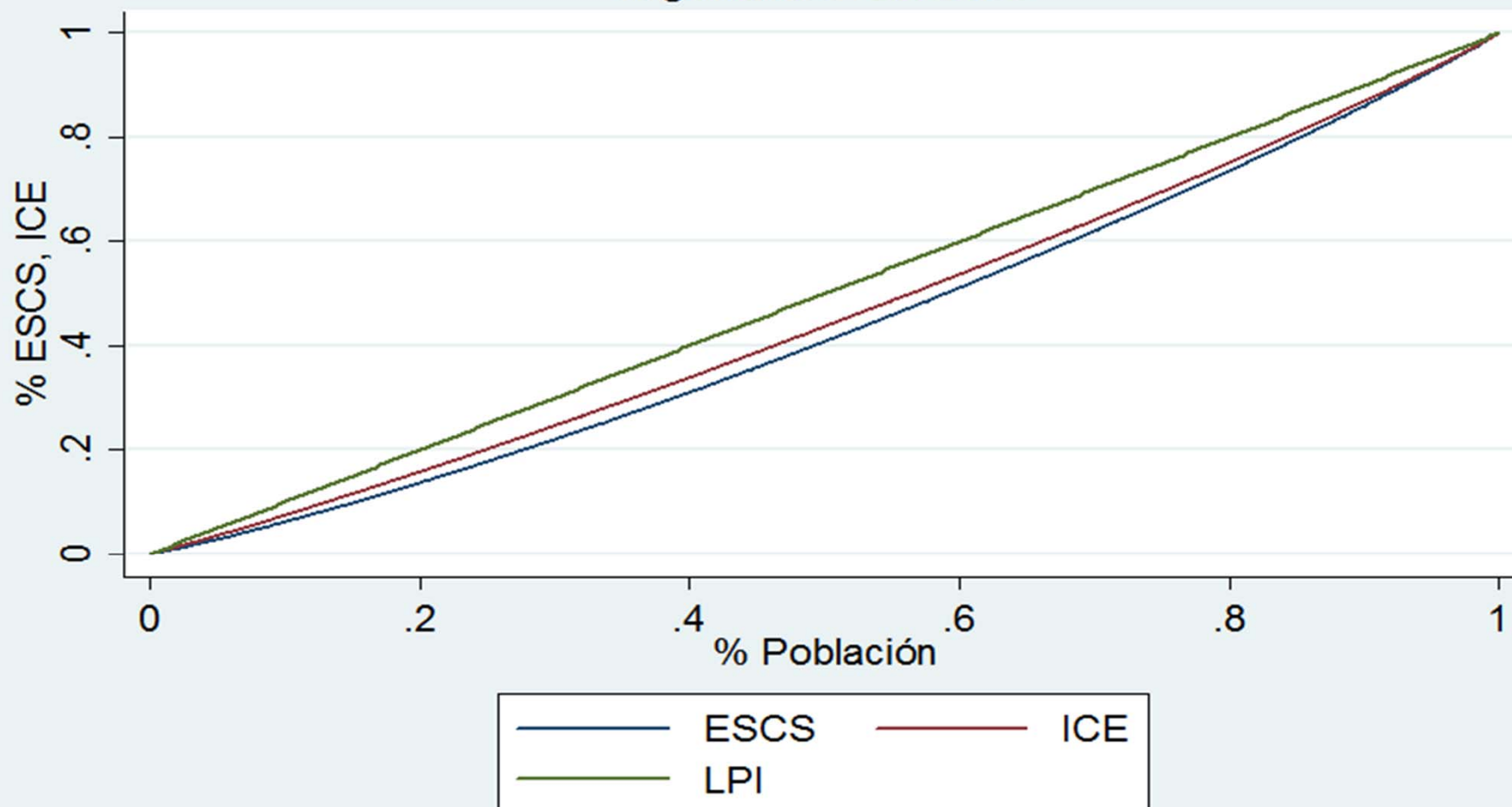
## Curvas de Lorenz y concentración Argentina-PISA 2000



Fuente: Elaboración propia con datos de PISA 2000

Gráfico 8

### Curvas de Lorenz y concentración Argentina-PISA 2006



Fuente: Elaboración propia con datos de PISA 2006

**Tabla A1.1**

**Nombres de las variables utilizadas en las regresiones para la confección del ICE 2000**

Variable	Nombre en base	Tipo de variable	Conjunto
<b>Nivel Estudiante</b>			
ESCS y su valor al cuadrado	escs, Mescs, escs_sq	Control	
Sexo	hombre	Control	
El estudiante habla la lengua de la evaluación u otra lengua nacional la mayor parte del tiempo en su hogar	lang, Mlang	Control	
El estudiante no tiene trasfondo inmigratorio (el estudiante y los padres nacieron en el país de la evaluación)	native, Mnative	Control	
Cursos especiales en la escuela	st23q01 st23q02 st23q03 st23q04 , Mst23q01 Mst23q02 Mst23q03	Explicativa	1
Grado	Mst23q04 Variable st02q01 recodificada en dummies grade* donde * indica el curso, Mst02q01	Explicativa	1
Programa vocacional (ISCED 2B, 2C, 3B, 3C)	st25q01, Mst25q01	Explicativa	1
Edad	age, Mage	Explicativa	1
Tiempo en minutos invertidos cada semana en cursos de lectura, matemáticas y ciencias	st27q01 st27q03 st27q05, Mst27q01 Mst27q03 Mst27q05	Explicativa	1
Índice de tiempo invertido en tareas de la escuela	hmwktime, Mhmwktime	Explicativa	1
Tareas de la escuela	st32q01 st32q02 st32q03 st32q04 st32q05 st32q06 st32q07, Mst32q01 Mst32q02 Mst32q03 Mst32q04 Mst32q05 Mst32q06 Mst32q07	Explicativa	1
Índice de uso de los recursos escolares por parte de los alumnos	st39q01 st39q03 st39q04 st39q05, Mst39q01 Mst39q03 Mst39q04 Mst39q05	Explicativa	1
<b>Nivel escuela</b>			
ESCS promedio de cada escuela	Xsc_escs, MXsc_escs	Control	
Tamaño de la escuela y su cuadrado	Xschlszie Xschlszie_sq, MXschlszie	Control	
Ubicación de la escuela	sc01q01 (la base es pueblo, Xlocation* =0 si se ubica en un pueblo, *= 1 a 5 según la ubicación, MXlocation*)	Control	
Tipo de escuela	publica = 1 si la escuela es publica	Explicativa	2
Fuentes de financiamiento	Xsc04q01 Xsc04q02 Xsc04q03 Xsc04q04, MXsc04q01 MXsc04q02 MXsc04q03 MXsc04q04	Explicativa	2
Distribución de los alumnos por curso (1)	Xsc08q01 Xsc08q02 Xsc08q03 Xsc08q04 Xsc08q05 Xsc08q06, MXsc08q01 MXsc08q02 MXsc08q03 MXsc08q04 MXsc08q05 MXsc08q06	Explicativa	2
Número promedio de estudiantes en las clases de lenguas, matemáticas y ciencias	st27q01 st27q02 st27q03 (Xsize_lang Xsize_math Xsize_cie, promedio de la escuela, MXsize_lang MXsize_math MXsize_cie)	Explicativa	2
Cantidad total de horas de escuela en el año	Xtathrs, MXtathrs	Explicativa	2
Índice de percepciones de los directores de la moral y compromiso de los profesores	Xtcmorale, Mxtcmorale	Explicativa	2
Índice de percepciones del director acerca de los factores docentes que afectan el clima escolar	Xteacbeha, Mxteacbeha	Explicativa	2
Índice de percepciones del director acerca de los factores estudiantiles que afectan el clima escolar	Xstudbeha, MXstudbeha	Explicativa	2
Índice de apoyo docente	teachsup (Xsc_teachsup, promedio de la escuela, MXsc_teachsup)	Explicativa	2
Índice de presión para obtener buenos resultados	achpress (Xsc_achpress, promedio de la escuela, MXsc_achpress)	Explicativa	2
Índice de relaciones alumno-profesor	studrel (Xsc_studrel, promedio de la escuela, Msc_studrel)	Explicativa	2
Índice de sentido de pertenencia a la escuela de los estudiantes	belong (Xsc_belong, promedio de la escuela, MXsc_belong)	Explicativa	2
Índice de clima de disciplina	disclima (Xsc_disclima, promedio de la escuela, MXsc_disclima)	Explicativa	2
<b>Admisión y transferencias</b>			
El desempeño de los estudiantes es considerado para la admisión a la escuela (1)	sc07q02 (Xperf1, =1 si importante, Xperf2, =1 si muy importante, Mperf1 Mperf2)	Explicativa	3
El programa de estudio de los alumnos está basado en el desempeño académico o en exámenes de ingreso (1)	sc09q02 (Xprog_perf1 =1 si importante, Xprog_perf2 =1 si muy importante, Mxprog_perf1 Mxprog_perf2) sc09q03 (Xprog_exam1 =1 si importante, Xprog_exam2 =1 si muy importante, Mxprog_exam1 Mxprog_exam2)	Explicativa	3
Transferencia de malos alumnos a otras escuelas (1)	sc10q01 (Xtransf1 = 1 si probable, Xtransf2 = 1 si muy probable, MXtransf1 MXtransf2)	Explicativa	3
<b>Administración y financiamiento</b>			
<b>Procesos</b>			
Índice de autonomía escolar	Xschauton MXschauton	Explicativa	4
Índice de autonomía docente	Xtchparti MXtchparti	Explicativa	4
Cursos especiales para estudiantes y miembros del staff	sc12q01 sc12q02 sc12q03 sc12q04 sc12q05 (Xs_course* = 1 si el curso se da, *= 1 a 5 según el tipo de curso, MXs_course)	Explicativa	4
<b>Administración</b>			
Manejo de personal	sc22q01 sc22q02 sc22q03 sc22q04 (Xh_admin*_1 = 1 si la escuela no tiene responsabilidad, Xh_admin*_2 = 1 si corresponde a una junta, Xh_admin*_3 = 1 si corresponde al director, Xh_admin*_4 = 1 si corresponde a un jefe de departamento, Xh_admin*_5 = 1 si corresponde a los docentes, *= 1 a 4 según el tipo de responsabilidad, MXh_admin*_1 MXh_admin*_2 MXh_admin*_3 MXh_admin*_4 MXh_admin*_5)	Explicativa	5
Recursos financieros	sc22q05 sc22q06 (Xf_admin*_1 = 1 no es responsabilidad de la escuela, Xf_admin*_2 = 1 si corresponde a una junta, Xf_admin*_3 = 1 si corresponde al director, Xf_admin*_4 = 1 si corresponde a un jefe de departamento, Xf_admin*_5 = 1 si corresponde a los docentes, *= 1 a 2 según el tipo de responsabilidad, MXf_admin*_1 MXf_admin*_2 MXf_admin*_3 MXf_admin*_4 MXf_admin*_5)	Explicativa	5
Políticas con los estudiantes	sc22q07 sc22q08 sc22q09 (Xst_admin*_1 = 1 si no es responsabilidad de la escuela, Xst_admin*_2 = 1 si corresponde a una junta, Xst_admin*_3 = 1 si corresponde al director, Xst_admin*_4 = 1 si corresponde a un jefe de departamento, Xst_admin*_5 = 1 si corresponde a los docentes, *= 1 a 3 según el tipo de responsabilidad, MXst_admin*_1 MXst_admin*_2 MXst_admin*_3 MXst_admin*_4 MXst_admin*_5)	Explicativa	5
Curriculum e instrucción	sc22q10 sc22q11 sc22q12 (Xcur_admin*_1 = 1 si no es responsabilidad de la escuela, Xcur_admin*_2 = 1 si corresponde a una junta, Xcur_admin*_3 = 1 si corresponde al director, Xcur_admin*_4 = 1 si corresponde a un jefe de departamento, Xcur_admin*_5 = 1 si corresponde a los docentes, *= 1 a 3 según el tipo de responsabilidad, MXcur_admin*_1 MXcur_admin*_2 MXcur_admin*_3 MXcur_admin*_4 MXcur_admin*_5)	Explicativa	5
<b>Reportes</b>			
Índice de supervisión del progreso de los estudiantes	sc16q01 sc16q02 sc16q03 sc16q04 sc16q05 (Xsupervision, suma de estas variables, MXsupervision)	Independiente	6
Índice de autoevaluación escolar	sc18q04 sc18q05 sc18q06 (Xself_eval, suma de estas variables que son recodificadas como no = 0 y si = 1, MXself_eval)	Independiente	6
La información de desempeño es comunicada a padres, directores y autoridades educacionales locales	sc17q01 sc17q02 sc17q03 (no información como base, Xinf*_1 = 1 si se informa anualmente, Xinf*_2 = 1 si se informa bianualmente, Xinf*_3 = 1 si se informa trianualmente, Xinf*_4 = 1 si se informa cuatrianualmente, *= par, dir y out, MXinf*_1 MXinf*_2 MXinf*_3 MXinf*_4)	Independiente	6
<b>Recursos</b>			
<b>Materiales y físicos</b>			
Índice de calidad de la infraestructura escolar	Xscmatbui, MXscmatbui	Explicativa	7
Índice de calidad de los recursos educacionales	Xscmatedu, MXscmatedu	Explicativa	7
Proporción de computadoras disponibles para los estudiantes (1)	Xpercomp, MXpercomp	Explicativa	7
Número de computadoras por estudiante por escuela	Xratcomp, MXratcomp	Explicativa	7
<b>Humanos</b>			
Calificación de profesores	Xpropread Xpropmath Xpropcie, MXpropread MXpropmath MXpropcie	Explicativa	8
- Proporción de profesores con una calificación ISCED 5A en el lenguas, matemática y ciencia (1)	Xpropread Xpropmath Xpropcie, MXpropread MXpropmath MXpropcie	Explicativa	8
- Proporción de profesores con una calificación ISCED 5A en pedagogía (1)	Xpropqual, MXpropqual	Explicativa	8
Índice de falta de profesores	Xscshort, MXscshort	Explicativa	8
Cociente estudiantes/profesores (1)	Xstratio, MXstratio	Explicativa	8
Desarrollo profesional	Xsc15q01, MXsc15q01	Explicativa	8
<b>Nivel sistema</b>			
ESCS promedio del país	Yescs cnt	Control	

Las variables M\* son variables =1 si en la observación el valor de la variable tuvo que asignarse en forma artificial. Su inclusión busca captar el posible sesgo existente por la asignación de valores.

**Tabla A1.2**

**Nombres de las variables utilizadas en las regresiones para la confección del ICE 2006**

Variable	Nombre en base	Tipo de variable	Conjunto
<b>Nivel Estudiante</b>			
Nivel Socio Económico y Cultural de los estudiantes	escs; Mescs	Control	
Nivel Socio Económico y Cultural de los estudiantes al cuadrado	escs_sq	Control	
Estudiante es hombre	hombre	Control	
El estudiante no tiene trasfondo inmigratorio (el estudiante y los padres nacieron en el país de la evaluación)	native; Mnative	Control	
El estudiante habla la lengua de la evaluación u otra lengua nacional la mayor parte del tiempo o siempre en la casa	lang; Mlang	Control	
Tiempo de clases fuera la escuela de los estudiantes	hs_nsc; Mhs_nsc	Explicativa	1
Tiempo de estudio individual de los estudiantes	hs_ind; Mhs_ind	Explicativa	1
<b>Nivel Escuela</b>			
ESCS promedio de la escuela	Xsc_escs; MXsc_escs	Control	
Tamaño	Xschlsize; MXschlsize	Control	
Tamaño al cuadrado	Xschlsize_sq	Control	
Ubicación de la escuela	sc01q01 (la base es pueblo, Xlocation* =0 si se ubica en un pueblo, *= 1 a 5 según la ubicación, MXlocation* )	Control	
<b>Admisión, agrupamiento y selección</b>			
Agrupamiento por habilidad en todas las materias	Xagrup; Mxagrup	Explicativa	2
Alto nivel de selectividad para la admisión	Xhisele; MXhisele	Explicativa	2
<b>Administración y financiamiento</b>			
Tipo de escuela	Xpublica; MXpublica	Explicativa	3
Con una alta proporción de fondos provenientes del gobierno	Xgovfund; MXgovfund	Explicativa	3
<b>Presión parental y elección</b>			
Con alto nivel de competencia	Xcompet; MXcompet	Explicativa	4
Con alto nivel de presión parental	Xpress; MXpress	Explicativa	4
<b>Reportes</b>			
Informa a los padres sobre el rendimiento de los estudiantes en relación a otros estudiantes en la escuela	Xacc1; MXacc1	Explicativa	5
Informa a los padres sobre el rendimiento de los estudiantes en relación a estándares nacionales	Xacc2; MXacc2	Explicativa	5
Informa a los padres sobre el rendimiento de los estudiantes en relación a otras escuelas	Xacc3; MXacc3	Explicativa	5
Se publica la información sobre el rendimiento en forma pública	Xacc4; MXacc4	Explicativa	5
Las escuelas usan la información sobre el rendimiento para evaluar a los directores	Xacc5; MXacc5	Explicativa	5
Las escuelas usan la información sobre el rendimiento para evaluar a los profesores	Xacc6; MXacc6	Explicativa	5
Las escuelas usan la información sobre el rendimiento para asignar los recursos escolares	Xacc7; MXacc7	Explicativa	5
Las escuelas con información sobre rendimiento son monitoreadas a través del tiempo	Xacc8; MXacc8	Explicativa	5
<b>Autonomía escolar</b>			
Índice de responsabilidad de la asignación de recursos	Xrespres; Mxrespres	Explicativa	6
Índice de responsabilidad del curriculum	Xrescurr; Mxrescurr	Explicativa	6
<b>Recursos escolares</b>			
Cociente estudiante/profesor promedio de la escuela	Xstratio; MXstratio	Explicativa	7
Índice de escasez docente	Xtshort; MXtshort	Explicativa	7
Computadoras/estudiantes	Xratcomp; MXratcomp	Explicativa	7
Índice de calidad de los recursos educacionales	Xscmated; Mxscmated	Explicativa	7
Tiempo de clases en la escuela de los estudiantes (promedio de la escuela)	Xhs_sc; MXhs_sc	Explicativa	7
Tiempo de clases fuera la escuela de los estudiantes (promedio de la escuela)	Xhs_nsc; MXhs_nsc	Explicativa	7
Tiempo de estudio individual de los estudiantes (promedio de la escuela)	Xhs_ind; MXhs_ind	Explicativa	7
Índice de promoción de actividades que promueven el aprendizaje de las ciencias	Xsciprom; MXsciprom	Explicativa	7
<b>Nivel sistema</b>			
ESCS promedio del país	Yescs	Control	

Las variables M\* son variables =1 si en la observación el valor de la variable tuvo que asignarse en forma artificial. Su inclusión busca captar el posible sesgo existente por la asignación de valores.

**Tabla A2.1**  
**Resultados del modelo final PISA 2000**

Variable dependiente: puntos en lectura	
Variable	Coficiente
escs	14.97*** (81.15)
Mescs	-7.628*** (-10.81)
hombre	-18.74*** (-63.88)
lang	17.68*** (26.75)
Mlang	3.994*** (3.88)
native	3.551*** (7.97)
Mnative	4.657*** (4.51)
Xsc_escs	18.58*** (20.04)
Xschsize	0.0141*** (9.41)
Xschsize_sq	-0.0000235*** (-7.00)
Xlocation1	-5.939*** (-4.12)
Xlocation3	3.974*** (3.60)
Xlocation4	6.120*** (3.43)
st23q01	11.10*** (63.34)
st23q02	-17.40*** (-54.90)
st23q03	-9.226*** (-33.71)
st23q04	-12.97*** (-44.48)
st02q01	8.600*** (8.59)
prog_voc2	-21.52*** (-14.43)
prog_voc3	-13.71*** (-6.77)
prog_voc4	14.29*** (22.51)
prog_voc6	-5.195*** (-5.38)
age	-0.326*** (-8.84)
grade5	-105.5*** (-5.86)
grade6	-88.90*** (-9.30)
grade7	-54.84*** (-16.69)
grade8	-47.84*** (-22.57)
grade9	-22.87*** (-21.17)
grade11	12.62*** (10.05)
grade12	55.67*** (17.10)
st27q03	0.329** (3.09)
st27q05	1.529*** (23.26)
hmwktime	4.003*** (24.95)
st32q01	8.796*** (48.11)
st32q03	-1.216*** (-8.88)
st32q04	0.802*** (4.16)
st32q06	-4.285*** (-21.38)
st39q01	0.584*** (4.40)
st39q03	4.041*** (36.85)
st39q04	-2.548*** (-21.77)
st39q05	3.047*** (27.00)
Mst23q03	-3.762** (-3.17)
Mst23q04	-5.028*** (-4.38)
Mst02q01	-12.97*** (-5.76)
Mage	14.35*** (6.49)
Mst27q03	-17.50*** (-22.40)
Mst27q05	-19.22*** (-27.50)
Mst32q01	14.27*** (8.01)
Mst32q03	-8.864*** (-6.42)
Mst32q06	-9.274*** (-6.42)
Mst39q01	-4.811*** (-4.25)
Mst39q03	-4.266*** (-3.98)
Mst39q04	-11.03*** (-9.52)
Mst39q05	-7.469*** (-7.20)
Xsize_lang	0.677*** (8.46)
Xpublica	-7.985*** (-6.09)
Xstudbeha	-7.756*** (-18.28)
Xsc_teachsup	-7.551*** (-5.27)
Xsc_belong	15.84*** (8.66)
Xsc_disclima	-14.74*** (-11.24)
MXsc_teachsup	-48.51*** (-3.57)
MXsc_belong	240.9*** (12.95)
Xs_course1	8.178*** (8.80)
Xs_course2	-5.495*** (-6.02)
Xf_admin_1_2	1.407*** (4.07)
Xcur_admin_1_1	-1.051** (-2.61)
Xcur_admin_3_1	-2.593*** (-3.56)
Xcur_admin_3_2	2.458*** (3.48)
Xinf_par1	-11.05*** (-4.37)
Xscmatedu	-1.559*** (-3.76)
MXtshort	-8.120** (-3.16)
N	232451

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000

## Tabla A2.2

### Resultados del modelo final PISA 2006

Variable dependiente: puntos en lectura

Variable	Coefficiente
escs	13.12*** (105.40)
hombre	-26.73*** (-120,75)
native	7.180*** (15.87)
lang	20,24*** (42.82)
Xsc_escs	9.090*** (5.39)
Xschsize	0,0263*** (18.62)
Xschsize_sq	-0,00000370*** (-12.15)
Xlocation1	-7.931*** (-5.59)
Xlocation2	-4.717*** (-4.52)
Xlocation4	8.280*** (5.85)
Yescs_cnt	45.96*** (4.20)
Mescs	14.85*** (11.67)
Mnative	-17.62*** (-21.48)
MXsc_escs	80,34*** (4.93)
hs_sc	3.419*** (176.48)
hs_nsc	-3.026*** (-112.22)
hs_ind	0,777*** (33.43)
Mhs_sc	-37.34*** (-48.39)
Mhs_nsc	-6.783*** (-3.88)
Mhs_ind	-26.78*** (-14.87)
Xagrup	-7.823*** (-7.45)
Xhiselec	16.28*** (16.60)
Xpublica	-14.73*** (-11.90)
MXagrup	-9.982*** (-4.42)
Xpress	14.41*** (13.66)
Xacc4	6.877*** (7.42)
Xacc7	-7.193*** (-7.66)
MXacc7	-6.890** (-3.09)
Xtcshort	-2.808*** (-6.32)
Xscmated	4.182*** (9.80)
Xsc_hs_sc	3.293*** (7.59)
Xsciprom	7.171*** (15.29)
N	393139

## Tabla A3

### Correlaciones entre ESCS, ICE y Desempeño

	PISA 2000			PISA 2006		
	<i>ESCS</i>	<i>ICE</i>	<i>Desempeño</i>	<i>ESCS</i>	<i>ICE</i>	<i>Desempeño</i>
<i>ESCS</i>	1			1		
<i>ICE</i>	0.443	1		0.378	1	
<i>Desempeño</i>	0.508	0.491	1	0.467	0.414	1

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000 y PISA 2006



**Tabla A4.1**  
**Medidas de nivel y distribución del ICE y puntos de lectura en PISA 2000**

País	Media		Desviación estándar		Coeficiente de Variación (CV)		Diferencia	Índice de Concentración (IC)		Diferencia	Ranking IC(ICE) (1 = menos desigual)	Ranking IC-Reading (1 = menos desigual)
	ICE	Desempeño	ICE	Desempeño	ICE	Desempeño		ICE	Desempeño			
<i>Albania</i>	5.82	348.2	1.06	95.8	0.18	0.28	0.09	0.10	0.16	0.06	36	43
<i>Alemania</i>	6.16	483.9	1.12	108.6	0.18	0.22	0.04	0.10	0.13	0.03	34	36
<i>Argentina</i>	6.26	418.2	1.32	105.7	0.21	0.25	0.04	0.12	0.14	0.03	41	42
<i>Australia</i>	6.99	528.3	0.69	98.6	0.10	0.19	0.09	0.07	0.11	0.04	17	17
<i>Austria</i>	6.23	507.4	0.85	90.0	0.14	0.18	0.04	0.07	0.10	0.03	19	13
<i>Bélgica</i>	5.14	396.0	1.14	82.8	0.22	0.21	-0.01	0.12	0.12	0.00	42	31
<i>Brasil</i>	5.91	430.6	0.82	98.7	0.14	0.23	0.09	0.08	0.13	0.05	23	32
<i>Bulgaria</i>	6.32	506.9	1.10	104.5	0.17	0.21	0.03	0.09	0.12	0.03	32	37
<i>Canadá</i>	6.59	534.7	0.72	91.2	0.11	0.17	0.06	0.06	0.10	0.03	9	8
<i>Chile</i>	6.23	409.5	1.24	87.0	0.20	0.21	0.01	0.11	0.12	0.01	40	33
<i>Corea</i>	6.95	524.8	0.83	65.9	0.12	0.13	0.01	0.08	0.07	-0.01	24	1
<i>Dinamarca</i>	5.67	496.8	0.63	95.3	0.11	0.19	0.08	0.06	0.11	0.05	8	19
<i>España</i>	6.14	492.5	1.07	81.7	0.17	0.17	-0.01	0.11	0.09	-0.02	39	6
<i>Estados Unidos</i>	6.31	504.4	1.06	101.9	0.17	0.20	0.03	0.09	0.11	0.02	30	27
<i>Federación Rusa</i>	5.94	461.8	0.93	89.0	0.16	0.19	0.04	0.11	0.11	0.00	38	21
<i>Finlandia</i>	5.34	546.3	0.56	86.1	0.10	0.16	0.05	0.06	0.09	0.02	11	3
<i>Francia</i>	6.21	504.7	0.80	88.8	0.13	0.18	0.05	0.06	0.10	0.04	5	12
<i>Grecia</i>	5.84	473.8	0.80	94.1	0.14	0.20	0.06	0.10	0.11	0.01	35	26
<i>Hong Kong, China</i>	6.69	525.3	0.79	80.9	0.12	0.15	0.04	0.06	0.09	0.03	6	2
<i>Hungría</i>	6.23	480.0	0.82	91.1	0.13	0.19	0.06	0.07	0.11	0.04	18	20
<i>Indonesia</i>	5.07	370.6	1.20	68.5	0.24	0.18	-0.05	0.12	0.11	-0.01	43	16
<i>Irlanda</i>	5.97	526.6	0.68	90.6	0.11	0.17	0.06	0.06	0.10	0.04	4	9
<i>Islandia</i>	6.53	507.5	0.57	88.8	0.09	0.17	0.09	0.07	0.10	0.03	15	11
<i>Israel</i>	6.52	451.9	0.64	105.5	0.10	0.23	0.14	0.07	0.13	0.06	16	40
<i>Italia</i>	6.36	487.5	0.82	88.5	0.13	0.18	0.05	0.09	0.10	0.02	26	14
<i>Japón</i>	6.86	522.2	0.86	82.4	0.13	0.16	0.03	0.08	0.09	0.01	25	4
<i>Letonia</i>	5.98	457.7	0.80	99.1	0.13	0.22	0.08	0.05	0.12	0.07	2	35
<i>Liechtenstein</i>	5.06	482.6	0.73	93.8	0.14	0.19	0.05	0.08	0.11	0.03	21	22
<i>Luxemburgo</i>	5.83	444.4	0.73	95.5	0.12	0.21	0.09	0.05	0.12	0.07	1	34
<i>Macedonia</i>	6.09	372.3	0.73	90.1	0.12	0.24	0.12	0.06	0.14	0.07	10	41
<i>México</i>	5.91	422.0	1.09	82.7	0.18	0.20	0.01	0.09	0.11	0.02	27	25
<i>Noruega</i>	6.18	505.3	0.47	100.7	0.08	0.20	0.12	0.05	0.11	0.06	3	23
<i>Nueva Zelanda</i>	6.98	528.9	0.68	105.3	0.10	0.20	0.10	0.06	0.11	0.05	12	24
<i>Países Bajos</i>	6.46	531.8	0.81	86.0	0.13	0.16	0.04	0.06	0.09	0.03	7	5
<i>Perú</i>	5.89	327.0	1.16	92.4	0.20	0.28	0.09	0.09	0.16	0.07	28	44
<i>Polonia</i>	6.03	479.2	0.61	97.1	0.10	0.20	0.10	0.07	0.12	0.05	13	30
<i>Portugal</i>	5.43	470.1	1.04	94.4	0.19	0.20	0.01	0.09	0.11	0.03	29	29
<i>Reino Unido</i>	6.86	523.4	0.73	97.5	0.11	0.19	0.08	0.08	0.11	0.03	20	15
<i>República Checa</i>	6.25	491.6	1.05	93.7	0.17	0.19	0.02	0.09	0.11	0.02	33	18
<i>Romania</i>	5.37	427.6	1.08	98.9	0.20	0.23	0.03	0.10	0.13	0.03	37	39
<i>Suecia</i>	5.70	516.3	0.58	89.2	0.10	0.17	0.07	0.07	0.10	0.03	14	10
<i>Suiza</i>	5.60	494.4	0.94	99.4	0.17	0.20	0.03	0.08	0.11	0.03	22	28
<i>Tailandia</i>	5.89	430.7	0.98	73.3	0.17	0.17	0.00	0.09	0.10	0.01	31	7
<b>Todos</b>	<b>5.99</b>	<b>460.4</b>	<b>1.17</b>	<b>104.9</b>	<b>0.20</b>	<b>0.23</b>	<b>0.03</b>	<b>0.11</b>	<b>0.13</b>	<b>0.02</b>		

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2000

**Tabla A4.2**

**Medidas de nivel y distribución del ICE y puntos de lectura en PISA 2000**

País	Media		Desviación estándar		Coeficiente de Variación (CV)		Diferencia	Índice de Concentración (IC)			Ranking IC-ICE (1 = menos desigual)	Ranking IC-Reading (1 = menos desigual)
	ICE	Desempeño	ICE	Desempeño	ICE	Desempeño		ICE	Desempeño	Diferencia		
Alemania	5.90	494.9	0.78	108.5	0.13	0.22	0.09	0.08	0.12	0.05	35	39
Argentina	5.76	373.7	0.96	116.4	0.17	0.31	0.14	0.09	0.18	0.08	45	54
Australia	7.39	513.0	0.90	89.2	0.12	0.17	0.05	0.07	0.10	0.03	28	11
Austria	6.08	490.0	0.74	105.5	0.12	0.22	0.09	0.07	0.12	0.05	24	38
Azerbaiyán	4.92	352.9	0.92	64.3	0.19	0.18	0.00	0.10	0.10	0.00	51	16
Bélgica	6.29	500.8	0.70	106.0	0.11	0.21	0.10	0.06	0.12	0.06	14	35
Brasil	5.70	392.9	1.21	96.2	0.21	0.24	0.03	0.11	0.14	0.03	54	49
Bulgaria	6.29	401.7	0.75	112.2	0.12	0.28	0.16	0.07	0.16	0.09	21	53
Canadá	6.58	527.4	0.94	91.6	0.14	0.17	0.03	0.08	0.10	0.02	38	8
Chile	6.02	442.1	0.97	96.1	0.16	0.22	0.06	0.09	0.12	0.03	42	41
Colombia	6.20	385.3	1.19	99.2	0.19	0.26	0.07	0.11	0.15	0.04	53	50
Corea	7.12	556.0	0.73	84.2	0.10	0.15	0.05	0.06	0.08	0.03	7	4
Croacia	5.85	477.4	0.55	85.5	0.09	0.18	0.09	0.05	0.10	0.05	5	13
Dinamarca	5.90	494.4	0.64	85.8	0.11	0.17	0.07	0.06	0.10	0.04	8	10
Eslovaquia	5.71	466.3	0.64	100.3	0.11	0.22	0.10	0.06	0.12	0.06	15	37
Eslovenia	6.37	497.0	0.74	85.6	0.12	0.17	0.06	0.07	0.10	0.03	18	9
España	6.19	460.3	0.90	85.6	0.15	0.19	0.04	0.08	0.10	0.02	40	20
Estados Unidos	6.78		1.10		0.16			0.09			43	57
Estonia	6.00	500.6	0.64	81.9	0.11	0.16	0.06	0.06	0.09	0.03	12	6
Federación Ru	5.13	439.9	0.65	86.4	0.13	0.20	0.07	0.07	0.11	0.04	32	30
Finlandia	5.67	546.8	0.55	76.9	0.10	0.14	0.04	0.05	0.08	0.03	4	1
Francia	5.96	487.7	0.12	99.3	0.02	0.20	0.18	0.01	0.11	0.10	1	33
Grecia	5.43	459.7	0.70	97.4	0.13	0.21	0.08	0.07	0.12	0.05	23	36
Hong Kong, Ct	7.35	536.0	0.60	77.8	0.08	0.15	0.06	0.05	0.08	0.04	3	3
Hungría	6.35	482.2	0.75	90.7	0.12	0.19	0.07	0.07	0.11	0.04	25	22
Indonesia	5.09	393.0	0.94	70.0	0.18	0.18	-0.01	0.10	0.10	0.00	50	15
Irlanda	6.19	517.4	0.73	88.0	0.12	0.17	0.05	0.07	0.10	0.03	22	7
Islandia	5.72	485.0	0.56	92.2	0.10	0.19	0.09	0.05	0.11	0.05	6	24
Israel	6.01	438.6	0.85	113.2	0.14	0.26	0.12	0.08	0.15	0.07	37	51
Italia	6.24	468.4	0.79	105.3	0.13	0.22	0.10	0.07	0.13	0.05	33	46
Japón	7.00	497.9	0.83	96.7	0.12	0.19	0.08	0.07	0.11	0.04	17	25
Jordan	5.28	400.3	0.99	88.9	0.19	0.22	0.04	0.10	0.12	0.02	47	44
Kirguistán	3.60	284.5	1.18	94.8	0.33	0.33	0.01	0.18	0.19	0.01	57	56
Letonia	5.34	478.9	0.61	85.9	0.12	0.18	0.06	0.06	0.10	0.04	16	14
Liechtenstein	5.99	510.7	0.34	91.5	0.06	0.18	0.12	0.03	0.10	0.07	2	12
Lituania	5.52	470.0	1.04	91.0	0.19	0.19	0.01	0.11	0.11	0.01	52	29
Luxemburgo	6.43	480.1	0.78	95.4	0.12	0.20	0.08	0.07	0.11	0.04	26	31
Macao, China	8.63	491.6	1.69	70.9	0.20	0.14	-0.05	0.10	0.08	-0.02	49	2
México	5.69	410.3	1.60	90.1	0.28	0.22	-0.06	0.15	0.12	-0.03	55	45
Montenegro	5.66	393.5	0.70	86.5	0.12	0.22	0.10	0.07	0.12	0.06	30	42
Noruega	5.27	484.2	0.56	99.9	0.11	0.21	0.10	0.06	0.12	0.06	10	34
Nueva Zelanda	6.71	521.0	0.96	100.9	0.14	0.19	0.05	0.08	0.11	0.03	39	26
Países Bajos	6.90	506.7	0.74	93.4	0.11	0.18	0.08	0.06	0.10	0.04	11	18
Polonia	5.66	507.6	0.63	94.8	0.11	0.19	0.08	0.06	0.11	0.04		
Portugal	5.94	472.2	0.74	94.7	0.12	0.20	0.08	0.07	0.11	0.05	27	32
Qatar	5.30	312.6	0.84	101.2	0.16	0.32	0.17	0.09	0.18	0.09	41	55
Reino Unido	6.74	495.1	0.84	96.9	0.12	0.20	0.07	0.07	0.11	0.04	31	28
República Che	6.08	482.1	0.71	106.9	0.12	0.22	0.10	0.07	0.13	0.06	19	47
Rumania	5.52	396.0	0.76	86.5	0.14	0.22	0.08	0.08	0.12	0.05	36	43
Serbia	5.83	401.0	0.63	86.7	0.11	0.22	0.11	0.06	0.12	0.06	9	40
Suecia	5.99	507.3	0.70	93.6	0.12	0.18	0.07	0.07	0.10	0.04	20	19
Suiza	6.24	499.5	0.84	90.5	0.14	0.18	0.05	0.07	0.10	0.03	34	17
Tailandia	6.34	416.7	1.96	76.8	0.31	0.18	-0.12	0.18	0.10	-0.07	56	21
Taipei, China	8.30	496.1	1.40	80.1	0.17	0.16	-0.01	0.09	0.09	0.00	44	5
Túnez	5.08	380.3	0.62	90.4	0.12	0.24	0.12	0.07	0.13	0.07	29	48
Turquía	5.29	447.1	0.95	87.3	0.18	0.20	0.02	0.10	0.11	0.01	48	27
Uruguay	5.30	412.0	0.93	112.9	0.18	0.27	0.10	0.10	0.16	0.06	46	52
Todos	6.05	446.0	1.25	105.2	0.21	0.24	0.03	0.11	0.13	0.02		

Fuente: Elaboración propia en función de datos de PISA 2006

Gráfico A1.2

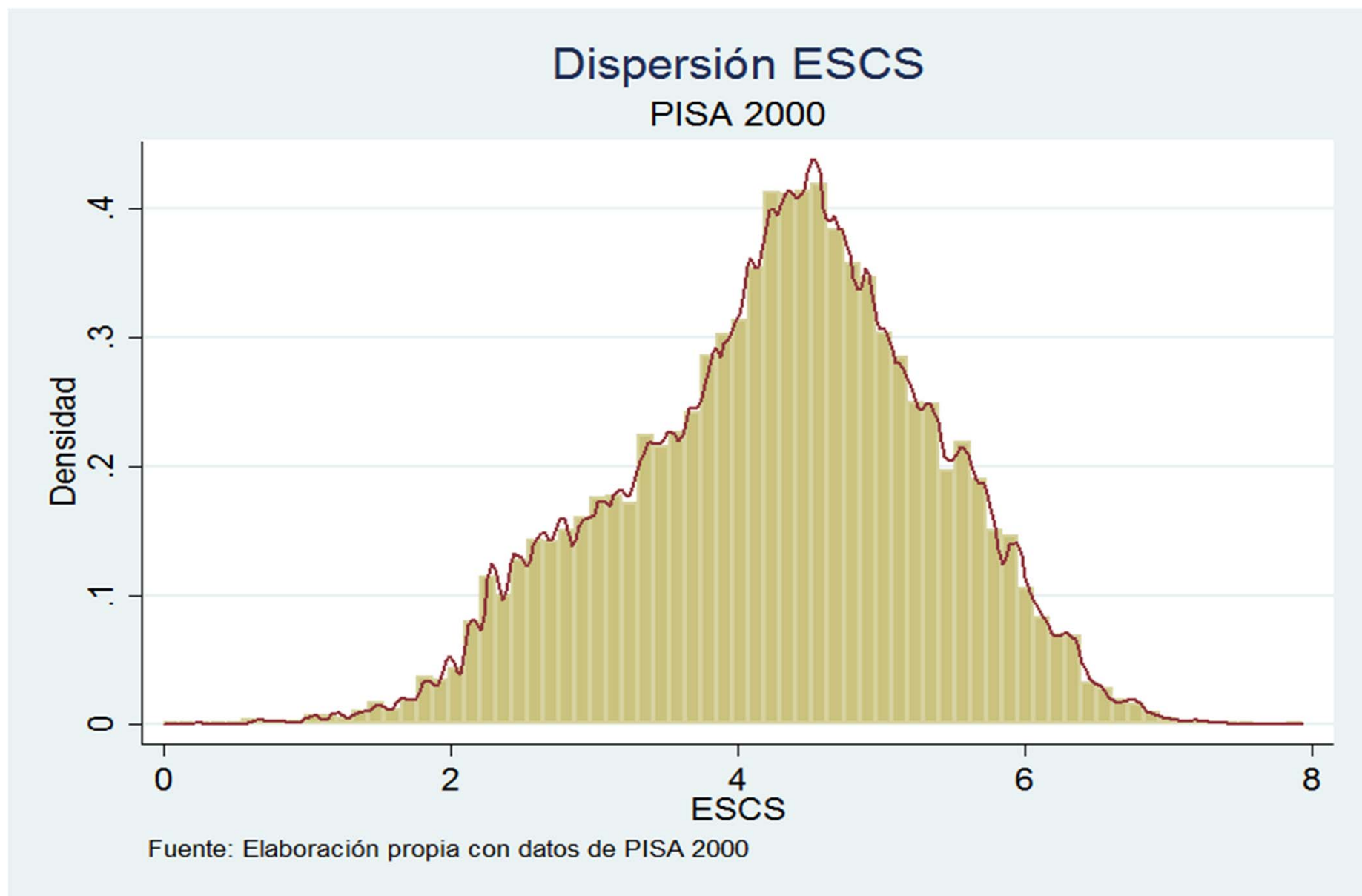


Gráfico A1.2

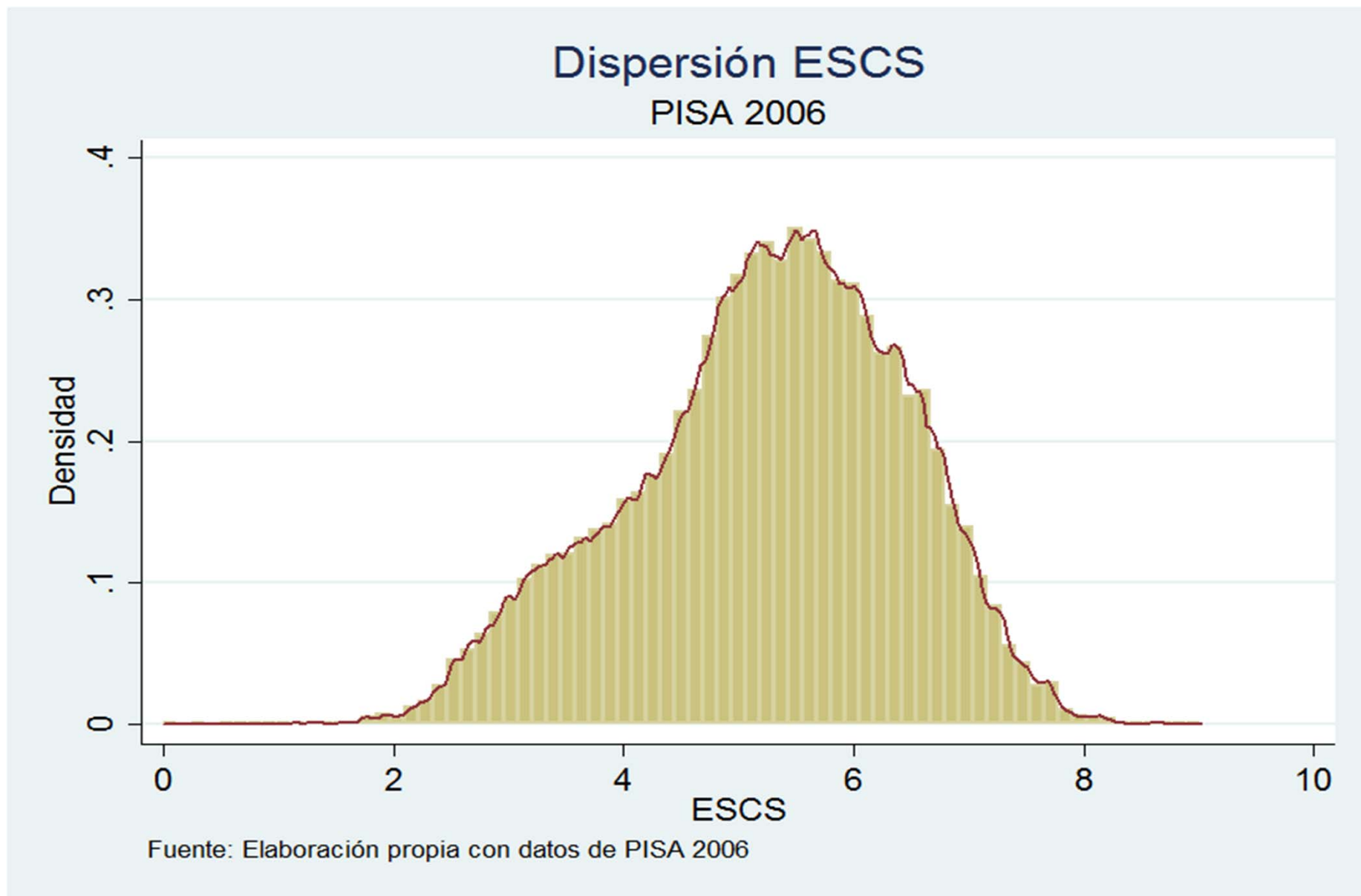


Gráfico A2.1

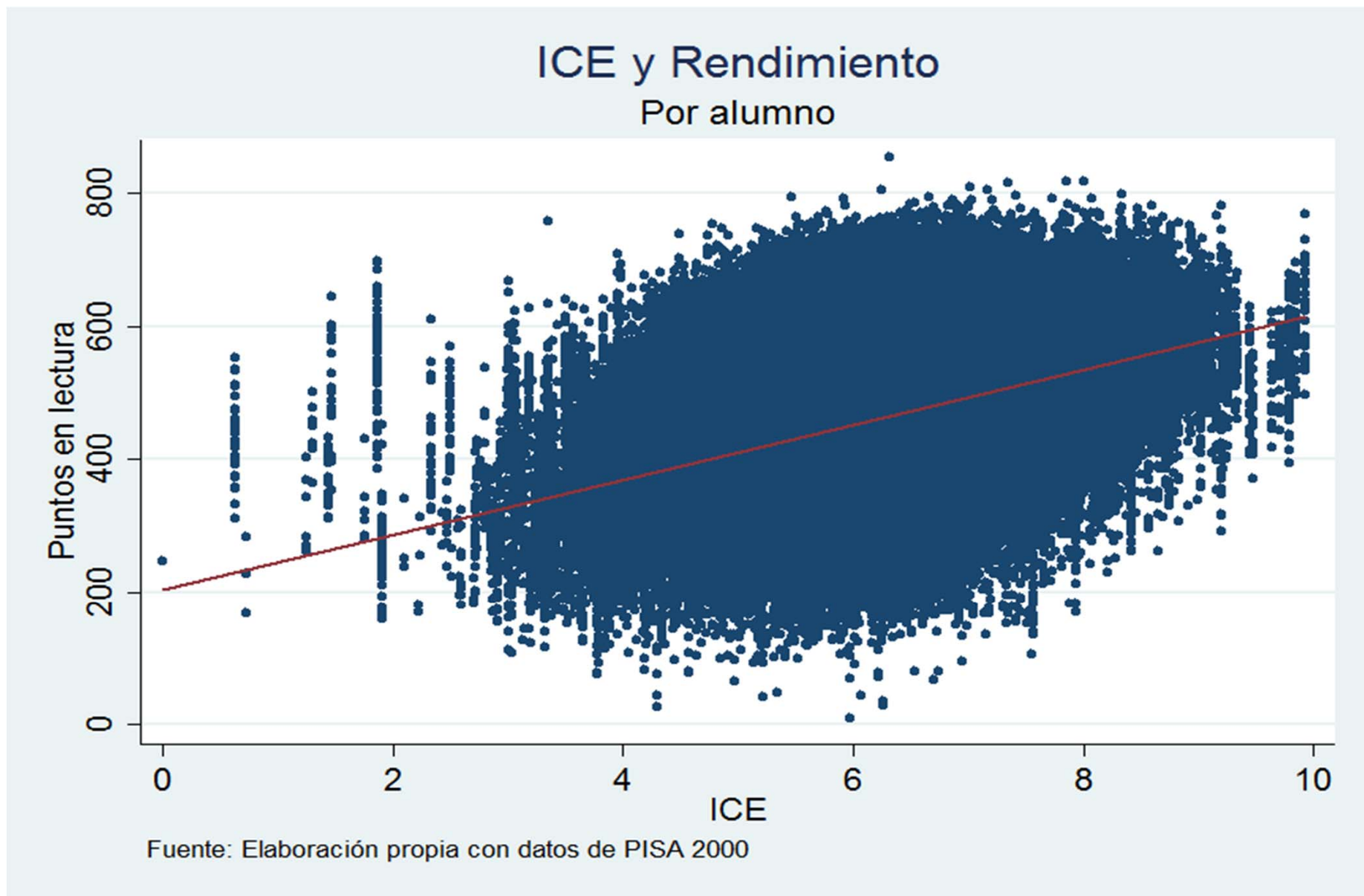


Gráfico A2.2

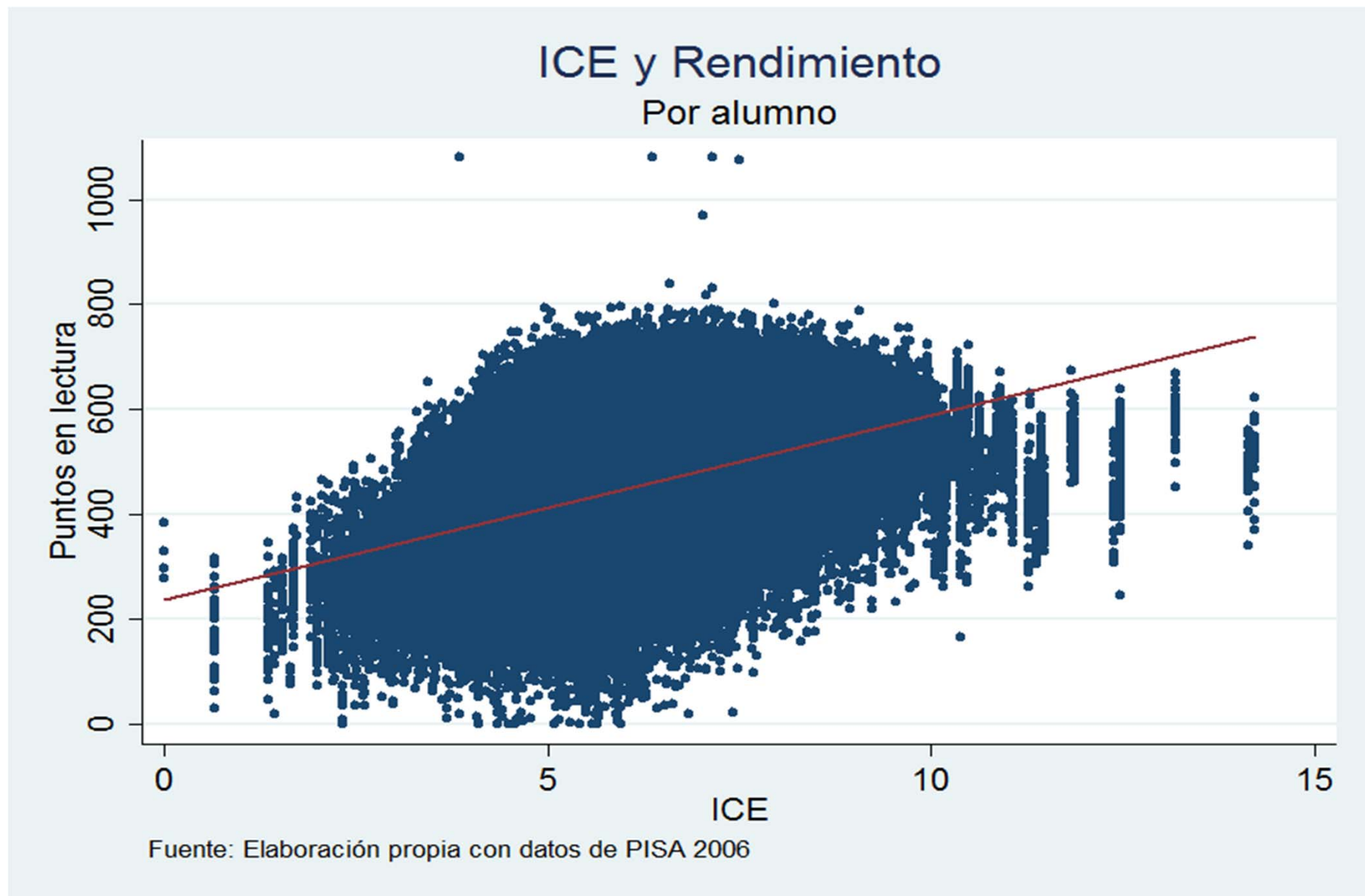


Gráfico A3.1

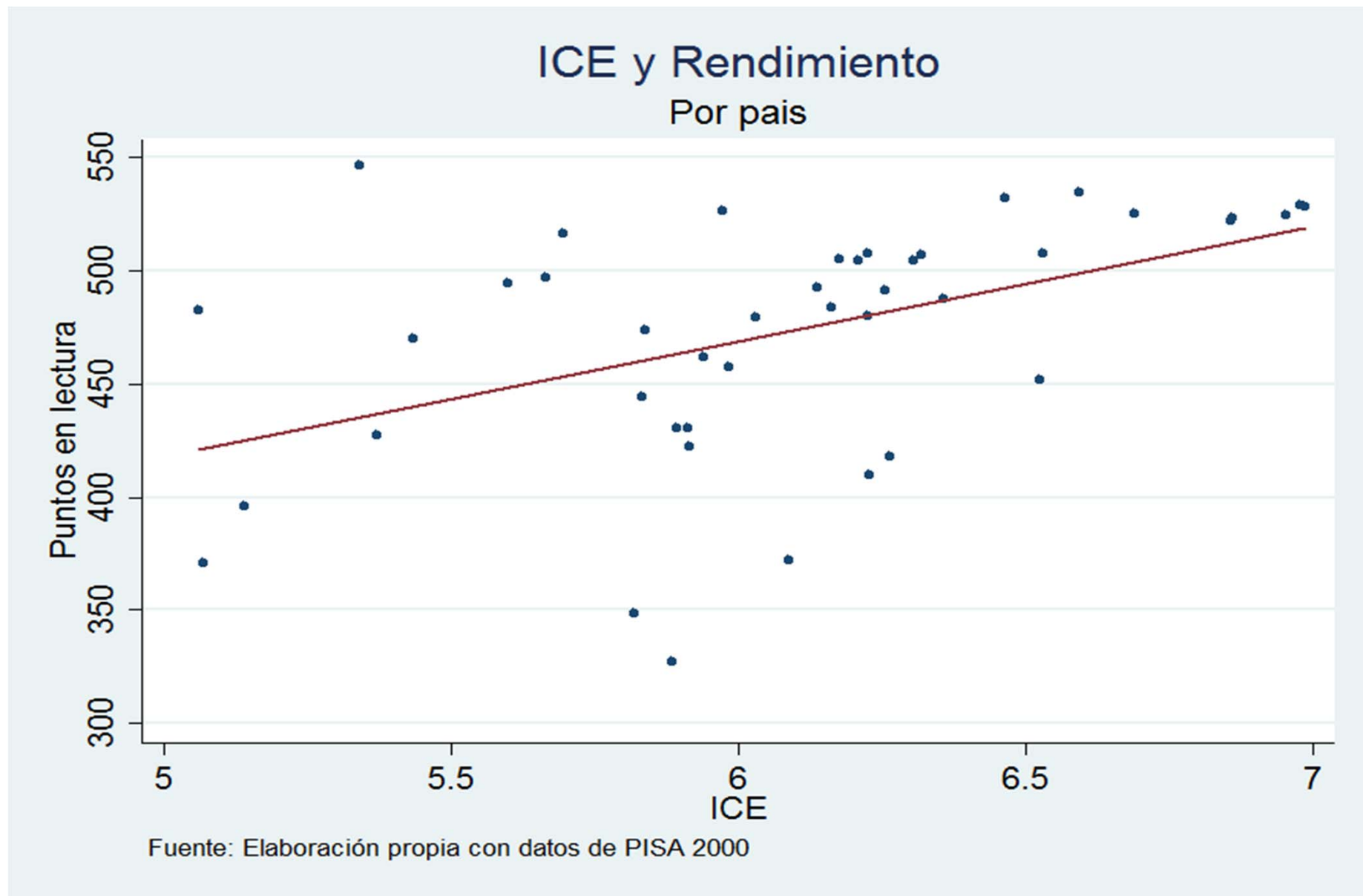


Gráfico A3.2

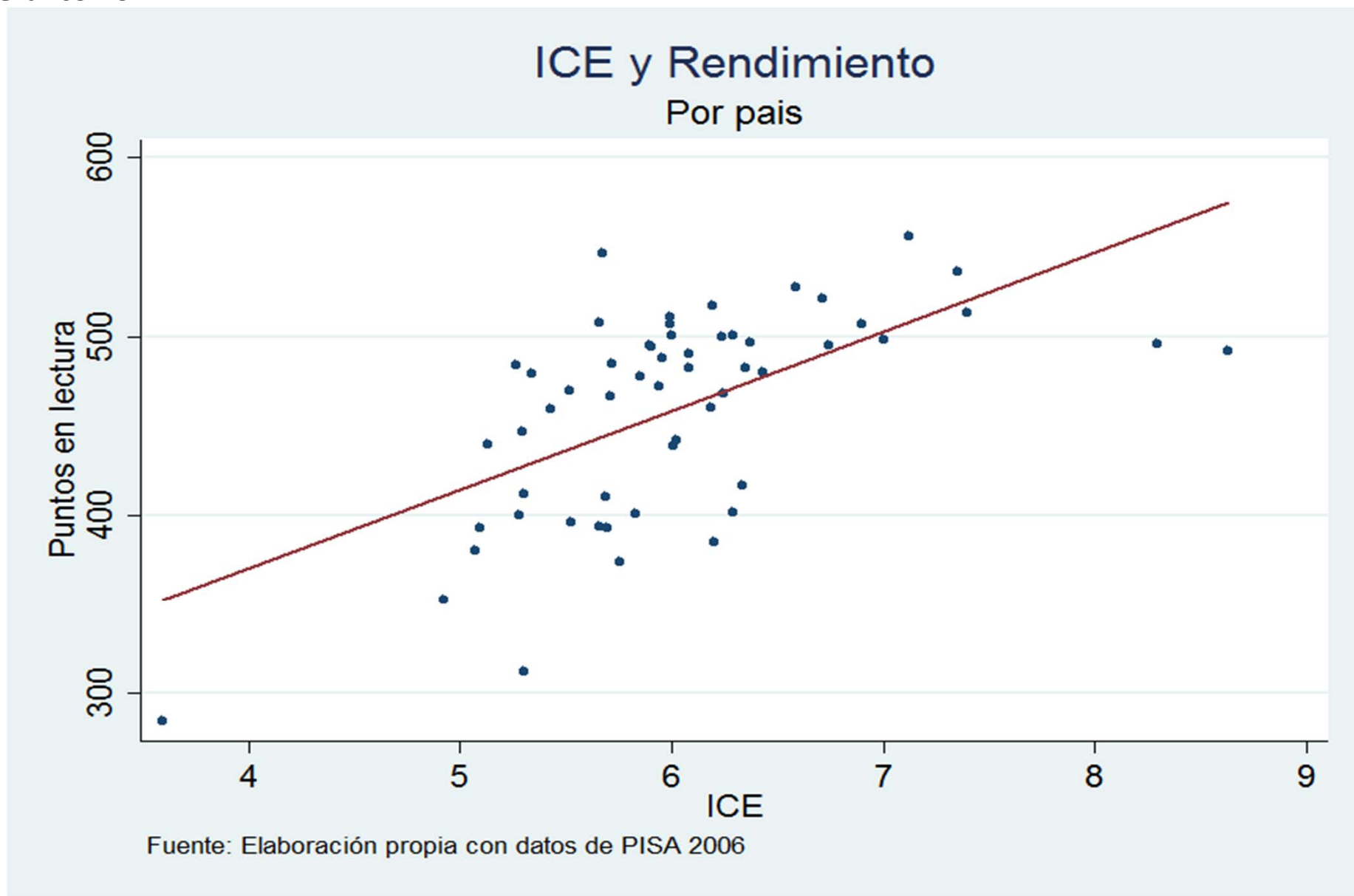




Gráfico A4.1

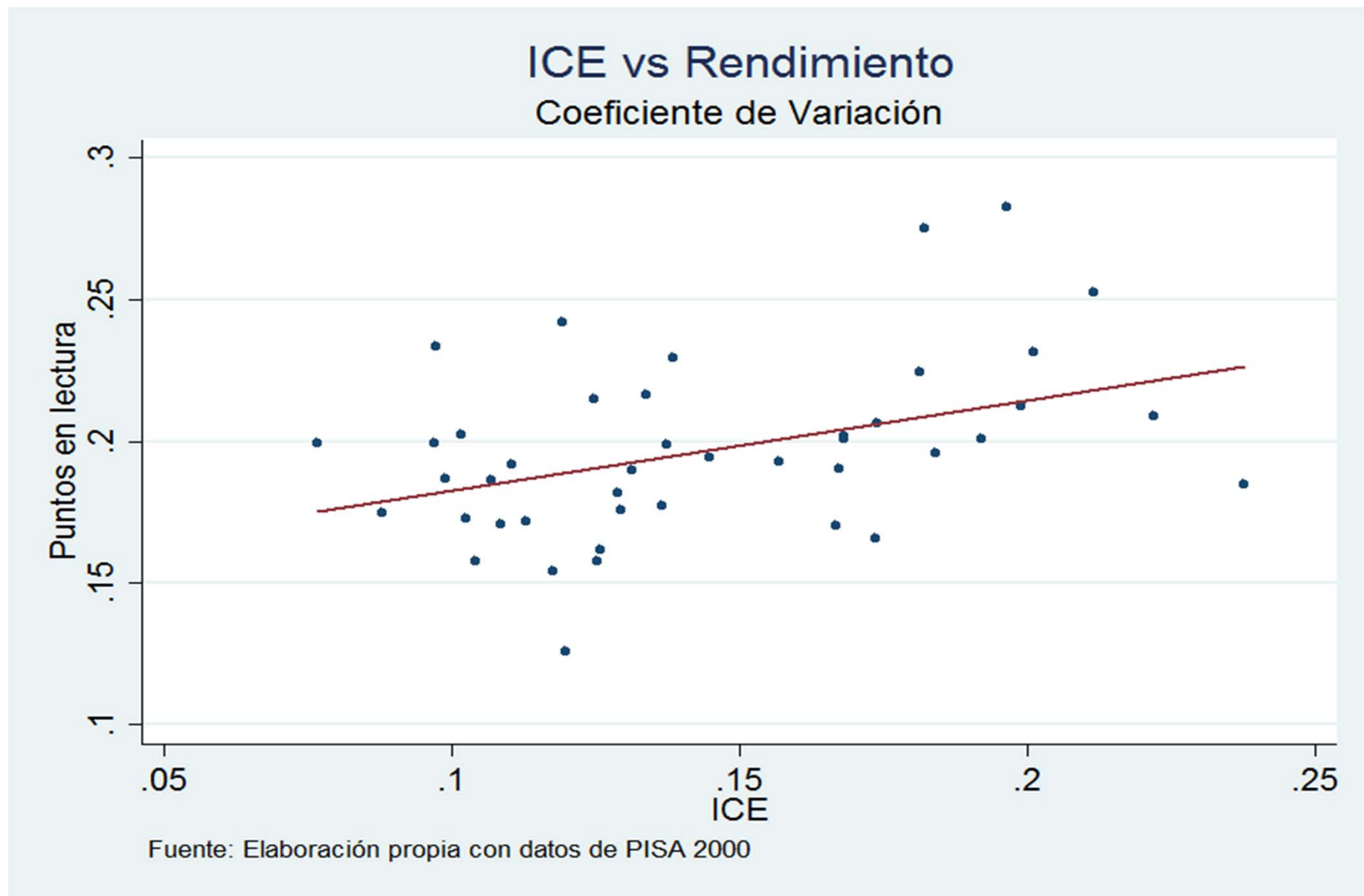


Gráfico A4.2

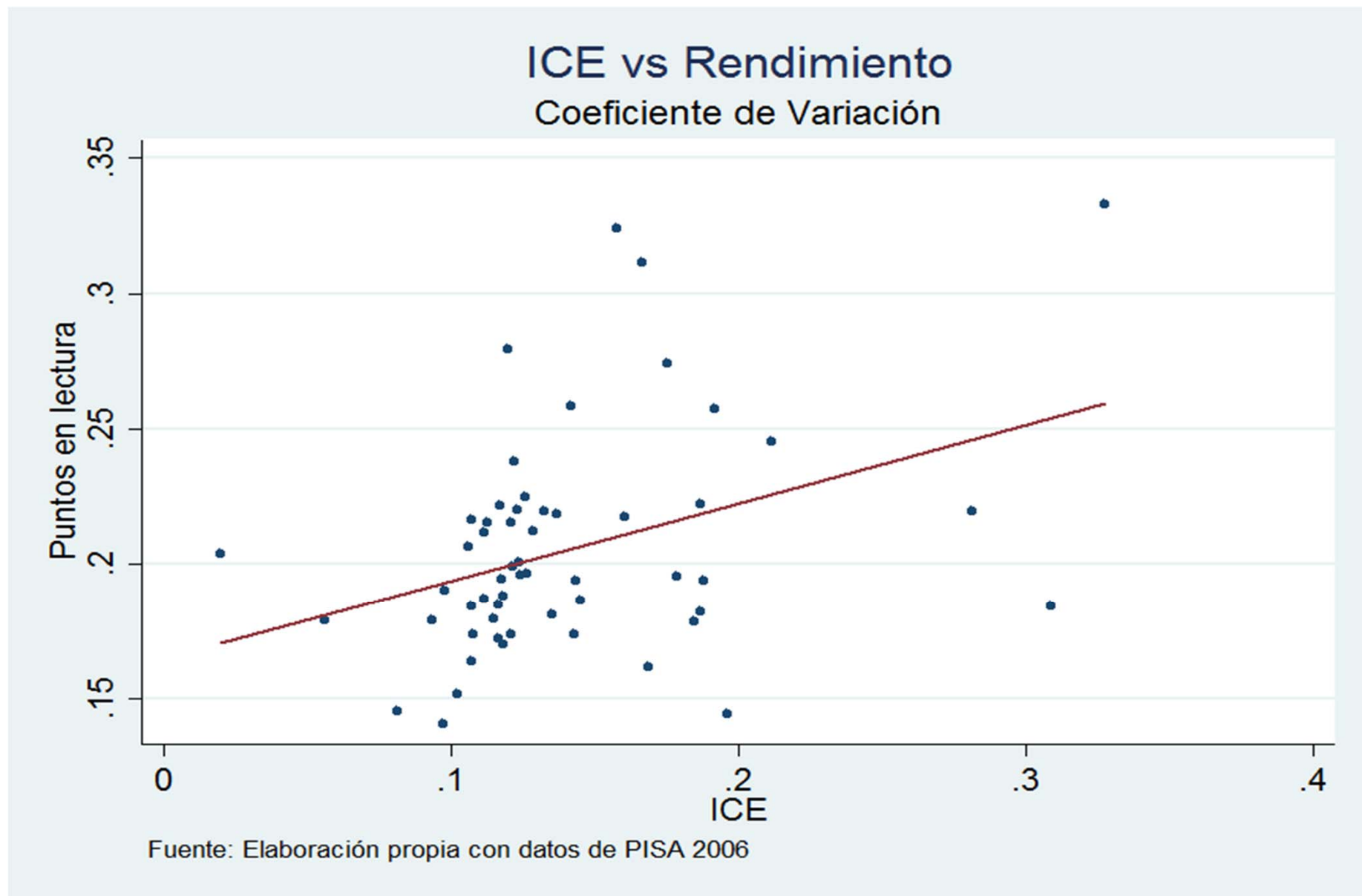


Gráfico A5.1

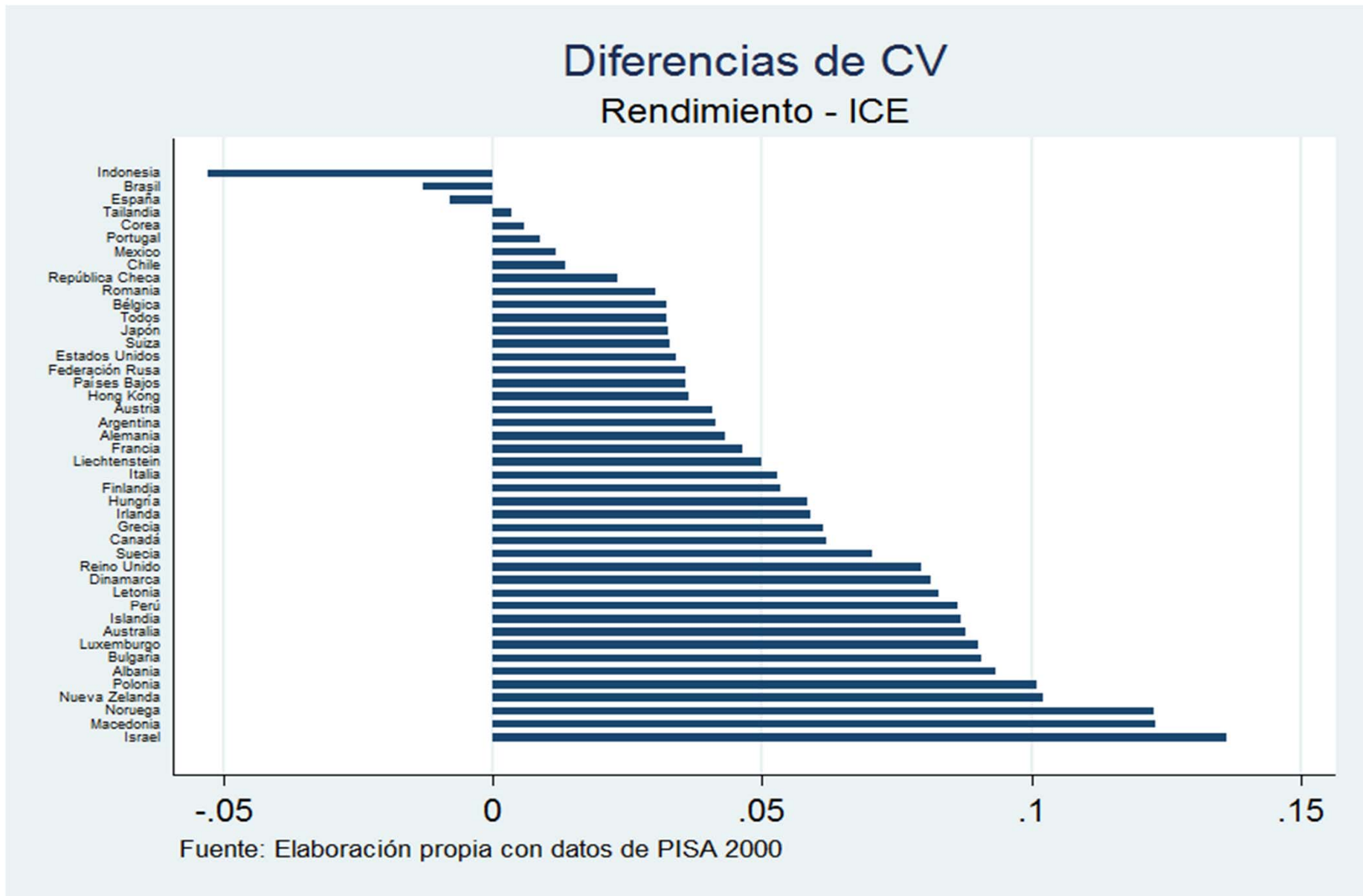
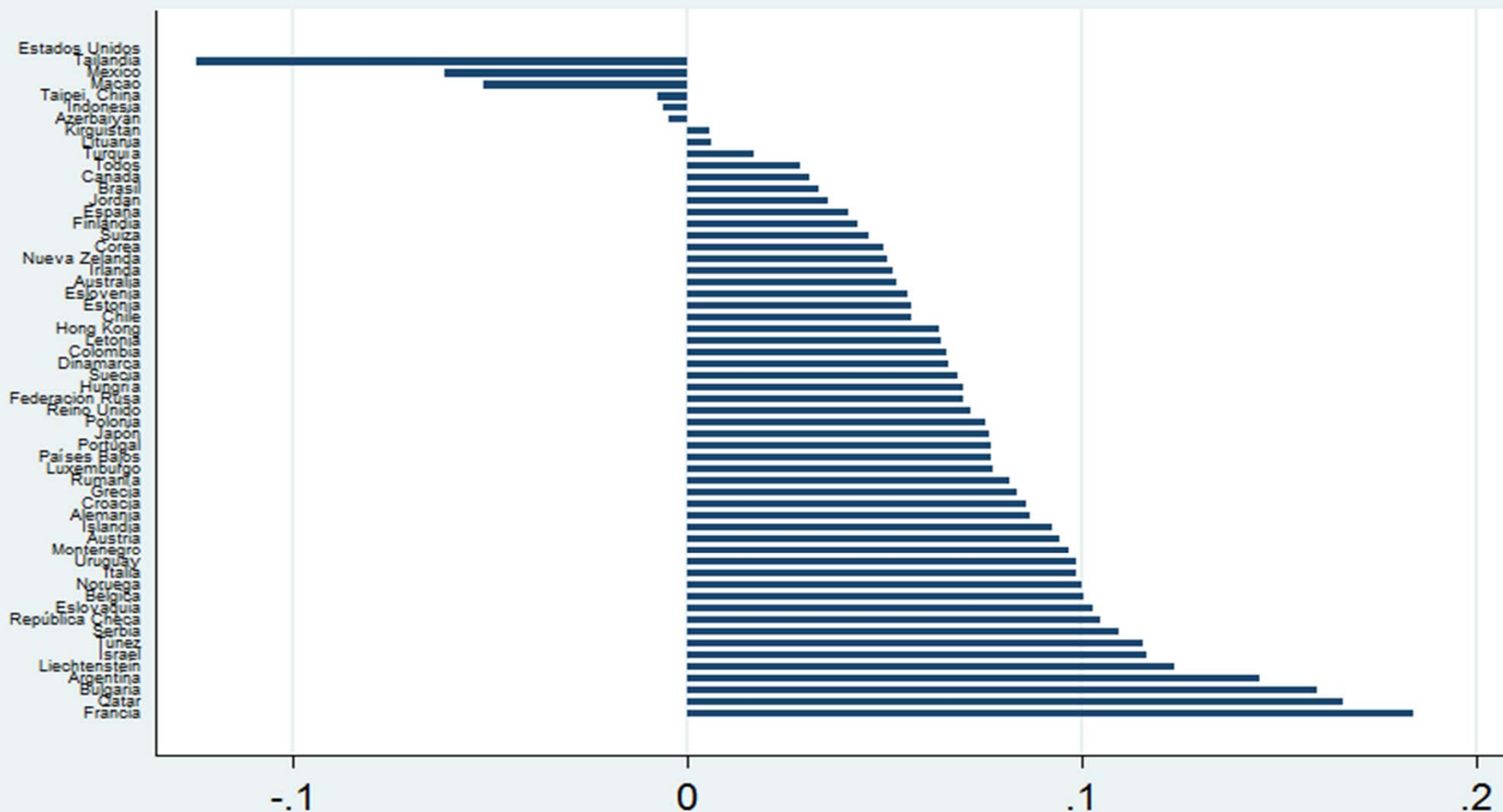


Gráfico A5.2

## Diferencias de CV Rendimiento - ICE



Fuente: Elaboración propia con datos de PISA 2006

Gráfico A6.1

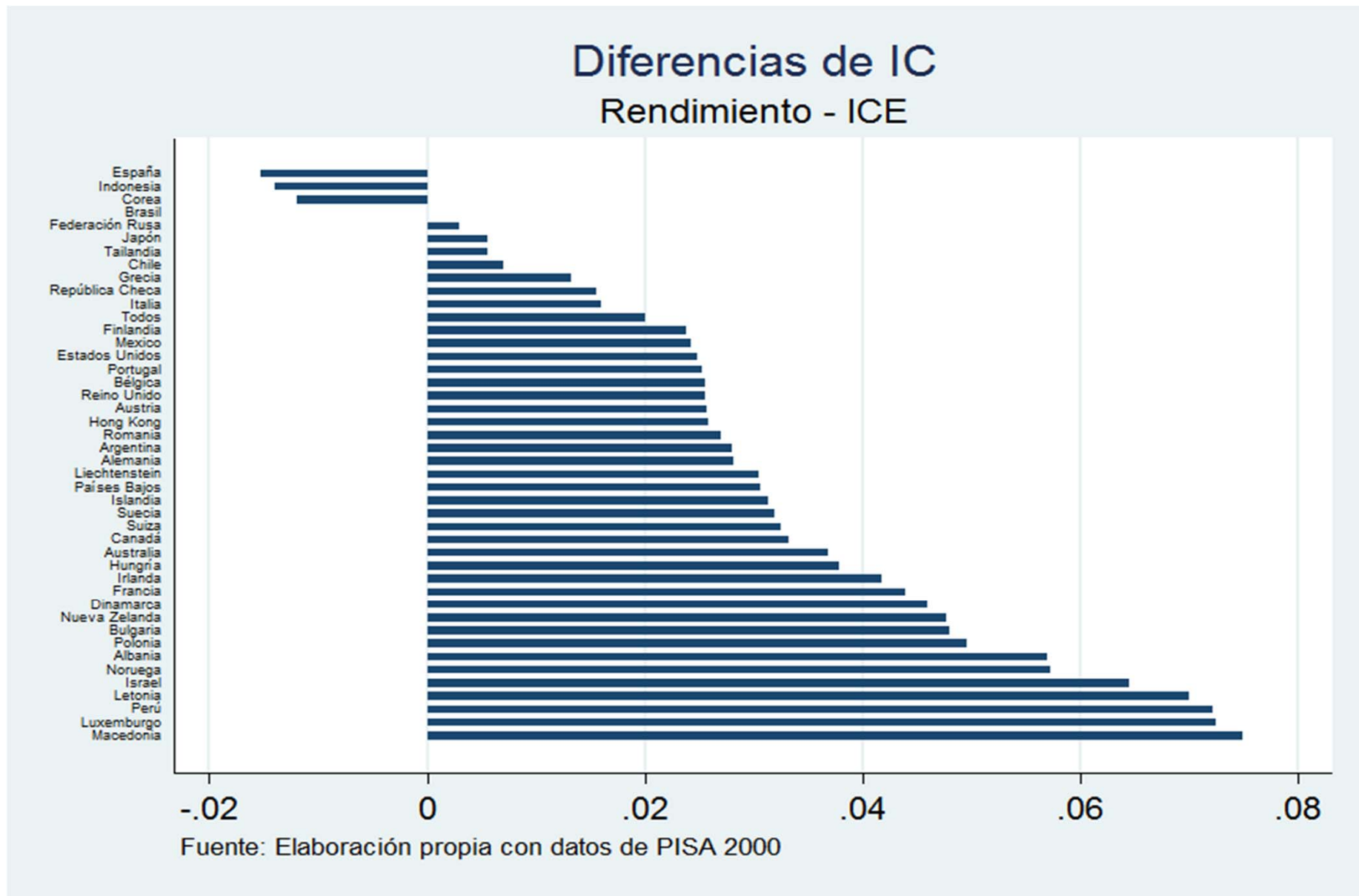


Gráfico A6.2

