

Evolución de la pobreza educativa en España y en el entorno Europeo: 2000-2012

EVA CRESPO CEBADA

ecreceb@unex.es

CARLOS DÍAZ CARO

carlosdc@unex.es

JESÚS PÉREZ MAYO

jperez@unex.es

Universidad de Extremadura

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar la evolución de la pobreza educativa, entendida como el fracaso escolar, para el caso de España, Alemania, Italia y Francia, obteniendo una comparación en el tiempo para el periodo 2000-2012. Para dicho propósito de medición de la pobreza educativa, se han aplicado los correspondientes índices pertenecientes a la familia Foster, Greer y Thorbecke (FGT), que permite cuantificar qué porcentaje de individuos no alcanzan un determinado nivel educativo, a partir del establecimiento de una línea de pobreza. A su vez se lleva a cabo un análisis explicativo de la evolución de la pobreza en términos de los cambios experimentados por las variaciones en la desigualdad y las variaciones en la media de los resultados académicos, incorporando dos alternativas metodológicas con el objeto de aportar mayor robustez a los resultados. En el análisis empírico se ha utilizado la base de datos Programme for International Student Assessment (PISA) en sus cinco oleadas desde

el año 2000 hasta el 2012, en las tres competencias que ofrece: lecturas, matemáticas y ciencias, y para cada uno de los cuatro países anteriormente mencionados. Los principales resultados obtenidos muestran que la pobreza educativa disminuye en términos generales a lo largo del periodo 2000-2012 para todas las competencias evaluadas, si bien en el caso de España y Francia se observa un cierto aumento de la pobreza educativa en algunas disciplinas. No obstante, la evolución en el resto de años analizados dista de la tendencia general, tanto por países como por disciplina. En relación a la posible explicación del resultado anterior merece señalar que las disminuciones vienen explicadas por el aumento de la media para el conjunto del periodo, si bien existen diferencias en cada uno de los países y dentro de cada periodo analizado.

Palabras clave: pobreza educativa, PISA, desigualdad, descomposición.

Clasificación JEL.: I21, I32, D63

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el fracaso escolar se ha convertido en uno de los problemas fundamentales dentro del sistema educativo español. El número de alumnos que no han conseguido obtener la titulación de la educación secundaria obligatoria (ESO) en España se sitúa en torno a uno de cada cuatro estudiantes, por encima de la media de los países de la OCDE (OCDE, 2014). En España existen ciertas discrepancias por regiones en cuanto al fracaso escolar y las explicaciones del mismo (Calero, 2008; Calero *et. al.*, 2010).

El creciente aumento de alumnos que no supera el nivel educativo básico conlleva importantes problemas, tanto para el alumno como para la sociedad en general. De hecho, los alumnos que no superen el nivel educativo básico encontrarán más dificultades para encontrar trabajo, así como para conseguir una cierta estabilidad en el mercado laboral. La falta de formación se traduce en un aumento de la precariedad laboral, acceso a peores condiciones salariales, dificultad para abordar sus relaciones de trabajo, incluso es más probable que acaben incluyéndose en el grupo de parados de larga duración, puesto que les resulta más complicado encontrar trabajo tras una situación de desempleo, situación que se ha visto agravada con motivo de la actual crisis económica (Calero *et. al.*, 2010). En el entorno empresarial también se acentúa el problema, ya que serán los trabajadores cualificados los que reciban mayor formación en número de horas y en calidad, aumentando más la brecha de las tasas laborales por nivel educativo.

El aumento de la preocupación por determinar el rendimiento educativo en las economías modernas se refleja en la proliferación de estudios internacionales que tratan de abordar la medición del mismo. Desde su primera publicación en el año 2000, el informe PISA ha sido un indicador de referencia del sistema educativo en los países de OCDE. Una aportación interesante de dicho programa es que mide las competencias de los alumnos de 15 años en tres disciplinas comprensión lectora, ciencias y matemáticas (y en la última oleada de 2012 se incorporó la competencia financiera), permitiendo la comparación internacional de los países participantes.

El informe PISA fija seis niveles de rendimiento educativo que se corresponden a diferentes niveles de aprendizaje alcanzados por el alumno. Estos niveles se establecen en función de unos umbrales mínimos de puntuación en los test de PISA para cada una de las disciplinas evaluadas. El segundo nivel se fija como el mínimo necesario para que el alumno sea capaz de finalizar la educación secundaria, por tanto, podría establecerse que aquellos que no consiguen alcanzar dicho umbral se identifiquen como insuficiencia formativa o fracaso escolar. Si bien existen trabajos en los que se señala la dificultad de PISA para poder predecir el futuro de los alumnos, Schleicher (2007); aunque si recopila las más importantes. Por su parte, existe abundante literatura que respalda la teoría de que la incapacidad para sobrepasar el nivel uno en las pruebas PISA conlleva a reducir las posibilidades de dichos alumnos de acabar los estudios de secundaria y, posteriormente, seguir estudiando (Bushnik, Telford y Bussière, 2004; Knighton y Brusière, 2005; o Hillman y Thomson, 2006).

De hecho, Knighton y Brussière (2006) exponen de forma clara que un adecuado nivel de formación en la competencia lectora, así como otras disciplinas, no son garante de éxito en el futuro. Sin embargo, la ausencia de dichas competencias puede conducir a mayores riesgos en el mercado laboral y en el ámbito económico, ya que aumenta la probabilidad de encontrarse en el futuro en una situación de exclusión social y pobreza.

El **objetivo** que se persigue en este trabajo consiste en calcular la pobreza educativa para las tres competencias (comprensión lectora, matemáticas y ciencias) que se estudian en PISA para el periodo 2000-2012. A partir de dicha información se analizarán los factores que explican las variaciones en la pobreza educativa, en términos de los resultados medios de la distribución de los mismos. Además se incorpora una comparativa internacional para España, Alemania, Italia y Francia, puesto que el informe PISA reporta las discrepancias en la distribución del rendimiento educativo según los diferentes niveles de cada país, en comparación a los valores medios.

Para estimar la pobreza educativa se ha utilizado el índice de Foster, Greer y Thorbecke (1984), que permite calcular el número de alumnos que se encuentran por debajo de un determinado umbral de pobreza (nivel de competencias). De este modo, se estima el fracaso escolar de los alumnos de los cuatro países mencionados y para las tres disciplinas evaluadas en PISA a lo largo del periodo 2000-2012. Además, se incorporan paralelamente la descomposición de Datt y Ravallion (1992), junto con la de Shapley, para determinar qué componente tiene más peso en la variación de la pobreza educativa, las variaciones en el resultado medio o, por el contrario el componente redistributivo o de desigualdad en los resultados académicos.

El trabajo se **estructura** como se detalla a continuación. Tras esta introducción, en el segundo apartado se desarrolla el concepto de pobreza educativa y los trabajos que han abordado esta cuestión. En el tercer apartado se describe las principales características de la base de datos PISA. Posteriormente se describe detalladamente el marco metodológico utilizado en la aproximación empírica. En el apartado quinto se presentan los principales resultados obtenidos y, por último, el trabajo cierra con un apartado de conclusiones.

2. POBREZA EDUCATIVA

En este apartado se abundará en el concepto de pobreza educativa que se ha implementado en este trabajo, haciendo referencia a los principales estudios que han aplicado esta metodológica al ámbito educativo. A continuación se ofrecerá una revisión de la descomposición de la pobreza en cambios en los resultados medios y en la desigualdad.

La pobreza educativa se define de forma similar al concepto de pobreza económica. La adaptación del término al ámbito educativo puede realizarse como aquella situación en la que el alumno no alcanza un determinado nivel de conocimientos que se ha establecido como el mínimo socialmente deseable. En concreto, PISA establece el nivel dos como mínimo para garantizar un determinado futuro en el ámbito laboral.

Son diversos estudios los que han analizado el fracaso escolar desde la perspectiva de la utilización de medidas de pobreza educativa. En Badenes y Santín (2006) se utilizan los índices

de pobreza de la familia de Foster, Greer y Thorbecke (1984) con diferentes parámetros para estimar la pobreza y la riqueza educativa, como medida de equidad, y junto con medidas de eficiencia educativa, construir una función de bienestar social para la competencia matemáticas, utilizando los datos de PISA 2006 para un total de 169 escuelas, públicas y concertadas. Asimismo, analizan y estiman las elasticidades entre equidad y eficiencia a partir de las funciones estimadas y llevan a cabo una simulación de la distribución de la composición del alumnado en las escuelas. Los resultados obtenidos muestran que las inversiones dirigidas a reducir el número de alumnos por clase o a aumentar el número de ordenadores por aula solo conllevarían a una reducción del bienestar social educativo, ya que no tendría un impacto positivo en los resultados y a su vez empeoraría el nivel de eficiencia educativa.

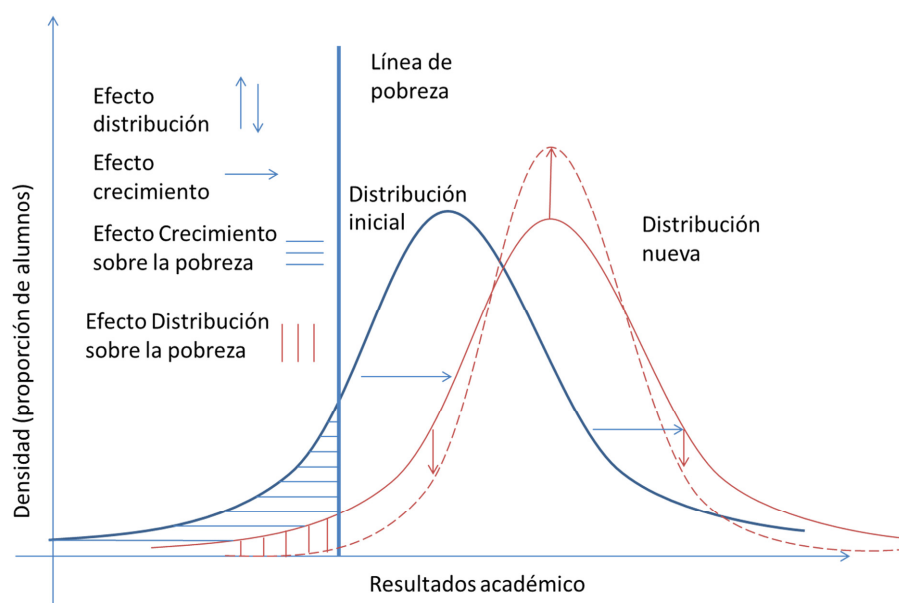
Díaz y Santín (2012) utilizan la propuesta metodológica anterior para estimar el impacto que supondría una reasignación del porcentaje de alumnos de origen inmigrante entre las diferentes escuelas públicas y concertadas en España, diferenciando los resultados por Comunidades Autónomas a partir de los datos de PISA 2006. En cuanto a los resultados obtenidos cabe destacar los diferentes niveles de pobreza y eficiencia educativa por regiones, así como por tipo escuela. Por su parte, el ejercicio de simulación de la distribución del número de inmigrantes dentro de una misma región conduce a ganancias en los niveles de bienestar educativo, motivados fundamentalmente por incrementos de la eficiencia y una escasa variación de los resultados académicos.

Finalmente, Villar (2012) lleva a cabo un análisis de la pobreza educativa para un conjunto de países desde la perspectiva de la pobreza multidimensional, es decir, incluyendo tres dimensiones de pobreza para cada una de las diferentes competencias ofrecidas por PISA en su oleada del 2009. También estima una relación de la pobreza con índices de bienestar y para diferentes regiones de los países de España e Italia, obteniendo importantes discrepancias, tanto para los países objeto de estudio como para las regiones de cada uno de estos dos países.

Siguiendo a Bourgnignon (2002), donde se define el crecimiento, como el incremento del resultado medio de los estudiantes, se observa que la relación entre las tres variables pobreza, crecimiento y distribución se vinculan de forma aritmética. De tal forma que, la reducción de la pobreza educativa en un país en un determinado momento puede explicarse a través de la tasa de crecimiento y los cambios en la distribución de los resultados académicos. En un caso, si la distribución o desigualdad de los resultados no cambiase, la reducción de la pobreza debe venir a través del crecimiento medio de los resultados. Por otra parte, podría darse el caso en que se incrementara su resultado medio y también sus niveles de pobreza, siempre y cuando se experimente un incremento en la desigualdad.

En la figura 1 se muestra cómo un cambio en la distribución de los resultados académicos puede provocar una reducción de la pobreza educativa (manteniendo la misma línea de pobreza), ya que el aumento de la media desplaza hacia la derecha la distribución y, por otro lado, el aumento de la desigualdad hace que disminuya la pobreza educativa al aplanar la nueva distribución. Por tanto, resulta de interés analizar en términos de pobreza educativa, qué motiva estos cambios una vez que ha variado la distribución de los resultados, si se deben a la variación de los resultados medios o a la variación de la desigualdad de la distribución de los resultados para el análisis de las políticas implantadas.

Figura 1: Descomposición del cambio en la pobreza educativa en efecto crecimiento y efecto distribución



Fuente: elaboración propia a partir de Bourgnignon (2002)

3. METODOLOGÍA

La metodología propuesta para cuantificar la pobreza educativa consiste en el índice de Foster, Greer y Thorbecke (1984), que permite obtener el número de alumnos que se encuentran por debajo de un determinado umbral de pobreza (nivel de competencias). A su vez, se utilizan las alternativas metodológicas propuestas por Datt y Ravallion (1992) para descomponer la evolución de la pobreza educativa de cada una de las competencias en el componente de crecimiento, explicado por variaciones en el resultado medio y el componente redistributivo o de desigualdad en los resultados académicos.

3.1. Pobreza educativa

Para la estimación de la pobreza educativa se parte de los seis niveles de rendimiento educativo que establece el informe PISA, en función del grado de adecuación de las puntuaciones de los alumnos con los objetivos de aprendizaje. Para cada una competencia se establece un umbral respecto a la puntuación de los alumnos en la función de distribución de los resultados. De estos seis niveles, PISA establece que los alumnos que obtengan puntuaciones superiores al segundo nivel tendrán unas ciertas garantías de desarrollo profesional y de integración social como trabajadores y ciudadanos. Por tanto, podemos considerar este nivel como un indicador de la insuficiencia formativa, es decir aquellos alumnos que obtengan puntuaciones iguales o inferiores a dicho nivel serán considerados como “pobres” en términos educativos.

Para la estimación de la pobreza educativa se aplica el índice de pobreza convencional de Foster, Greer y Thorbecke (1984), conocido como FGT. En particular, se cuantificará la intensidad de la pobreza educativa como información acerca de la extensión de la pobreza,

esto es, la proporción de alumnos que se consideran pobres o con insuficiencia formativa en función del total de los alumnos. El cálculo de la incidencia de la pobreza requiere la especificación de un umbral de pobreza para determinar quién es pobre y quién no, que en nuestro caso viene representado por el nivel 2 de cada competencia, como se ha comentado anteriormente. El índice FGT, es considerado como una tasa de pobreza o riesgo de pobreza⁷² y se define como:

$$I_p = FGT(\alpha) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - x_i}{z} \right]^\alpha \quad [1]$$

donde z se define como el umbral o línea de pobreza para la cantidad de bien o servicio público obtenido, x es la cantidad obtenida por el individuo i , n representa el número de individuos que se benefician del bien o servicio público y, por último, α es un parámetro de aversión a la pobreza.

Las líneas de pobreza aplicadas a las diferentes competencias que se obtienen del umbral del nivel 2 son las siguientes: 409 para ciencias, 420 para matemáticas y 407.5 para la comprensión lectora.

3.2. Descomposición de la pobreza: crecimiento y redistribución

Datt y Ravallion (1992) descomponen los cambios producidos en el índice FGT entre dos periodos, t_1 y t_2 en dos componentes, crecimiento y redistribución (desigualdad). El efecto crecimiento se estima como la variación que se hubiera producido en la pobreza si el resultado académico medio hubiese cambiado y la desigualdad hubiera permanecido constante. De forma paralela, el efecto distributivo o cambio en la desigualdad se define como la variación que se hubiera obtenido en la pobreza educativa si sólo hubiera cambiado la distribución y el resultado académico medio no hubiera variado, dado un umbral de pobreza determinado. Además, a partir de la descomposición se obtiene un componente residual que recoge la interacción entre ambos factores, por lo que el cambio total no es aditivamente separable del crecimiento y la desigualdad⁷³. La expresión de la descomposición se especifica a continuación:

$$\underbrace{P_2 - P_1}_{\text{Variación}} = \underbrace{[P(\mu^{t2}, \pi^{t1}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t1})]}_{C1} + \underbrace{[P(\mu^{t1}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t1})]}_{C2} + R \quad [2]$$

(periodo referencia = 1)

$$\underbrace{P_2 - P_1}_{\text{Variación}} = \underbrace{[P(\mu^{t2}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t2})]}_{C1} + \underbrace{[P(\mu^{t2}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t2}, \pi^{t1})]}_{C2} + R \quad [3]$$

(periodo referencia = 2)

Donde, $\underbrace{P_2 - P_1}_{\text{Variación}}$ representa la variación, que se corresponde con la diferencia entre los índice de pobreza entre t_1 y t_2 . $C1$ es el componente de crecimiento (cambio en la media), $C2$ es el

⁷² En la literatura teórica sobre la pobreza existen diversos índices Chakravarty (1983), Hagenaars (1987), Pyatt (1987), Thon (1979), Watts (1968), Kakwani (1980), así como la familia de índices de Clark et al. (1981).

⁷³ Esta descomposición requiere que la línea de pobreza se mantenga en el tiempo.

componente redistributivo (desigualdad) y R el residuo de la estimación (interacción entre el componente crecimiento y redistributivo).

$P(\mu^{t1}, \pi^{t1})$ y $P(\mu^{t2}, \pi^{t2})$ representan el índice FTG en el primer y segundo periodo respectivamente.

$P(\mu^{t2}, \pi^{t1})$, el índice FTG en el primer periodo cuando todas las rentas (rendimientos) del primer periodo son multiplicados por μ^{t2}/π^{t1} y $P(\mu^{t1}, \pi^{t2})$ el índice FTG en el segundo periodo cuando todas las rentas (rendimientos) del primer periodo son multiplicados por μ^{t1}/π^{t2} .

Una alternativa a la descomposición, sin llegar a obtener el residuo, es la descomposición del valor de Shapley, que de forma similar a la anterior descompone la variación en la pobreza en dos periodos, de forma que la variación de la pobreza entre t_1 y t_2 es como se describe a continuación:

$$\underbrace{P_2 - P_1}_{\text{Variación}} = C_1 + C_2$$

$$C_1 = \frac{1}{2}([P(\mu^{t2}, \pi^{t1}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t1})] + [P(\mu^{t2}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t2})]) \quad [4]$$

$$C_2 = \frac{1}{2}([P(\mu^{t1}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t1}, \pi^{t1})] + [P(\mu^{t2}, \pi^{t2}) - P(\mu^{t2}, \pi^{t1})]) \quad [5]$$

4. BASE DE DATOS: PISA

La base de datos utilizada para la aproximación empírica es *Programme for International Student Assessment* (PISA), que consiste en una iniciativa de la OCDE para la evaluación periódica de las destrezas y habilidades de los alumnos de 15 años en el entorno internacional que se realiza cada tres años. De este modo, PISA permite generar indicadores del rendimiento educativo del alumnado con el fin de facilitar las comparaciones internacionales, así como la realización de trabajos de investigación para abundar en la casuística de cada país.

En este trabajo se incorpora información desde la primera oleada en el año 2000 hasta la última en el año 2012. Concretamente se utiliza la información relativa a los alumnos de España, Alemania, Francia e Italia. Estos alumnos son evaluados en tres disciplinas cognitivas comprensión lectora (lectura), matemáticas y resolución de problemas (matemáticas) y comprensión de texto científicos (ciencias), si bien en cada edición⁷⁴ se estudia con mayor detalle una de dichas competencias.

Una ventaja que ofrece el Informe PISA es que evalúa las capacidades o destrezas del alumno a partir de varias puntuaciones. De este modo, se intenta recoger posibles factores externos que escapen al control del alumno en el momento de realizar la prueba y que pueden afectar al resultado como son, por ejemplo, que el alumno se encuentre enfermo, nervioso, entre otras. Para ello, se otorga una puntuación en escala continua para cada prueba, lo que hace posible la generación de una distribución (se asume una distribución normal) con múltiples resultados para

⁷⁴ El número de ediciones disponibles hasta el momento se corresponde con los años 2000, 2003, 2006, 2009 y 2012, las cuales son objeto de estudio en el presente trabajo.

cada sujeto. El indicador resultante utiliza como referencia el resultado de los alumnos a escala internacional, con un valor medio de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos. A partir de esta distribución continua en el que se sitúan todos los ítems, PISA elabora seis niveles que representan intervalos de puntuaciones y que facilitan la interpretación de los resultados, ya que se asume que es probable que el alumno sea capaz de contestar con éxito a los ítems que están en el nivel relativo a la puntuación alcanzada y los que están por debajo de éste.

La riqueza informativa de esta base de datos ha dado lugar a una proliferación de estudios que tratan de identificar los principales factores explicativos de los resultados, tanto desde una perspectiva de comparación internacional (Fertig y Schmidt, 2002; Fertig, 2003a; Wolter y Vellacott, 2003; Wilson, 2005; Fuch y Woessman, 2007; Jorge y Santín (2010), como en el ámbito doméstico de un determinado país. Entre ellos merecen una mención especial los estudios centrados en el caso finlandés (Valijarvi *et al.*, 2002; Ammermüller, 2007), por ser un referente para resto de países; Alemania (Fertig, 2003b; Jürges *et al.*, 2004); Estados Unidos (Lemke *et al.*, 2004) o Reino Unido (Thorpe, 2006). Para el ámbito español⁷⁵, los trabajos más destacados son los de Calero y Escardibul (2007); Perelman y Santín (2009, 2011), Cordero y *et al.*, (2010), Cordero y *et al.* (2011), Cordero *et al.* (2013), Crespo *et al.* (2014); Díaz y Santín (2012).

Para poder llevar a cabo la evaluación de la pobreza educativa en el contexto de nuestro estudio se han seleccionado los outputs relativos a cada país objeto de estudio y para todas las oleadas desde el inicio de la iniciativa en el 2000.

Como indicadores del output en cada caso se han incorporado los resultados obtenidos por los alumnos en las tres materias evaluadas en PISA: comprensión lectora, matemáticas y ciencias, que no están representados por un único valor sino por cinco valores plausibles. La metodología de PISA permite utilizar cinco valores extraídos aleatoriamente de la distribución de resultados, denominados *valores plausibles* (Wu y Adams, 2002), entendidos como una representación del rango de habilidades que tiene cada estudiante⁷⁶, en lugar de trabajar con un valor medio puntual de los conocimientos de cada alumno.

La Tabla muestra el valor medio obtenido por los alumnos de cada país objeto de estudio para cada uno de los cinco valores plausibles en las tres pruebas de conocimientos: matemáticas, comprensión lectora y ciencias en los años comprendidos entre 2000-2012. Para el cálculo de los índices de pobreza educativa se ha realizado el análisis cinco veces, una vez para cada terna de valores plausibles en cada año y país y, posteriormente se ha calculado el valor medio de esas cinco estimaciones, de esta forma se evita introducir un sesgo en la estimación (OCDE, 2005).

⁷⁵ Para una revisión de los estudios que incorporan la base de datos PISA en el caso español ver: Cordero *et al.* (2010).

⁷⁶ Asimismo, los propios Manuales de Datos del Informe (OECD, 2001, 2005, 2009) establecen que, a la hora de estimar cualquier estadístico poblacional, es necesario realizar una estimación usando cada uno de los valores plausibles separadamente para, posteriormente, calcular el promedio de los estadísticos obtenidos con cada uno de los valores plausibles. La opción de tomar el valor medio de los cinco valores y calcular posteriormente los estadísticos no resultaría correcta, pues implicaría un sesgo en la estimación.

5. RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos de la medición de la pobreza educativa, así como de la aplicación de las metodologías FTG y Shapley para la descomposición de la variación de la pobreza educativa.

5.1. Pobreza educativa

Las tablas 1 y 2 muestran los resultados de las tasas de pobreza educativa para cada competencia evaluada (comprensión lectora, matemáticas y ciencias), en los cuatro países objeto de estudio (España, Alemania, Francia e Italia) y para el conjunto de años de los que tenemos información (2000-2012) y la tasa de crecimiento de la misma, respectivamente.

De la Tabla 1 se desprende que, en todos los países se ha producido una evolución positiva de la pobreza educativa, en todas las disciplinas, a lo largo del periodo 2000-2012, con la salvedad de España para la competencia comprensión lectora, cuya tasa de crecimiento es del 13,85% en 2000-2012 y Francia en las disciplinas comprensión lectora y ciencias. No obstante, existe cierta variabilidad en el comportamiento de la pobreza educativa en los periodos intermedios para cada país y disciplina. Comparativamente, si bien en el año 2000 en España se partía de un índice de pobreza educativa en comprensión lectora relativamente inferior al resto de países, al igual que Italia en la disciplina ciencias y Francia en matemáticas; la situación en el año 2012 beneficia a Alemania, ya que presenta los niveles más bajos de pobreza educativa en todas las disciplinas evaluadas. No obstante, existe cierta variabilidad en la evolución de la pobreza educativa en los periodos intermedios por disciplinas en los países analizados.

Tabla 1: Pobreza educativa 2000-2012

Periodo	2000	2003	2006	2009	2012
España					
Lectura	0,146012	0,179223	0,187411	0,188357	0,165844
Ciencias	0,282077	0,198035	0,139308	0,173021	0,133133
Matemáticas	0,228966	0,191827	0,173128	0,218024	0,196974
Francia					
Lectura	0,156645	0,161395	0,212892	0,191717	0,176891
Ciencias	0,269609	0,175349	0,212256	0,1859	0,176891
Matemáticas	0,141702	0,148372	0,222646	0,219404	0,209625
Alemania					
Lectura	0,225367	0,204936	0,19403	0,187588	0,146371
Ciencias	0,274314	0,186481	0,159272	0,147218	0,124375
Matemáticas	0,205788	0,19721	0,204048	0,187789	0,174565
Italia					
Lectura	0,194579	0,159464	0,240344	0,18641	0,173012
Ciencias	0,260987	0,154395	0,219722	0,179291	0,162006
Matemáticas	0,315586	0,205774	0,285767	0,219673	0,216297

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.

Tabla 2.- Tasa de crecimiento de la pobreza educativa: 2000-2012

Periodo	2000-2003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012
España					
Lectura	22,75%	4,57%	0,50%	-11,95%	13,58%
Ciencias	-29,79%	-29,65%	24,20%	-23,05%	-52,80%
Matemáticas	-16,22%	-9,75%	25,93%	-9,65%	-13,97%
Francia					
Lectura	3,03%	31,91%	-9,95%	-7,73%	12,92%
Ciencias	-34,96%	21,05%	-12,42%	-4,85%	-34,39%
Matemáticas	4,71%	50,06%	-1,46%	-4,46%	47,93%
Alemania					
Lectura	-9,10%	-5,30%	-3,30%	-22,00%	-35,10%
Ciencias	-32,00%	-14,60%	-7,60%	-15,50%	-54,70%
Matemáticas	-4,20%	3,50%	-8,00%	-7,00%	-15,20%
Italia					
Lectura	-18,05%	50,72%	-22,44%	-7,19%	-11,08%
Ciencias	-40,84%	42,31%	-18,40%	-9,64%	-37,93%
Matemáticas	-34,80%	38,87%	-23,13%	-1,54%	-31,46%

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.

En el caso de España destaca la evolución positiva del índice de pobreza educativa entre el año 2000 y 2006, en ciencias y matemáticas; sin embargo se observa un pequeño aumento del fracaso escolar entre los años 2006-2009 en todas las disciplinas, especialmente en matemáticas con una tasa de crecimiento del 25,93%. En el caso de la comprensión lectora la pobreza educativa ha ido en aumento año a año, aunque entre los dos últimos periodos se observa una reducción de la misma respecto al año anterior 2009. En el caso de ciencias, el fracaso escolar se ha reducido considerablemente, con una tasa de crecimiento del 52,8% a lo largo del periodo evaluado. En definitiva, el fracaso escolar de los alumnos españoles que participan en la prueba PISA ha experimentado una evolución positiva en el tiempo analizado (2000-2012) en ciencias y matemáticas, no siendo así en el caso de la comprensión lectora.

Francia parte de un nivel de pobreza educativa relativamente más alto en ciencias (0,269) en el año 2000, sin embargo la situación mejora en cada oleada, siendo la variación entre 2000-2012 de -34,39%. Sin embargo, para la disciplina comprensión lectora y matemáticas ocurre lo contrario, especialmente en este último caso, ya que pasamos de un nivel de pobreza educativa de 0,156 (0,1419) en comprensión lectora (matemáticas) en el año 2000, mientras que en 2012 el valor del índice es 0,176 (0,209). En definitiva la tasa de variación entre 2000-2012 es del 12,9% en comprensión lectora y 47,9% en matemáticas. De hecho es el único país en el que los índices de pobreza educativa aumentan a lo largo del periodo analizado, a excepción del caso de ciencia, que es la única disciplina que experimenta una reducción en términos porcentuales.

Alemania es el país que presenta una mayor tendencia a la reducción de la pobreza educativa para las tres disciplinas analizadas, especialmente en ciencias, pese a partir de unos niveles

iniciales de pobreza educativa relativamente superiores en las tres disciplinas. Se observa, por tanto una paulatina reducción del fracaso escolar a lo largo del periodo analizado, con la única salvedad de matemáticas entre 2003-2006. Además, las reducciones en la pobreza educativa son de las mayores de los cuatro países y ciencias vuelve a situarse como la disciplina en la que más se reduce el fracaso escolar del conjunto de las tres, siendo su tasa de variación entre 2000-2012 del 54,7%.

Finalmente, en Italia se observa una tendencia similar, tanto en crecimiento como en reducción de la pobreza educativa, en las tres disciplinas. En concreto, se parte de unos niveles relativamente altos de pobreza educativa en el año 2000, especialmente en matemáticas (0,315) y ciencias (0,260). Si analizamos las tasas de crecimiento de la pobreza educativa, se observa que los índices de pobreza aumentan entre los años 2000-2003 y también para el periodo 2006-2009, sin embargo la evolución en las últimas oleadas y especialmente para el conjunto de años 2000-2012 es bastante positiva, ya que se reduce el fracaso escolar en todas las disciplinas, siendo la tasa de variación del 37,9% (31,4%) ciencias (matemáticas).

5.2. Descomposición de la pobreza: crecimiento y desigualdad

A continuación, precedemos a analizar los resultados de la aplicación de la metodología propuesta por Datt y Ravallion (1992) y de Shapley para explicar los cambios experimentados en la tasa de pobreza educativa a partir de cambios en la distribución de los resultados o cambios en el crecimiento de la media de estos resultados. Las tablas 3-6 ⁷⁷ representan los resultados de dicha descomposición para los cuatro países analizados.

Las tablas 3-6 presentan la misma estructura. En la parte superior de la tabla aparece el índice de pobreza educativa en el año 2000 (Periodo1) y 2012 (Periodo2) y la variación absoluta de dicho índice entre 2000-2012 (Variación). A continuación, se presentan los resultados de la descomposición de Datt y Ravallion, tomando el periodo 1 como referencia ($t1$), es decir el año 2000 y después tomando como referencia el periodo 2 ($t2$), esto es el año 2012. En ambos casos se descompone entre variación en la media de los resultados y en la variación en la distribución de los resultados y el residuo de la estimación. Por último, en la parte posterior de la tabla se reporta la descomposición de Shapley, con la diferencia de que no hay residuo en la estimación.

La tabla 3 muestra los resultados para el caso español, donde se observa que los cambios en la pobreza educativa entre 2000-2012 se explican fundamentalmente por una mejora en el resultados medio a lo largo del periodo analizado para la disciplina matemáticas, mientras que en el caso de comprensión lectora y ciencias tiene más peso la distribución de la desigualdad de los resultados. Dicha situación se alcanza tanto con la metodología de Datt y Ravallion como con la de Shapley.

⁷⁷ En el anexo se muestran los resultados de la descomposición para todas las oleadas y países objeto de estudio.

Tabla 3: Descomposición de la pobreza educativa en España 2000-2012

Disciplina	Lectura	Ciencias	Matemáticas
Periodo	2000-2012	2000-2012	2000-2012
Periodo1	0,14601	0,28208	0,22897
Periodo2	0,16584	0,13313	0,19697
Variación	0,01983	-0,14894	-0,03199
Datt y Ravallion			
<i>t1</i>			
Var. Media	0,00927	-0,07385	-0,03811
Var. Desigualdad	0,01252	-0,07586	0,01443
Residuo	-0,00197	0,00076	-0,00831
<i>t2</i>			
Var. Media	0,00731	-0,07309	-0,04649
Var. Desigualdad	0,01056	-0,07510	0,00611
Residuo	0,00197	-0,00076	0,00831
Shapley			
Var. Media	0,00829	-0,07347	-0,04226
Var. Desigualdad	0,01154	-0,07548	0,01027

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2012.

Tabla 4: Descomposición de la pobreza educativa en Francia 2000-2012

Disciplina	Lectura	Ciencias	Matemáticas
Periodo	2000-2012	2000-2012	2000-2012
Periodo1	0,15665	0,26961	0,1417
Periodo2	0,17689	0,17689	0,20963
Variación	0,02025	-0,09272	0,06792
Datt y Ravallion			
<i>t1</i>			
Var. Media	-0,00984	-0,05523	0,03928
Var. Desigualdad	0,02935	-0,03636	0,03020
Residuo	0,00074	-0,00111	-0,00156
<i>t2</i>			
Var. Media	-0,00911	-0,05636	0,03772
Var. Desigualdad	0,03009	-0,03746	0,02865
Residuo	-0,00074	0,00111	0,00156
Shapley			
Var. Media	-0,00947	-0,05581	0,03850
Var. Desigualdad	0,02972	-0,03691	0,02943

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2012.

La tabla 4 recoge las descomposiciones del nivel de pobreza educativa para Francia. En este caso, los cambios en los resultados medios tienen un mayor peso para explicar el cambio en las

disciplinas ciencias y matemáticas se explican, mientras que para comprensión lectora tiene más incidencia las variaciones en la distribución de los resultados.

En el caso de Alemania (tabla 5) se observa que, al igual que en Francia, los cambios en la pobreza educativa entre 2000-2012 se explican fundamentalmente por las variaciones en la media de los resultados de los alumnos, para las disciplinas matemáticas y ciencias, mientras que un cambio en la desigualdad de los resultados será el principal factor para explicar los cambios en la comprensión lectora. Si bien, Alemania es el único país que presenta una clara tendencia de disminución de la pobreza educativa durante todo el periodo considerado.

Tabla 5: Descomposición de la pobreza educativa en Alemania 2000-2012

Disciplina	Lectura	Ciencias	Matemáticas
Periodo	2000-2012	2000-2012	2000-2012
Periodo1	0,22537	0,27431	0,20579
Periodo2	0,14637	0,12438	0,17457
Variación	-0,079	-0,14994	-0,03122
Datt y Ravallion			
<i>t1</i>			
Var. Media	-0,02937	-0,10896	-0,02809
Var. Desigualdad	-0,04880	-0,05196	0,00137
Residuo	-0,00083	0,01098	-0,0045
<i>t2</i>			
Var. Media	-0,03019	-0,09798	-0,03259
Var. Desigualdad	-0,04963	-0,04098	-0,00313
Residuo	0,00083	-0,01098	0,0045
Shapley			
Var. Media	-0,02978	-0,10347	-0,03034
Var. Desigualdad	-0,04922	-0,04647	-0,00088

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2012.

Tabla 6: Descomposición de la pobreza educativa en Italia 2000-2012

Disciplina	Lectura	Ciencias	Matemáticas
Periodo	2000-2012	2000-2012	2000-2012
Periodo1	0,19458	0,26099	0,31559
Periodo2	0,17301	0,16201	0,21630
Variación	-0,02157	-0,09898	-0,09929
Datt y Ravallion			
<i>t1</i>			
Var. Media	-0,02014	-0,03233	-0,10029
Var. Desigualdad	-0,00287	-0,06011	0,01068
Residuo	0,00144	-0,00654	-0,00968

Disciplina	Lectura	Ciencias	Matemáticas
<i>t</i> ²			
Var. Media	-0,01870	-0,03888	-0,10997
Var. Desigualdad	-0,00143	-0,06665	0,00100
Residuo	-0,00144	0,00654	0,00968
Shapley			
Var. Media	-0,01942	-0,03561	-0,10513
Var. Desigualdad	-0,00215	-0,06338	0,00584

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2012.

Finalmente, la tabla 6 muestra los resultados para el caso italiano. En este caso destaca que las variaciones producidas por la pobreza educativa en lecturas y matemáticas se deben en mayor medida a las variaciones en la media de los resultados, con cualquiera de las metodologías utilizadas. Sin embargo, para la competencia ciencias la explicación a la variación relativamente importante de la pobreza educativa se debe fundamentalmente a cambios en la desigualdad de los resultados académicos.

6. CONCLUSIONES

El fracaso escolar es considerado un indicador de las posibilidades futuras que tienen los individuos de tener éxito en el ámbito laboral. De manera que, un alto grado de fracaso escolar suele ser indicativo de una capacitación laboral baja, con un menor rendimiento en el mercado laboral y, por consiguiente, el acceso al mercado laboral es más restringido y con un nivel de ingresos inferior. Esta situación, se ha visto incluso agudizada en los últimos años como consecuencia de la crisis económica que han experimentado las economías europeas. Es por ello que en este trabajo, hemos abordado el problema del fracaso escolar, desde la teoría de la pobreza, entiendo la pobreza educativa como aquella situación en la que el alumno no ha alcanzado unos determinados niveles considerados necesarios para desarrollar con garantías una serie de competencias, necesarias para abordar un futuro puesto de trabajo.

La estimación de la pobreza educativa se ha realizado a partir del índice pobreza de FGT, que permite cuantificar el número de alumnos pobres en los cuatro países analizados España, Francia, Alemania e Italia en el periodo 2000-2012. La información utilizada procede de la base de datos de PISA desde su primera oleada en el año 2000 hasta la última en 2012, en las tres competencias evaluadas en dicho programa: comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Asimismo se ha realizado una descomposición de la pobreza educativa con diferentes metodologías alternativas que permiten obtener una explicación de la misma a partir de variaciones en los resultados medios o en la desigualdad de los mismos.

Los resultados de nuestro análisis muestran una evolución positiva en cuanto a la reducción de la pobreza educativa en el conjunto de países analizados para el periodo 2000-2012 en todas las disciplinas, a excepción de España para la competencia comprensión lectora, cuya tasa de crecimiento es del 13,85% en 2000-2012 y Francia en las disciplinas comprensión lectora y ciencias, con unas tasas de crecimiento del 12,9% y 47,9% respectivamente. Alemania es el

país que registra un mejor comportamiento en el índice de pobreza educativa a lo largo del periodo 2000-2012, consiguiendo una reducción del fracaso escolar en las tres disciplinas evaluadas. En el otro polo, se situaría Francia, donde se observa una evolución desfavorable de los índices de pobreza educativa, especialmente en comprensión lectora y ciencias. Por otra parte, ciencias es la disciplina en la que el fracaso escolar es generalizadamente más elevado, tanto en los diferentes países analizados como por años.

Respecto a la explicación de la variación de la pobreza educativa, los resultados obtenidos de la aplicación de las dos metodologías propuestas, Datt y Ravillon (1992) y Shapley, ponen de manifiesto que los cambios producidos en la pobreza educativa se deben a fundamentalmente a cambios en la media de los resultados académicos, si bien este resultado difiere según la disciplina y país analizado. No obstante, en relación a la competencia ciencias, que es la que en términos generales experimenta una mayor reducción en términos de pobreza educativa, los cambios en la desigualdad de la distribución de los resultados son los que tienen un mayor peso sobre la variación de la pobreza educativa.

Como líneas futuras de investigación nos gustaría mejorar el estudio por varias vías. Por un lado incorporar la medición de la intensidad de la pobreza educativa; cuantificar si las variaciones de la descomposición que se plantea implican un aumento (disminución) de la desigualdad de los resultados, ya que con esta metodología sólo conocemos el peso que tiene para explicar la variación total de la pobreza educativa. Finalmente, extrapolar el análisis a otros países de la OCDE.

BIBLIOGRAFÍA

- Ammermueller, A. (2007): "Poor background or low returns? Why immigrant students in Germany perform so poorly in the programme for international student assessment"; *Education Economics*,15(2), 215-230.
- Badenes Plá, N., & Santín González, D. (2006). Funciones abreviadas de bienestar social: una forma sencilla de simultanear la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público. *Presupuesto y Gasto Público*,2(43), 127-153.
- Bourguignon, F.(2002): "The growth elasticity of poverty reduction: Explaining heterogeneity across country and the times period", *Inequality and Growth: Theory and policy implications*, T. S. Eicher y S. J. Turnovsky (eds.), serie CESIfo Seminar, 2002.
- Bushnik, T., Telford, L. B. & Bussière, P. (2004). In and out of high school:First results from the second cycle of the Youth in Transition Survey, 2002.*Statistics Canada Education, skills and learning research papers*, 81-595-MIENo.014.
- Calero, J. y Escardibul J. O. (2007): "Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003"; *Hacienda Pública Española/ Revista de Economía Pública*, 183 (4), 33-66.
- Calero, J. (2008). What happens after compulsory education? Problems of continuity and possible policies in the case of Spain. *The Social Science Journal*, 45 (3), 440-456.
- Calero, J., Choi, A. y Waisgrais, S. (2010) Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA-2006, *Revista de Educación*, número extraordinario, 225-256.

- Calero, J. y Waisgrais, S. (2009). Factores de desigualdad en la educación española. Una aproximación a través de las evaluaciones de PISA. *Papeles de Economía Española*, 119, 86-98.
- Chakravarty, S.R., (1983): "A new index of poverty," *Mathematical Social Sciences*, vol. 6(3), pp. 307-313.
- Clark, S; Hemming, R., Ulph, D. (1981): "On indices for the measurement of Poverty", *The Economic Journal*, 91, pp.515-526.
- Cordero, J.M., Crespo, E. Y Santín, D. (2010a). Factors Affecting Educational Attainment: Evidence from Spanish PISA 2006 Results. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10 (2), 55-76.
- Crespo-Cebada, E.; Pedraja, F. y Santín, D. (2011): "Exploring Educational Efficiency Divergences Across Spanish Regions in PISA 2006", *Revista de Economía Aplicada*, 57: 117-145
- Cordero-Ferrera J.M.; Crespo Cebada, E.; Pedraja Chaparro, F. (2011): "Rendimiento educativo y determinantes según PISA: una revisión de la literatura en España", *Revista de Educación*, 362: 273-297.
- Cordero-Ferrera, J. M. C., Cebada, E. C., & Chaparro, F. P. (2013). Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España. *Revista de educación*, (362), 273-297.
- Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, F., & Santín, D. (2014). Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 41(1), 153-172.
- Fertig, M., y Schmidt, M. (2002): "The role of background factors for reading literacy: Straight national scores in the PISA 2000 study. *IZA Discussion Paper No. 545*. Available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=323599>
- Fertig, M., (2003a): "Educational Production, Endogenous Peer Group Formation and Class Composition. Evidence from the PISA 2000"; Study. *IZA Discussion Paper*, 714.
- (2003b): "Who's to blame? The determinants of German students' achievement in the PISA 2000 study". *IZA Discussion Paper No. 739*; *RWI Discussion Paper No. 4*. Available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=392040>
- Foster, J.; Greer, J., y Thorbecke, E. (1984): "A class of decomposable poverty measures", *Econometrica*, vol. 52, 3, pp. 761-766.
- Fuchs, T., y Wößmann, L. (2007): "What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data"; *Empirical Economics*, 32(2-3), 433-464.
- Hagenaars, A. (1987). (1987): "A class of poverty indices", *International Economic Review*, vol. 28, 3, pp.583-607.
- Jorge, J. y Santín, D. (2010): "Los Determinantes de la eficiencia educativa en la Unión Europea". *Hacienda Pública Española*, 2(193), 131-156.
- Hillman, K. y Thomson, K. (2006): "Pathways from PISA: LSAY and the 2003 PISA Sample Two Years On"; Melbourne: ACER.
- Kakwani, N (1980): "On a Class of Poverty Measures", *Econometrica*, vol. 48, 2, pp. 437-446.
- Knighton, T. y Bussière, P. (2006). Educational Outcomes at Age 19 Associated with Reading Ability at Age 15. *Statistics Canada Education, skills and learning research papers*, 81-595-MIE-No. 043
- Lemke, M., Sen, A., Pahlke, E., Partelow, L., Miller, D., Williams, T., y Jocelyn, L. (2004): "International Outcomes of Learning in Mathematics Literacy and Problem Solving: PISA 2003 Results From the US Perspective. Highlights". NCE 2005-003. US Department of Education.
- OCDE (2014): "Política educativa en perspectiva: Education Policy España, OECD Publishing, Paris,

- Perelman, S., y Santín, D. (2009): "How to generate regularly behaved production data? A Monte Carlo experimentation on DEA scale efficiency measurement"; *European Journal of Operational Research*, 199(1), 303-310.
- Perelman, S., y Santin, D. (2011): "Measuring educational efficiency at student level with parametric stochastic distance functions: an application to Spanish PISA results"; *Education Economics*, 19(1), 29-49.
- Pyatt (1987): "Measuring Welfare, Poverty and Inequality", *Economic Journal*, 1987, vol. 97, issue 386, pp. 459-67
- Schleicher, A. (2007): «Can competencies assessed by PISA be considered the fundamental school knowledge 15-years-olds should possess?», *Journal of Educational Change*, 8, 349-357.
- Thorpe, G. (2006): "Multilevel analysis of PISA 2000 reading results for the United Kingdom using pupil scale variables"; *School Effectiveness and School Improvement*, 17(1), 33-62.
- Thon, D. (1979): "On Measuring Poverty", *Review of Income and Wealth*, 1979, vol. 25, issue 4, pp. 429-39
- Väljjarvi, J., Linnakylä, P., Kupari, P., Reinikainen, P., & Arffman, I. (2002): "Finnish success in PISA: some reasons behind it"; Jyväskylä, Institute for Educational Research, University of Jyväskylä).
- Villar, A. (2012). *Educación y desarrollo: PISA 2009 y el sistema educativo español*. Fundación BBVA.
- Wolter, S. C., & Vellacott, M. C. (2003): "Sibling rivalry for parental resources: A problem for equity in education? A six-country comparison with PISA data"; *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie*, 29(3).
- Wu, M. y Adams, R. J. (2002): "Plausible Values – Why They Are Important, International Objective Measurement"; Workshop, New Orleans.

ANEXO

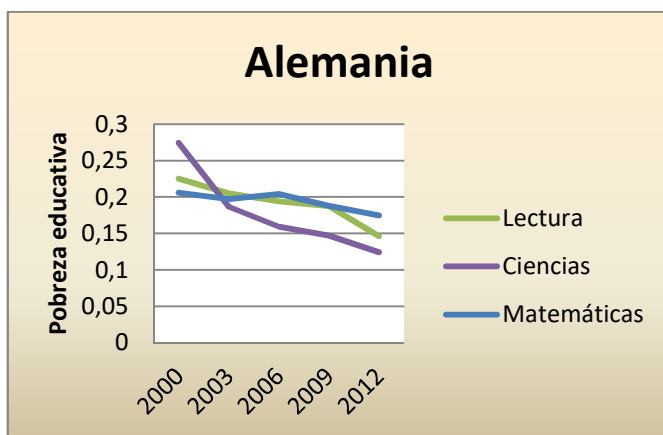
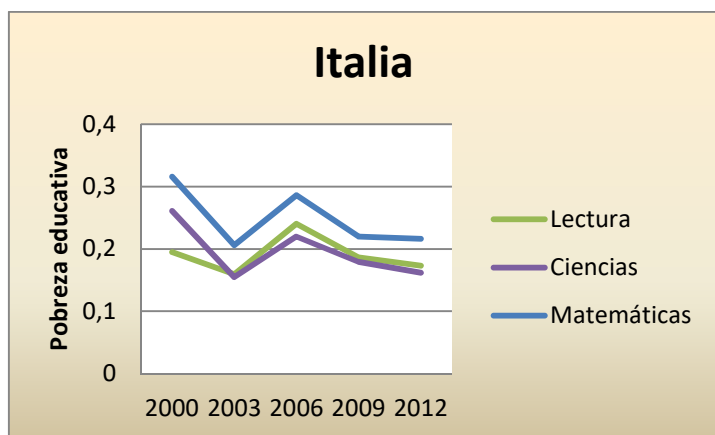
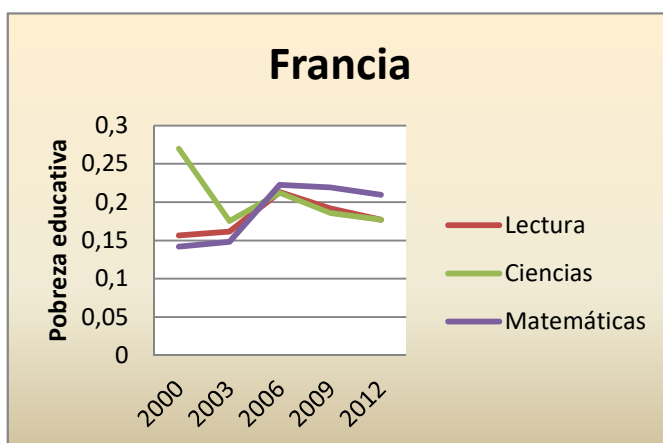


Tabla 1: Descomposición de la pobreza educativa en España

Disciplina	Lectura					Ciencias					Matemáticas				
	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012
Periodo1	0,14601	0,17922	0,18741	0,18836	0,14601	0,28208	0,19804	0,13931	0,17302	0,28208	0,22897	0,19183	0,17313	0,21802	0,22897
Periodo2	0,17922	0,18741	0,18836	0,16584	0,16584	0,19804	0,13931	0,17302	0,13313	0,13313	0,19183	0,17313	0,21802	0,19697	0,19697
Variación	0,03321	0,00819	0,00095	-0,02251	0,01983	-0,08404	-0,05873	0,03371	-0,03989	-0,14894	-0,03714	-0,0187	0,0449	-0,02105	-0,03199
Datt y Ravallion															
t1															
Var. Media	0,01551	0,02382	-0,0126	-0,01862	0,00927	-0,03777	-0,0291	0,02586	-0,0243	-0,07385	-0,03794	-0,01696	0,02953	-0,01136	-0,03811
Var. Desigualdad	0,01913	-0,01696	0,01277	-0,00501	0,01252	-0,03975	-0,03062	0,00845	-0,01437	-0,07586	0,00438	-0,00197	0,02002	-0,00759	0,01443
Residuo	-0,00143	0,00133	0,00078	0,00112	-0,00197	-0,00653	0,00099	-0,00598	-0,00122	0,00076	-0,00358	0,00023	-0,00466	-0,00211	-0,00831
t2															
Var. Media	0,01409	0,02515	0,18741	-0,0175	0,00731	-0,0443	-0,02811	0,13931	-0,02552	-0,07309	-0,04152	-0,01673	0,17313	-0,01347	-0,04649
Var. Desigualdad	0,0177	-0,01563	0,18836	-0,00389	0,01056	-0,04627	-0,02963	0,17302	-0,01559	-0,0751	0,0008	-0,00174	0,21802	-0,00969	0,00611
Residuo	0,00143	-0,00133	0,00095	-0,00112	0,00197	0,00653	-0,00099	0,03371	0,00122	-0,00076	0,00358	-0,00023	0,0449	0,00211	0,00831
Shapley															
Var. Media	0,0148	0,02448	-0,01221	-0,01806	0,00829	-0,04103	-0,0286	0,02556	-0,02491	-0,07347	-0,03973	-0,01685	0,02721	-0,01241	-0,04226
Var. Desigualdad	0,01841	-0,0163	0,01316	-0,00445	0,01154	-0,04301	-0,03013	0,00815	-0,01498	-0,07548	0,00259	-0,00185	0,01769	-0,00864	0,01027

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.

Tabla 2: Descomposición de la pobreza educativa en Francia

Disciplina	Lectura					Ciencias					Matemáticas				
	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012
Periodo1	0,15665	0,1614	0,21289	0,19172	0,15665	0,26961	0,17535	0,21226	0,1859	0,26961	0,1417	0,14837	0,22265	0,2194	0,1417
Periodo2	0,1614	0,21289	0,19172	0,17689	0,17689	0,17535	0,21226	0,1859	0,17689	0,17689	0,14837	0,22265	0,2194	0,20963	0,20963
Variación	0,00475	0,0515	-0,02118	-0,01483	0,02025	-0,09426	0,03691	-0,02636	-0,00901	-0,09272	0,00667	0,07427	-0,00324	-0,00978	0,06792
Datt y Ravallion															
t1															
Var. Media	0,00385	0,02651	-0,01718	-0,02071	-0,00984	-0,08352	0,03977	-0,00912	-0,00349	-0,05523	0,00501	0,04674	-0,0053	-0,00233	0,03928
Var. Desigualdad	0,00033	0,02987	-0,00512	0,00403	0,02935	-0,01217	-0,00656	-0,01914	-0,00337	-0,03636	0,00411	0,03293	-0,00022	-0,00718	0,0302
Residuo	0,00057	-0,00488	0,00112	0,00185	0,00074	0,00143	0,0037	0,00191	-0,00215	-0,00111	-0,00245	-0,0054	0,00228	-0,00028	-0,00156
t2															
Var. Media	0,00442	0,02163	0,21289	-0,01886	-0,00911	-0,08209	0,04347	0,21226	-0,00564	-0,05636	0,00256	0,04135	0,22265	-0,0026	0,03772
Var. Desigualdad	0,0009	0,02499	0,19172	0,00588	0,03009	-0,01074	-0,00286	0,1859	-0,00552	-0,03746	0,00166	0,02753	0,2194	-0,00745	0,02865
Residuo	-0,00057	0,00488	-0,02118	-0,00185	-0,00074	-0,00143	-0,0037	-0,02636	0,02215	0,00111	0,00245	0,0054	-0,00324	0,00028	0,00156
Shapley															
Var. Media	0,00414	0,02407	-0,01662	-0,01978	-0,00947	-0,08281	0,04162	-0,00817	-0,00456	-0,05581	0,00378	0,04405	-0,00416	-0,00246	0,0385
Var. Desigualdad	0,00062	0,02743	0,00456	0,00498	0,02972	-0,01146	-0,00471	-0,01819	-0,00445	-0,03691	0,00289	0,03023	0,00092	-0,00732	0,02943

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.

Tabla 3: Descomposición de la pobreza educativa en Alemania

Disciplina	Lectura					Ciencias					Matemáticas				
	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012
Periodo1	0,22537	0,20494	0,19403	0,18759	0,22537	0,27431	0,18648	0,15927	0,14722	0,27431	0,20579	0,19721	0,20405	0,18779	0,20579
Periodo2	0,20494	0,19403	0,18759	0,14637	0,14637	0,18648	0,15927	0,14722	0,12438	0,12438	0,19721	0,20405	0,18779	0,17457	0,17457
Variación	-0,02043	-0,01091	-0,00644	-0,04122	-0,079	-0,08783	-0,02721	-0,01205	-0,02284	-0,14994	-0,00858	0,00684	-0,01626	-0,01322	-0,03122
Datt y Ravallion															
t1															
Var. Media	-0,01234	0,003	0,00082	-0,0239	-0,02937	-0,08044	-0,01245	-0,00675	-0,00844	-0,10896	-0,01575	0,01116	-0,01636	-0,00623	-0,02809
Var. Desigualdad	-0,00756	-0,01275	-0,00765	-0,01962	-0,0488	-0,01659	-0,01453	-0,00703	-0,01425	-0,05196	0,01159	-0,00482	0,00081	-0,00803	0,00137
Residuo	-0,00533	-0,00116	0,00039	0,00231	-0,00083	0,0092	-0,00023	0,00173	-0,00016	0,01098	-0,00442	0,0005	-0,00072	0,00103	-0,0045
t2															
Var. Media	-0,01288	0,00184	0,19403	-0,0216	-0,03019	-0,07125	-0,01268	0,15927	-0,0086	-0,09798	-0,02017	0,01165	0,20405	-0,0052	-0,03259
Var. Desigualdad	-0,00809	-0,01391	0,18759	-0,01732	-0,04963	-0,00739	-0,01476	0,14722	-0,01441	-0,04098	0,00717	-0,00432	0,18779	-0,007	-0,00313
Residuo	0,00053	0,00116	-0,00644	-0,00231	0,00083	0,0092	0,00002	-0,01205	0,00016	-0,01098	0,00442	-0,00495	-0,01626	-0,00103	0,0045
Shapley															
Var. Media	-0,01261	0,00242	0,00101	-0,02275	-0,02978	-0,07584	-0,01256	-0,00588	-0,00852	-0,10347	-0,01796	0,01141	-0,01671	-0,00571	-0,03034
Var. Desigualdad	-0,00782	-0,01333	-0,00745	-0,01847	-0,04922	-0,01199	-0,01465	-0,00617	-0,01433	-0,04647	0,00938	-0,00457	0,00046	-0,00751	-0,00088

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.

Tabla 4: Descomposición de la pobreza educativa en Italia

Disciplina	Lectura					Ciencias					Matemáticas				
	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012	2000-20003	2003-2006	2006-2009	2009-2012	2000-2012
Periodo	0,19458	0,15946	0,24034	0,18641	0,19458	0,26099	0,1544	0,21972	0,17929	0,26099	0,31559	0,20577	0,28577	0,21967	0,31559
Periodo1	0,19458	0,24034	0,18641	0,17301	0,17301	0,1544	0,21972	0,17929	0,16201	0,16201	0,20577	0,28577	0,21967	0,2163	0,2163
Variación	-0,03512	0,08088	-0,05393	-0,0134	-0,02157	-0,10659	0,06533	-0,04043	-0,01729	-0,09898	-0,10981	0,07999	-0,06609	-0,00338	-0,09929
Datt y Ravallion															
t1															
Var. Media	0,03621	0,04846	-0,0282	-0,00793	-0,02014	-0,06099	0,05284	-0,02264	-0,00731	-0,03233	-0,10416	0,05989	-0,04395	-0,0055	-0,10029
Var. Desigualdad	-0,00556	0,03665	-0,02248	-0,00561	-0,00287	-0,04508	0,00516	-0,02089	-0,00976	-0,06011	0,00532	0,02001	-0,01791	0,0029	0,01068
Residuo	0,00665	-0,00423	-0,00325	0,00014	0,00144	-0,00053	0,00733	0,0031	-0,00022	-0,00654	-0,01097	0,0001	-0,00423	-0,00078	-0,00968
t2															
Var. Media	-0,02956	0,04423	0,24034	-0,00779	-0,0187	0,06152	0,06017	0,21972	-0,00753	-0,03888	-0,11513	0,05998	0,28577	-0,00628	-0,10997
Var. Desigualdad	0,00109	0,03242	0,18641	-0,00547	-0,00143	-0,04561	0,01249	0,17929	-0,00997	-0,06665	-0,00565	0,02011	0,21967	0,00213	0,001
Residuo	-0,00665	0,00423	-0,05393	-0,00014	-0,00144	0,00053	-0,00733	-0,04043	0,00022	0,00654	0,01097	-0,0001	-0,06609	0,00775	0,00968
Shapley															
Var. Media	-0,03288	0,04634	-0,02983	-0,00786	-0,01942	-0,06125	0,0565	-0,02109	-0,00742	-0,03561	-0,10965	0,05993	-0,04607	-0,00589	-0,10513
Var. Desigualdad	-0,00224	0,03454	-0,02411	-0,00554	-0,00215	-0,04534	0,00882	-0,01934	-0,00986	-0,06338	-0,00017	0,02006	-0,02003	0,00251	0,00584

Fuente: elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012.