

# **Los factores del abandono escolar temprano en las comunidades autónomas españolas: un análisis con datos de panel**

Siro Bayón Calvo, Helena Corrales Herrero, Olga Ogando Canabal

*Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Valladolid*

De acuerdo con la teoría del capital humano, el nivel educativo de los individuos tiene una relación positiva con su productividad, así como el nivel de stock de capital humano de un país influye directamente sobre su desarrollo económico. Si bien es cierto que los niveles de escolaridad han mejorado sustancialmente en las últimas décadas, en la actualidad la preocupación se centra en el fenómeno del abandono escolar temprano, ya que supone una pérdida de eficiencia de la inversión educativa para los países, así como un obstáculo para la integración social de los individuos. Por ello, organismos internacionales tales como la OCDE y la Unión Europea consideran la resolución de este problema como una prioridad de las políticas públicas.

España registra una de las tasas más altas de la Unión Europea en abandono escolar temprano, además de contar con amplias diferencias interregionales, lo que hace relevante profundizar en las causas que provocan este fenómeno. Los objetivos de este trabajo son, por un lado, la realización de un análisis de los factores que inciden en el nivel de abandono escolar temprano de las comunidades autónomas españolas y, por otro, estudiar el papel del abandono escolar temprano en las políticas europeas de reformas estructurales.

La metodología empleada consiste en la utilización de técnicas econométricas de datos de panel. Las fuentes estadísticas utilizadas corresponden a organismos oficiales como Eurostat, el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación.

Keywords: abandono escolar temprano; datos de panel; inversión educativa.

## **1 Introducción.**

Desde la segunda mitad del siglo XX el número de estudios acerca del impacto de la educación en el crecimiento económico ha registrado un aumento exponencial. Entre las teorías planteadas en este sentido destaca la teoría del capital humano, que relaciona la educación y formación recibida por los individuos con su productividad en el trabajo, lo que implica un mayor nivel de renta. Merece la pena señalar trabajos pioneros como los de Mincer (1958), Schultz (1961) o Becker (1964), que sentaron las bases de la teoría del capital humano; y Denison (1962), que realizó una medición de la contribución de la educación al crecimiento económico de los Estados Unidos entre los años 1930 y 1960, llegando a la conclusión de que el

23% del crecimiento económico registrado por la economía norteamericana venía efectivamente explicado por el stock de capital humano.

Paralelamente, se desarrollaron modelos de crecimiento económico que introducían el capital humano como un factor de crecimiento. Tal es el caso del modelo de Solow (1956), que pese a que en sus primeras versiones no incluía el capital humano, los desarrollos planteados por Mankiw, Romer y Weil (1992) especificaban un modelo en el que el capital humano era presentado como un factor exógeno de crecimiento económico.

Por otro lado, los modelos de crecimiento endógeno, cuyos principales exponentes fueron Lucas (1988) y Romer (1990), entendían - en contraposición al modelo de Solow - que el crecimiento a largo plazo que habían experimentado numerosas economías se debía, principalmente, a la acumulación de capital humano, siendo éste de carácter endógeno, ya que viene determinado por el esfuerzo de inversión de las economías en formar a su capital humano, a través del sistema educativo.

Aunque la mayoría de estudios se han centrado en evidenciar la relación entre capital humano y productividad y rentas, el nivel de educación y de formación de los individuos tiene otras externalidades positivas sobre la sociedad, pese a que éstas son difíciles de medir, ya que en la mayoría de ocasiones, representan impactos indirectos y retardados (McMahon, 2004). La educación y la formación continua desarrollan la competencia global de las personas, las prepara para vivir en sociedad y fomenta, por tanto, unos mejores valores sociales, lo que también redundará en una mayor integración social y menor gasto asistencial.

En definitiva, los estudios realizados posicionan la educación no sólo como un factor primordial a la hora de explicar el aumento de la productividad, las rentas y el crecimiento económico, sino que muchas veces la inversión educativa incide de forma complementaria sobre otros factores que actúan indirectamente sobre estas variables (López-Bazo y Moreno, 2012), como es el caso del uso óptimo de la tecnología (Stevens y Weale, 2003). De esta forma, la acumulación de capital humano es un factor que se ha utilizado de forma recurrente para explicar las diferencias en el desarrollo económico entre distintos países (Acemoglu, 2008).

El caso español es de especial singularidad, debido a las amplias diferencias en sus indicadores educativos. El déficit de formación y cualificación del capital humano que presenta España se ha convertido en un *handicap* que ha influido sobre la creación de riqueza y que ha condicionado por tanto su crecimiento respecto a otros países de la OCDE (Guisán *et al.*, 1998). Algunos autores (Villar *et al.*, 2012) establecen que los resultados educativos tienen consecuencias importantes sobre el desarrollo, la generación de riqueza y el mercado laboral, e indica que un incremento de 50 puntos en los resultados del informe PISA de una comunidad autónoma española supone un aumento de 0,9 puntos en la tasa de crecimiento anual de la renta per cápita. Además, el estudio apunta a que las regiones con un mayor rendimiento educativo en

términos de menor fracaso escolar y abandono escolar temprano muestran una mejor capacidad para amortiguar el impacto de las crisis económicas, en términos de empleo (tasa de paro, salarios y temporalidad) y renta per cápita. Estos resultados ponen de manifiesto la correlación positiva existente entre los resultados educativos y el desarrollo económico de las regiones.

El abandono escolar temprano es uno de los indicadores clave del sistema educativo, pero no revela únicamente información sobre la permanencia del alumnado en el sistema educativo, sino que es un fenómeno que condiciona la estructura de la economía futura y por tanto, su competitividad, y que tiene sus causas en un elenco de factores de diversa índole. En este sentido, la realidad económica actual, marcada por una profunda recesión económica y un entorno cada vez más globalizado, no hace sino más acuciante la resolución del problema del abandono escolar temprano que, sin duda alguna, es fundamental para lograr la transición hacia una economía basada en el conocimiento.

España presenta la tercera tasa más alta de abandono escolar temprano de la Unión Europea, con una cifra que en el año 2011 ascendió al 26,5%, distando en más de quince puntos del objetivo europeo y caracterizada por una desigualdad acusada entre las diferentes comunidades autónomas españolas.

El presente trabajo tiene por objetivo explicar el papel del abandono escolar temprano en la agenda de reformas estructurales de la Unión Europea, así como determinar cuáles son los factores que explican el comportamiento del nivel de abandono escolar temprano en las regiones españolas.

El trabajo consta de tres epígrafes. Tras esta introducción, se realiza una breve referencia de la situación actual del problema del abandono escolar temprano, explicando las características del indicador, el papel del mismo en las políticas de reformas estructurales de la Unión Europea; planteando, entre otras cuestiones, los datos principales que ponen de relieve la desventaja registrada frente a los niveles europeos y las diferencias entre comunidades autónomas. A continuación, el tercer epígrafe se centra en el estudio de los factores que inciden en el abandono escolar temprano y que emanan de la literatura existente, realizando un análisis aplicado a las regiones españolas. Para finalizar, un último epígrafe vertebrará las conclusiones principales que se extraen del trabajo.

En cuanto a la metodología, se han desarrollado modelos de datos de panel, utilizando datos correspondientes al periodo comprendido entre los años 2001 y 2010 para el caso de las regiones españolas, excluyendo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

## **2 El papel del abandono escolar temprano en el marco de las políticas de reformas estructurales de la Unión Europea.**

Según Tinbergen, las reformas estructurales tienen por fin cambiar o modificar, totalmente o en parte, los fundamentos o bases esenciales del sistema económico. En este sentido, estas reformas poseen un carácter amplio, ya que tienen una implicación económica, social e institucional (Cuadrado *et al.*, 2010). Dentro de las reformas estructurales, las políticas educativas conforman un pilar básico, ya que tienen un impacto directo en el desarrollo socioeconómico de los países y en la integración social de sus ciudadanos.

En la política educativa, conforme las diferentes legislaciones se han ido desarrollando desde la segunda mitad del siglo pasado, las tasas de escolarización han ido aumentando, de forma que se ha puesto el punto de mira en cohortes de edad más altas, registrándose un cambio de objetivo en las políticas de escolarización, que en los últimos años ha consistido en reducir el número de personas de entre 18 y 24 años que abandona el sistema educativo sin haber obtenido un título de educación secundaria postobligatoria.<sup>1</sup>

El objetivo de reducir el abandono escolar temprano no es exclusivo de las políticas educativas de España, sino que tiene su origen en las más importantes e influyentes organizaciones institucionales a nivel internacional, como la OCDE, la UNESCO y la Unión Europea, que han posicionado la reducción de este fenómeno como una estrategia clave para frenar la exclusión social y evitar, así, la lógica pérdida de eficiencia de la inversión educativa que conlleva este problema. La relevancia de este objetivo se manifiesta en la inclusión del mismo como uno de los cinco objetivos clave para la consecución de la Estrategia Europea 2020, además de estar incluido como indicador en la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, así como en los sucesivos Programas Nacionales de Reformas de España.

En el marco de la Unión Europea, la Estrategia de Lisboa establecía en el año 2000 el primer conjunto de directrices estratégicas que desarrollaron un conjunto de reformas de carácter estructural que, agrupadas en tres ejes – económico, social y medioambiental – tenían por objetivo final convertir a la economía europea “*en la economía, basada en el conocimiento, más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social*” (Comisión Europea, 2000).

---

<sup>1</sup> El abandono escolar temprano, también conocido por los términos de abandono temprano de la educación o abandono escolar prematuro, es un fenómeno que se concreta en un indicador estadístico que, en el caso de España, sigue las indicaciones metodológicas de Eurostat. El indicador se define como el porcentaje de personas de entre 18 y 24 años que no están escolarizadas y que tiene como nivel de estudios máximo la primera etapa de la educación secundaria. En la práctica, este indicador se construye a partir de los datos suministrados por la Encuesta de Población Activa, y pese a ser el indicador más realista del fenómeno, no está exento de limitaciones técnicas (Fernández *et al.*, 2009).

En este marco de reformas estructurales, la promoción de la formación permanente y en particular, la reducción del abandono escolar temprano, se fijaron como objetivos clave para alentar el crecimiento hacia una sociedad basada en el conocimiento. Concretamente, el objetivo de la Estrategia de Lisboa cuantificaba la reducción del abandono escolar temprano de la Unión Europea al 10% hasta el año 2010. Un objetivo que para algunos países suponía reducir su tasa de abandono escolar temprano considerablemente, como era el caso de Portugal o España.

En el año 2005, ante los escasos avances logrados en la consecución de los objetivos principales de la Estrategia, el Consejo Europeo decide relanzar la estrategia denominándola Estrategia de Crecimiento y Empleo y reformular las reformas concentrándolas en el eje económico y obligando a los Estados a presentar los diferentes Programas Nacionales de Reformas para llevar a cabo las actuaciones necesarias, con el fin de alcanzar los objetivos planteados. En este sentido, se especificaron las Directrices Integradas para el Crecimiento y el Empleo, dentro de las cuáles se instaba a los Estados a acometer acciones que ampliaran y mejorasen la inversión en capital humano, y a adaptar los sistemas de educación y de formación a las exigencias del mercado.

Así pues, España presentó su Programa Nacional de Reformas en octubre de 2005, y estableció siete ejes de actuación, entre los cuales se encontraba el Eje 3, dedicado a aumento y mejora del capital humano. Para realizar un seguimiento efectivo, se asignaron siete objetivos específicos, dentro de los cuales se encontraba la reducción del abandono escolar temprano hasta el 15%. De este modo, se posicionaba en un primer plano la necesidad de reducir los niveles de abandono escolar temprano, que constituía la piedra angular para contribuir al crecimiento económico y conseguir la igualdad de oportunidades.

Entre los años 2006 y 2010 se presentaron sucesivos informes de progreso del Programa Nacional de Reformas, que no hacían sino constatar el escaso impacto de las medidas implantadas y la abultada divergencia hallada entre las regiones españolas.

Sin embargo, no se especificaron medidas concretas encaminadas a reducir el abandono escolar temprano, salvo las relativas a la política de becas y ayudas al estudio. En noviembre de 2008, el Ministerio de Educación acordó un plan con las comunidades autónomas para la reducción del abandono escolar temprano que aglutinaba medidas dirigidas a las administraciones públicas, a los centros educativos y profesores, a las familias, y a los alumnos que habían abandonado el sistema educativo de forma prematura, además de realizar un diagnóstico del perfil del alumnado en riesgo de abandono escolar.

Tras el impacto de la crisis económica, y al llegar a término el periodo temporal de la Estrategia de Lisboa, cuyos objetivos en su amplia mayoría no se habían cumplido, la Comisión Europea comenzó a trabajar en el diseño de una nueva estrategia para los próximos diez años. De esta forma, se concibió la Estrategia Europa 2020, según la cual, *“la salida de la crisis debía*

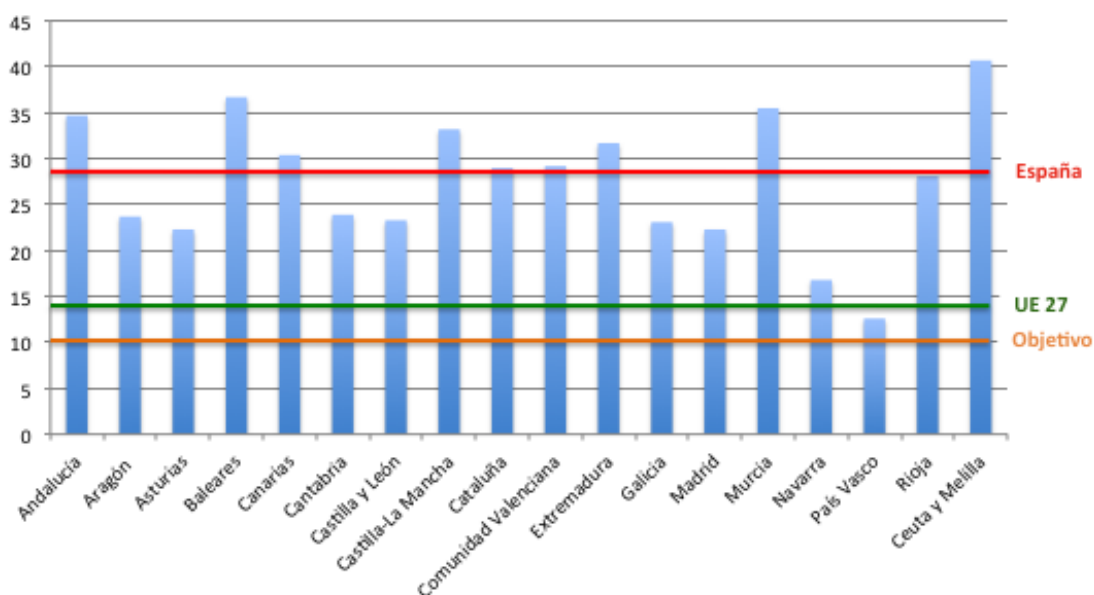
*ser el punto de entrada en una nueva economía social de mercado sostenible, más inteligente y más respetuosa con el medio ambiente, en la que la prosperidad se basara en la innovación y en una mejor utilización de los recursos, y cuyo principal motor debía ser el conocimiento”* (Comisión Europea, 2009, p.2).

En definitiva, esta nueva estrategia seguía la línea continuista de la Estrategia de Lisboa en cuanto a la consecución de objetivos, si bien es cierto que se hace especial referencia en identificar nuevas fuentes de crecimiento y nuevos puestos de trabajo. Por ello, se sigue posicionando el papel de la educación y la investigación como clave fundamental para conseguir los objetivos planteados.

En el caso de España, la reducción de la tasa de abandono escolar temprano ha cosechado unos pobres resultados, consolidándose nuestro país como el tercero con el peor resultado en esta materia. Estos alarmantes datos han producido un hondo calado en la priorización de los objetivos de la política educativa a corto, medio y largo plazo; pero conviene desgranar la información contenida en el indicador para comprobar que el comportamiento del mismo en nuestro país es de extraordinaria singularidad, debido a las amplias diferencias que presenta la tasa de abandono escolar temprano entre las diferentes comunidades autónomas españolas.

En la Figura 1 se puede observar el nivel de abandono escolar temprano de cada comunidad autónoma en el año 2010, así como el promedio de España, de la Unión Europea y el objetivo marcado por la Estrategia de Lisboa, el 10%.

Figura 1. Tasa de abandono escolar temprano en las regiones españolas. Año 2010 (%).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat y Ministerio de Educación.

Queda patente que ninguna región ha alcanzado el objetivo planteado, y que tan sólo el País Vasco se encuentra por debajo de la media de la Unión Europea. Por el contrario, existen otras regiones como Baleares, Andalucía o Murcia que presentan unos niveles de abandono

escolar temprano iguales o superiores al 35%, lo que pone de relieve las grandes disparidades registradas dentro de nuestro país.

Ante este panorama, España, al igual que el resto de países de la Unión Europea, continuó plasmando los objetivos planteados en los Programas Nacionales de Reformas, cuya última edición plantea el objetivo para el año 2015 de reducir la tasa de abandono escolar temprano hasta el 23% y al 15% para el año 2020; objetivos que, aún siendo ambiciosos, resultan más realistas y factibles, habida cuenta del fracaso registrado en la consecución de los objetivos planteados por la Estrategia de Lisboa.

Hasta aquí, podemos concluir que las políticas de la Unión Europea desde el año 2000 se han fijado como objetivo crear una sociedad basada en el conocimiento, para la que confieren una notoria importancia a aquellas políticas que tienen que ver con la educación y la formación entre otros aspectos, y que por tanto, la lucha contra el abandono escolar temprano era, es y será un objetivo prioritario de las políticas de nuestro entorno regional, nacional y europeo.

### **3 Las diferencias regionales de la tasa de abandono escolar temprano en España: Un análisis con datos de panel.**

Hasta la actualidad, casi la totalidad de los estudios e investigaciones realizadas sobre el abandono escolar temprano coinciden en reconocer la multidimensionalidad de las causas que provocan este fenómeno (Hammond *et al.*, 2007; Muñoz *et al.*, 2009; OCDE, 2010; Rumberger y Lim, 2008). Este hecho lleva además intrínseco un cierto grado de dificultad a la hora de separar el efecto que provocan los diferentes factores, con el objetivo de establecer un análisis preciso del grado de influencia de cada una de ellas.

Además, constituye una tarea ardua definir cuál es el sentido de la causalidad entre el abandono escolar temprano y otros fenómenos como puede ser el fracaso escolar. Por tanto, hay que tomar con cautela los datos que se presentan y reflexionar acerca de cuál es la posición que ocupa el fenómeno del abandono escolar dentro de la dinámica en la que se desarrolla.

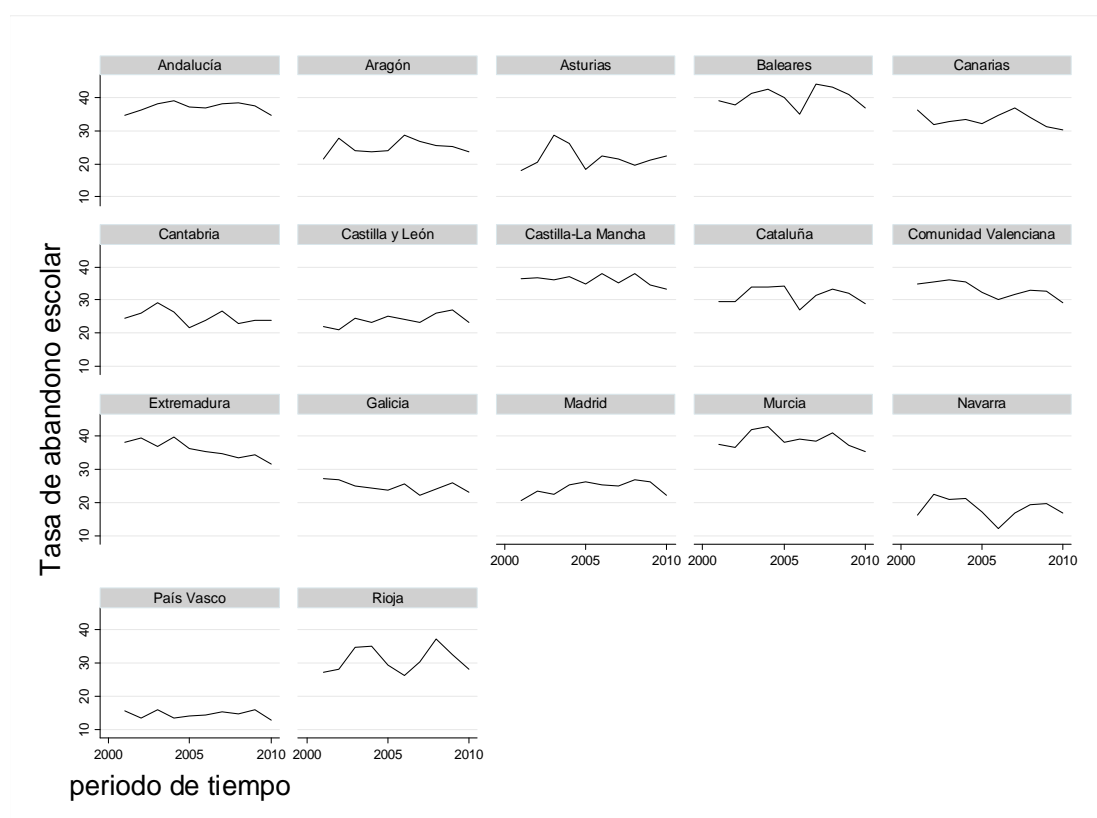
El abandono escolar temprano no es un hecho puntual, sino que constituye un proceso en el que influyen un conglomerado de factores educativos, circunstancias individuales y condiciones socioeconómicas. Cabe destacar además que en el desarrollo del fenómeno intervienen diferentes actores, como son el propio alumno y sus compañeros de clase, la familia, el centro escolar o el sistema educativo; por lo que el abandono escolar temprano depende del comportamiento y la dinámica de una variedad de agentes.

En el presente epígrafe se va a realizar un análisis de las causas que inciden en el nivel de abandono escolar temprano de las comunidades autónomas españolas que emanan de la bibliografía existente sobre este fenómeno a través de un análisis de datos de panel. Para llevar a cabo el estudio, se ha acotado temporalmente el análisis al período comprendido entre los años

2001 y 2010. La elección de este periodo temporal se fundamenta en la disponibilidad de datos y en la correspondencia con el periodo de ejecución de la Estrategia de Lisboa.

La Figura 2 muestra la evolución individual de cada una de las comunidades autónomas españolas en la tasa de abandono escolar temprano. Como se puede observar, las regiones españolas presentan un comportamiento dispar e irregular en la evolución de las tasas de abandono escolar temprano durante el periodo analizado.

Figura 2. Evolución de las tasas de abandono escolar temprano en las regiones españolas. Periodo 2001 - 2010 (%).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación.

### 3.1 Especificación del modelo

Con el objetivo de determinar las principales causas que motivan las tasas de abandono escolar en las comunidades autónomas españolas para el periodo 2001-2010, se han estimado diversos modelos de datos de panel con la siguiente especificación:

$$tasa\ abandono_{it} = \alpha_i + \beta_1 tamaño_{it-3} + \beta_2 RDB_{it} + \beta_3 gasto_{it-1} + \beta_4 paro_{it} + \beta_5 descualificación_{it} + \beta_6 def.\ instructivo_{it} + \beta_7 extranjeros_{it} + \epsilon_{it}$$

donde  $i$  hace referencia a la unidad espacial (comunidad autónoma) y  $t$  a los periodos de tiempo (2001-2010). Por su parte, el término  $Z$  recoge el conjunto de variables explicativas que se han incluido en el modelo. A la hora de seleccionar las variables explicativas de la tasa de abandono



escolar temprano, se ha seleccionado el mismo periodo temporal que para la variable independiente (2001-2010), con las excepciones de las variables “Número medio de alumnos por grupo en Educación Secundaria Obligatoria” y “Gasto público por alumno”, que presentan unos retardos de tres y un año respectivamente, con el objetivo de reflejar de forma más fiel la relación de estas variables con el abandono escolar temprano. Las fuentes utilizadas para la recolección de datos de las variables empleadas corresponden al Instituto Nacional de Evaluación Educativa, a estadísticas propias del Ministerio de Educación y al Instituto Nacional de Estadística (se han utilizado datos de la Encuesta de Población Activa, la Contabilidad Regional de España y la Estadística del Padrón Continuo).

A continuación, se realiza una descripción de las variables explicativas utilizadas en los modelos que se especifican en el presente trabajo:

- 1) Tamaño: Número medio de alumnos por grupo en Educación Secundaria Obligatoria (ESO). La proporción de alumnos por aula o de alumnos por profesor constituye un factor que aparece reflejado en numerosos trabajos como un indicador clave que evidencia la calidad del sistema educativo y los recursos que se implementan en él (Averett y McLennan, 2004). Por su parte, Marchesi (2003, p.32), apunta a la reducción de la ratio de alumnos por profesor como medida para garantizar la reducción del fracaso escolar.
- 2) RDB: Renta disponible bruta per cápita. La inclusión de esta variable se justifica en la recurrencia de diversos estudios a la hora de incluir variables que reflejan de algún modo la clase social del alumnado, que es un atributo clave a la hora de explicar el proceso de salida del sistema educativo (Fernández *et al.*, 2010, p.71). Pese a que este factor suele ser recogido en otros trabajos a través del PIB (Alegre y Benito, 2009), para el caso de las regiones españolas resulta más significativo utilizar la renta disponible bruta.
- 3) Gasto: Gasto público por alumno en educación no universitaria de régimen general. El gasto educativo es un factor de gran peso en el debate de las causas del abandono escolar. Cabe destacar el trabajo de Miró (2010), que pone de manifiesto la anomalía del caso español y su déficit en el grado de consecución de resultados educativos en relación a los recursos empleados. Por otra parte, los trabajos realizados por Alegre y Benito (2009), Calero *et al.* (2009) y Marchesi (2003) establecen que las variables de gasto público en educación no son determinantes a la hora de explicar los resultados educativos. En este sentido, el estudio PISA (2010), expone que la canalización de mayores recursos económicos hacia el sistema educativo no tiene un efecto sistemático en la mejora de los resultados académicos, aunque matiza que aquellos países que priorizan el gasto en personal docente obtienen mejores resultados.

- 4) Paro: Tasa de paro de la población menor de 25 años. Tanto la estructura como la cantidad de trabajo demandado incide sobre la decisión de abandonar el sistema educativo de forma prematura. Petrongolo y San Segundo (2002, p.364) argumentan que los estudiantes de educación secundaria toman sus decisiones relativas a continuar con sus estudios en función de las tasas de paro locales. Por consiguiente, el comportamiento de las variables asociadas al mercado de trabajo es un aspecto clave en el estudio de las transiciones entre el sistema educativo y el mercado laboral.
- 5) Descualificación: Índice de descualificación de la población ocupada: El trabajo realizado por Fernández *et al.* (2010, p.135) determina que un tercio de los alumnos abandonan de forma prematura sus estudios por incorporarse al mercado laboral. El poder de atracción del mercado de trabajo es más notorio si cabe cuando la demanda de trabajo que rodea al joven se caracteriza por ser de baja cualificación (Azevedo, 2003, p.216). Peraita y Pastor (1998, p.216) también precisan que las condiciones del mercado de trabajo local son determinantes en la decisión de abandonar prematuramente el sistema educativo, por lo que es pertinente la inclusión de una variable que caracteriza el nivel de educación y formación de la mano de obra. La variable que se utiliza en este trabajo está calculada como la proporción de población ocupada con un nivel de formación de educación secundaria segunda etapa o inferior respecto al total de población ocupada.
- 6) Def. instructivo: Déficit instructivo de la población. Calculado como la proporción de población de entre 25 y 64 años con un nivel formativo de educación secundaria primera etapa o inferior respecto al total de población de la misma franja de edad, esta variable refleja el nivel de formación de la población adulta, y por tanto, es representativa de la influencia del contexto sociocultural del alumnado; señalado como factor determinante a la hora de explicar el fracaso y el abandono escolar temprano por diversos autores como Marchesi (2003), Alegre y Benito (2009) y el estudio PISA (2010).
- 7) Extranjeros: Población extranjera. Varios estudios apuntan a que existe una mayor predisposición a fracasar (Calero et al., 2009, p.225) y abandonar el sistema educativo (Mora, 2009, p.178) por parte del alumnado de origen inmigrante. En el presente estudio vamos a utilizar la proporción de población inmigrante para medir la importancia del fenómeno migratorio sobre los resultados de la tasa de abandono escolar temprano en las regiones españolas durante el periodo de estudio.

Un análisis descriptivo preliminar de las variables muestra que es mayor la variabilidad entre comunidades autónomas (*between*) que entre periodos temporales (*within*), a excepción de la variable “Gasto público por alumno” (véase Tabla 1).

Tabla 1. Descripción estadística de las variables del modelo.

Variable		Media	Desviación típica	Min	Max
Tasa de abandono escolar temprano (%)	overall	29,09	7,651	12	44,2
	between		7,507	14,48	40,05
	within		2,277	22,83	35,81
Número medio de alumnos por grupo en ESO	overall	24,24	1,799	19,72	27,79
	between		1,576	20,64	26,71
	within		0,941	21,42	26,74
Renta disponible bruta per cápita (€)	overall	13663,39	2724,076	8097	20626
	between		2191,652	10372,9	17466,1
	within		1695,007	9632,29	16823,29
Gasto público por alumno (€)	overall	3799,88	919,854	2109,29	6783,69
	between		600,481	2845,80	5314,70
	within		710,462	2387,95	5268,86
Tasa de paro de la población menor de 25 años (%)	overall	23,34	8,687	9,72	51,71
	between		4,042	17,43	31,60
	within		7,746	13,26	45,92
Descualificación de la población ocupada (%)	overall	68,21	6,852	48,95	80,9
	between		6,343	53,67	77,58
	within		2,975	60,39	75,57
Déficit instructivo (%)	overall	52,82	8,413	32,17	72,57
	between		7,045	39,75	65,28
	within		4,878	45,12	64,35
Porcentaje de extranjeros entre la población total (%)	overall	7,85	5,113	1,01	21,9
	between		4,281	2,37	16,19
	within		2,965	0,041	13,56

### 3.2 Estimación del modelo

Una vez especificado el modelo, en este apartado presentamos distintas estimaciones bajo el enfoque de la metodología de datos de panel. En primer lugar se presenta la estimación más sencilla del modelo, en la que se considera que las observaciones de las distintas regiones a lo largo del tiempo no están correlacionadas entre sí, y que el término de error tiene una distribución normal independiente entre los individuos y en el tiempo. Este modelo recibe el nombre de regresión agrupada (*pooled*) y bajo este supuesto, se realiza una estimación por mínimos cuadrados sin tener en cuenta las dos dimensiones de los datos: el tiempo y el espacio. Sin embargo, el uso de métodos de estimación para datos de panel nos permite controlar aquellas características específicas de cada comunidad que son difíciles de cuantificar y que no varían en el tiempo (heterogeneidad individual) mediante el término  $\alpha_i$ . Según los supuestos que se consideren sobre  $\alpha_i$ , tendremos diferentes modelos.

Por un lado, el modelo de efectos fijos supone que las diferencias no observadas entre comunidades autónomas son constantes; esto es, el término  $\alpha_i$  es fijo y se estima junto con el resto de parámetros. El modelo de efectos fijos se conoce como el modelo “*within-groups*” porque explica las variaciones de la variable dependiente alrededor de la media en función de

variaciones en las variables explicativas en torno a sus medias. Entre otras características, el modelo permite la existencia de correlación entre las variables incluidas en el modelo y la heterogeneidad individual no observada recogida en el término  $\alpha_i$ , sin necesidad de especificar la forma concreta de esa correlación. Por otro lado, se puede considerar que las diferencias no observadas entre comunidades autónomas son aleatorias, esto es,  $\alpha_i = \alpha + u_i$  tiene un componente aleatorio con una distribución condicional a los regresores, lo que nos lleva al modelo de efectos aleatorios, supuesto que resulta más realista.

En la Tabla 2 se han incorporado las estimaciones comentadas. La estimación por MCO agrupada no resulta en ningún caso ser la adecuada. Cuando se compara el modelo de efectos fijos frente a la estimación por MCO agrupada (modelo restringido), el contraste de significación conjunta de los términos  $\alpha_i$  nos lleva a rechazar la hipótesis nula de que los efectos individuales no son significativos ( $F = 12,35$ ). Por su parte, en el caso del modelo de efectos aleatorios, también se rechaza la hipótesis nula de que  $\sigma_u^2 = 0$  cuando se realiza la prueba del multiplicador de Lagrange de Breusch Pagan ( $\chi^2 = 51,40$ ) para efectos aleatorios, por lo que es preferible el modelo de efectos aleatorios frente al modelo con los datos agrupados.

Tabla 2. Estimaciones paramétricas de datos de panel de los determinantes de la tasa de abandono escolar temprano en España.

Variable	MCO agrupados robustos	Efectos fijos (1)	Efectos aleatorios (2)	Efectos fijos (3)	Efectos aleatorios (4)
Número medio de alumnos por grupo en ESO	0,998723	-0,15667	-0,02039	-0,08848	-0,11170
Renta disponible bruta per cápita	-0,00005	0,00080*	0,00060	0,00094*	0,00031
Gasto público por alumno	0,00129	-0,00086	0,00013	-0,00134	-0,00309**
Tasa de paro de la población menor de 25 años	0,04770	-0,00481	0,00688	-0,05466	-0,12461
Descualificación de la población ocupada	0,58562**	0,35258*	0,62477***	0,05577	0,29993*
Déficit instructivo	0,25009	0,13879	0,25913	0,23525	0,50125**
Porcentaje de extranjeros entre la población total	0,57171**	0,21234	0,50259***	0,35297*	0,33966*
Efectos temporales		NO	NO	SI (F=4,19 signif.)	SI (F=45,36 signif.)
$\sigma_u$		5,5037	2,0359	6,5695	2,0568
$\sigma_\varepsilon$		2,2789	2,2789	2,0832	2,0832
$R^2$	0,8196				
Within		0,1344	0,1048	0,3213	0,2546
Between		0,7379	0,8655	0,2867	0,9325
Overall		0,6582	0,7805	0,2778	0,8613

\*\*\*denota significatividad al 1%, \*\* denota significatividad al 5%, \* denota significatividad al 10%

Para valorar qué supuesto sobre  $\alpha_i$  (modelo de efectos fijos o efectos aleatorios) se adapta mejor a nuestros datos, se han llevado a cabo varios contrastes. La diferencia entre ambos modelos radica en el supuesto que cada uno hace sobre la correlación entre el componente de error individual y las variables explicativas incluidas en el modelo.

En concreto, el modelo de efectos aleatorios supone que esa correlación es igual a cero. Habitualmente, se utiliza el contraste de Hausman para ver si las diferencias entre los coeficientes del modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios son sistemáticas. Sin embargo, en nuestro caso, el contraste de Hausman no ha sido concluyente por lo que hemos utilizado otros contrastes alternativos; en particular, se ha calculado el estadístico de Sargan y Hansen (véase Arellano y Bond, 1991) obteniéndose una  $\chi^2 = 44,12$ , que nos lleva a rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, es preferible el modelo de efectos aleatorios. En la Tabla 2 también se muestran las estimaciones del modelo de efectos fijos y aleatorios cuando se incorporan efectos temporales que capturan hechos que han afectado a todas las comunidades autónomas durante el periodo analizado, resultando éstos significativos ( $F = 4,19$  en el caso de efectos fijos y  $F = 45,36$  en el caso de efectos aleatorios).

Por otra parte, en la estimación clásica de los modelos de datos de panel (efectos fijos o aleatorios) se supone que el término de error está idéntica e independientemente distribuido. Sin embargo, la presencia de autocorrelación, correlación contemporánea (cuando las observaciones de ciertas unidades están correlacionadas con las observaciones de otras unidades en el mismo periodo de tiempo) y/o heteroscedasticidad entre paneles, da lugar a que los estimadores sean sesgados e ineficientes (los errores están correlacionados en el tiempo para un individuo o entre individuos).

La inclusión de efectos individuales ( $\alpha_i$ ) nos ha servido para incorporar al modelo aquello que afecta por igual a todas las regiones en un año dado. Sin embargo, puede que algunas comunidades autónomas muestren correlaciones más fuertes entre sí (correlación contemporánea). En la actualidad, existen varios contrastes para detectar estos problemas en el modelo.

En la Tabla 3 se muestran los resultados de algunos de los tests realizados. La conclusión es que el componente de error presenta autocorrelación y que su varianza es distinta entre las comunidades autónomas. En concreto, la prueba modificada de Wald para heteroscedasticidad arroja un valor de  $\chi^2$  de 227,38 que confirma la presencia de heteroscedasticidad y el test de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel da un valor de 19,239 que confirma la existencia de autocorrelación. Por su parte, los contrastes para detectar si hay correlación contemporánea no proporcionan un mismo resultado. Dado que los contrastes CD y R pueden dar resultados erróneos cuando el signo de las correlaciones se va alternando (correlaciones

positivas se cancelan con correlaciones negativas), atendemos al resultado del estadístico de Fries, que toma un valor superior al valor crítico incluso para  $\alpha=0,01$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay correlación contemporánea.

Tabla 3. Contrastes de validación del modelo.

Contraste	Estadístico	p-valor
Test de heteroscedasticidad entre paneles (xttest2)	227,38	0,0000
Test de autocorrelación (xtserial)	19,329	0,0005
Test de independencia transversal (CD de Pesaran)	2,297	0,0216
Test de independencia transversal (R de Friedman)	17,368	0,3622
Test de independencia transversal (Q de Fries)	0,682	$\alpha=0,10$ 0,2559 $\alpha=0,05$ 0,3429 $\alpha=0,01$ 0,5198

Los problemas de correlación contemporánea, heteroscedasticidad y autocorrelación que hemos detectado se pueden solucionar de forma conjunta utilizando estimadores de mínimos cuadrados generalizados factibles (MCGF) o bien estimadores con errores estándar corregidos (PCSE). En este último caso, se trata de un estimador en dos etapas, donde en primer lugar se transforma el modelo a partir de una matriz de diagonalización que elimina la autocorrelación.

Se han propuesto dos especificaciones distintas de dicha matriz, las cuales modelan la estructura autorregresiva de forma diferente. En primer lugar, asumimos que el término autorregresivo es el mismo en todas las regiones, o bien, proponemos un segundo modelo donde cada comunidad presenta un término autorregresivo distinto. En segundo lugar se corrigen los errores estándar por la heteroscedasticidad entre paneles. Los resultados de estas estimaciones se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Estimaciones paramétricas de datos de panel de los determinantes de la tasa de abandono escolar temprano en España

Variable	Efectos aleatorios AR	MCGF	PCSE heterocedasticidad	PCSE heterocedasticidad y correlación contemporánea	PCSE heterocedasticidad, correlación contemporánea, autocorrelación
	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Número medio de alumnos por grupo en ESO	0,34094	1,07795***	0,99873**	0,99873**	0,70291
Renta disponible bruta per cápita	0,00049	0,00020	-0,00005	-0,00005	0,00033
Gasto público por alumno	0,00055	0,00152*	0,00129	0,00129	0,00084
Tasa de paro de la población menor de 25 años	0,02363	0,02055	0,04770	0,04770	0,04744
Descualificación de la población ocupada	0,66347***	0,58955***	0,58562***	0,58562***	0,63940***
Déficit instructivo	0,26719	0,29425*	0,25009	0,25009	0,29357
Porcentaje de extranjeros entre la población total	0,53958***	0,50998***	0,57171***	0,57171***	0,56417***

\*\*\*denota significatividad al 1%, \*\* denota significatividad al 5%, \* denota significatividad al 10%

PCSE: estimación de un modelo de datos de panel con errores estándar corregidos suponiendo que: (7) existe heterocedasticidad entre paneles (8) existe heterocedasticidad y correlación serial, (9) existe heterocedasticidad, correlación serial y autocorrelación con el mismo término autorregresivo.

Los resultados obtenidos son muy similares en ambos casos, concluyéndose que las variables más relevantes a la hora de explicar el abandono escolar son aquellas que hacen referencia al nivel de cualificación de la población ocupada y al nivel de población extranjera. Este resultado puede tener que ver con el periodo temporal analizado (2001-2010), principalmente de expansión económica (exceptuando los últimos años) y de un incremento significativo de la población inmigrante. La atracción que ha ejercido el mercado de trabajo español, ofreciendo oportunidades laborales de baja cualificación y bien remuneradas, ha supuesto que los jóvenes optaran por abandonar el sistema educativo sin finalizar la educación secundaria.

En concreto, el porcentaje de población ocupada con un nivel de formación de educación secundaria segunda etapa o inferior respecto al total de la población ocupada tiene un efecto sobre la tasa de abandono escolar positivo. Por cada punto porcentual que se incrementa la población ocupada con un nivel de cualificación bajo, la tasa de abandono escolar se incrementa en algo más de medio punto, reflejando que las comunidades autónomas con un menor stock de capital humano entre la población ocupada presentan unas tasas de abandono escolar temprano más altas. Por otra parte, el porcentaje de extranjeros entre la población total también tiene una relación positiva con la tasa de abandono escolar temprano. El número medio de alumnos por

grupo en ESO presenta por su parte una relación también positiva, aunque cuando se corrige el modelo por autocorrelación no es una variable significativa.

#### **4 Conclusiones.**

En el presente trabajo se ha expuesto la importancia del objetivo de reducir el abandono escolar temprano dentro de las políticas de reformas estructurales de la Unión Europea, que posicionan este objetivo como prioritario para la consecución de una economía sostenible e integradora. España, que presenta una tasa de abandono escolar temprano considerablemente más alta que la media Europea, se caracteriza también por presentar unas acusadas diferencias entre sus comunidades autónomas. A la hora de explicar este fenómeno, en el que intervienen una multitud de factores y agentes, hemos utilizado un total de siete variables explicativas relacionadas con el contexto educativo, económico, laboral y social.

La estimación de diversos datos de panel, realizada con el objetivo de explicar el comportamiento de las tasas de abandono escolar temprano en las regiones españolas, ha puesto de relieve las amplias diferencias interregionales, siendo éstas más acusadas que las diferencias entre periodos temporales.

Los distintos modelos planteados indican la importancia, en términos generales, de tres de las variables estudiadas. En primer lugar, el índice de descualificación de la población ocupada, que representa la exigencia en términos de formación y cualificación de la mano de obra, y que ha supuesto un factor de expulsión del sistema educativo para aquellos jóvenes que se han sentido atraídos por la existencia de una demanda de trabajo bien remunerada y poco exigente en términos de formación. La segunda variable explicativa que ha resultado ser significativa es la proporción de extranjeros entre la población total, que en la línea de estudios anteriores, corrobora la mayor predisposición de los alumnos inmigrantes a abandonar el sistema educativo de forma prematura, y que por consiguiente, hace que aquellas regiones con un mayor nivel de inmigración presenten unas tasas de abandono escolar temprano más elevadas. Por último, el tamaño de la clase, medido a través de el número de alumnos por grupo en Educación Secundaria Obligatoria denota una relación positiva con la tasa de abandono escolar temprano.

En cuanto a los modelos de datos de panel aplicados, tras estimar modelos de regresión agrupada, efectos fijos y efectos aleatorios, incorporando efectos temporales para capturar los hechos que afectan de forma homogénea a las diferentes regiones, se han realizado diversos contrastes que han supuesto la preferencia del modelo de efectos aleatorios frente al resto, aunque se han detectado problemas de correlación contemporánea, heteroscedasticidad y autocorrelación; problemas que se han corregido mediante el empleo de estimadores con errores estándar corregidos.



## 5 Referencias.

- Acemoglu, D. (2008): "Introduction to modern economic growth". *Princeton University Press*.
- Alegre, M.A. y Benito, R. (2009): "Los factores del abandono educativo temprano. España en el marco europeo". *Revista de Educación*, nº extraordinario 2010, p. 65-92.
- Arellano, M. (1993): "On the testing of correlated effects with panel data". *Journal of Econometrics*, vol. 59, nº 1-2, p. 87-97.
- Averett, S.L. y McLennan, M.C. (2004): "Exploring the effect of class size on student achievement: what have we learned over the past two decades?". *International Handbook on the Economics of Education*, p. 329-367.
- Azevedo, J. (2003): "Entre la escuela y el mercado de trabajo. Una mirada crítica sobre las transiciones". *El fracaso escolar, una perspectiva internacional*, p. 203-225.
- Bayón, S. (2011): "El abandono escolar temprano en las comunidades autónomas españolas: Una aproximación al análisis de sus causas explicativas". *Universidad de Valladolid*, MIMEO.
- Becker, G.S. (1964): "Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special references to education". *National Bureau of Economic Research*, New York.
- Calero, J.; Choi, A.; Waisgrais, S. (2009): "Determinantes del riesgo de fracaso escolar en España: una aproximación a través de un análisis logístico multinivel aplicado a PISA 2006". *Revista de Educación*, nº extraordinario 2010, p. 225-256.
- Comisión Europea (2000): "Consejo Europeo de Lisboa". *Conclusiones de la Presidencia*, 23 y 24 marzo, Lisboa.
- (2009): "Consulta sobre la futura Estrategia Europa 2020". *Documento de trabajo de la Comisión*, COM(2009) 647 final. Bruselas.
  - (2011): "Abordar el abandono escolar prematuro: una contribución clave a la agenda Europa 2020". *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*, COM(2011) 18 final. Bruselas.
- Cuadrado, J.R.; Mancha, T.; Villena J.E.; Casares, J.; González, M.; Marín, J.M.; Peinado, M.L. (2010): "Política económica: Elaboración, objetivos e instrumentos". *McGraw-Hill*, 4ª edición. Madrid.
- Denison, E.F. (1962): "The sources of economic growth in the US and the alternatives before us". *The Brookings Institution*, Washington, DC.
- Fernández, M.; Mena, L.; Riviere, J. (2010): "Fracaso y abandono escolar en España". *Colección de estudios sociales*, nº 29. Obra social Fundación La Caixa. Barcelona.
- Fernández, M.; Muñoz, R.; Braña, F.J.; Antón, J.I. (2009): "Algunas apreciaciones aritméticas sobre el fracaso y el abandono escolar en España". *Revista de Educación*, nº extraordinario 2010, p. 307-324.

- Frees, E.W. (1995): "Assesing cross-sectional correlations in panel data". *Journal of Econometrics*, nº 69, p. 393-414.
- Friedman, M. (1997): "The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance". *Journal of the American Statistical Association*, nº 32, p. 675-701.
- Guisán, M.C.; Neira, I.; Aguayo, E. (1998): "Capital humano y capital físico en la OCDE, su importancia en el crecimiento económico en el período 1956-1990". *VII Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*, p.163-172.
- Hammond, C.; Linton, D.; Smink, J.; Drew, S. (2007): "Dropout risk factors and exemplary programs". *Clemson, SC: National Dropout Prevention Center, Communities in Schools, Inc.*
- López-Bazo, E y Moreno, R. (2012): "Profitability of investments in education: Evidence from Spanish regions". *Regional Studies*, vol.46.10, p. 1333-1346.
- Lucas, R.E. (1988): "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economics*, nº 22, p.3-42.
- Marchesi, A. (2003): "El fracaso escolar en España". *Fundación Alternativas*.
- McMahon, W. (2004): "The social and external benefits of education". *International Handbook on the Economics of Education*, p. 211-259.
- Mincer, J. (1958): "Investment in human capital and personal income distribution". *Journal of Political Economy*, nº 66, p. 281-302.
- Ministerio de la Presidencia (2005): Programa Nacional de Reformas 2005. Madrid
- (2006): Programa Nacional de Reformas de España, Informe anual de progreso 2006. Madrid.
  - (2007): Programa Nacional de Reformas de España, Informe anual de progreso 2007. Madrid.
  - (2008): Programa Nacional de Reformas de España, Informe anual de progreso 2008. Madrid.
  - (2009): Programa Nacional de Reformas de España, Informe anual de progreso 2009. Madrid.
  - (2011): Programa Nacional de Reformas de España 2011. Madrid.
  - (2012): Programa Nacional de Reformas de España 2012. Madrid.
- Miró, J. (2010): "El rendimiento escolar. La anomalía española". *Institut d'Estudis del Capital Social*. Universitat Abat Oliba CEU.
- Mora, A.J. (2009): "Determinantes del abandono escolar en Cataluña: más allá del nivel socio-económico de las familias". *Revista de Educación*, nº extraordinario 2010, p.171-190.
- Muñoz, R.; Antón, J.I.; Braña, J.I. y Fernández, E. (2009): "Abandono escolar y mercado de trabajo en España". *Colección informes y estudios*, Ministerio de Trabajo e Inmigración, Serie Empleo, nº40.

- OCDE (2010): “PISA 2009. Informe Español”. Madrid.
- Peraita, C. y Pastor, M. (1998): “The primary school dropout in Spain: The influence of family background and labor market conditions”. *VII Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*, AEDE, p. 211-218.
- Pesaran, M.H. (2004): “General diagnostic tests for cross section dependance in panels”. *University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics*, nº 0435.
- Petrongolo, B. y San Segundo, M.J. (2002): “Staying-on at school at 16: the impact of labor market conditions in Spain”. *Economics of Education Review*, nº 21, p. 353-365.
- Romer, P.M. (1990): “Endogenous technological change”. *Journal of Political Economy*, nº 98, p. 71-102.
- Rumberger, R. y Lim, S. (2008): “Why students drop out of school: A review of 25 years of research”. *California Dropout Research Project Report*, nº15. University of California.
- Schultz, T. (1961): “Investment in human capital”. *The American Economic Review*, 51(1), p.1-17.
- Solow, R.M. (1956): “A contribution to the theory of economic growth”. *Quartely Journal of Economics*, nº 70, p. 65-94.
- Stevens, P. y Weale, P. (2003): “Education and Economic Growth”. *International Handbook on the Economics of Education*, p. 164-188.
- Villar, A. (coord.) (2012): “Educación y desarrollo: PISA 2009 y el sistema educativo español”. *Fundación BBVA*. Bilbao.