

# El rendimiento educativo del alumnado andaluz: Una visión comparativa

Óscar D. Marcenaro-Gutiérrez

Departamento de Estadística y Econometría (UMA) y  
Fundación Centro de Estudios Andaluces (FCEA)

Carmen Navarro Palenzuela

Fundación Centro de Estudios Andaluces (FCEA)





# El rendimiento educativo del alumnado andaluz: Una visión comparativa

Óscar D. Marcenaro-Gutiérrez

Departamento de Estadística y Econometría (UMA) y  
Fundación Centro de Estudios Andaluces (FCEA)

Carmen Navarro Palenzuela

Fundación Centro de Estudios Andaluces (FCEA)

IF002/12



Centro de Estudios Andaluces  
**CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA**



**Edita:**

**Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces,  
Consejería de la Presidencia, JUNTA DE ANDALUCÍA.**

**© Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces**

**Bailén, 50, 41001 – Sevilla**

**Tel.: 955 055 210**

**Fax: 955 055 211**

**[www.centrodeestudiosandaluces.es](http://www.centrodeestudiosandaluces.es)**

**Enero de 2012.**

**ISBN: 978-84-695-6606-0**

**Autor para correspondencia: Facultad de CC. Económicas y Empresariales (Universidad de Málaga) Dpto. Economía Aplicada (Estadística y Econometría, 15) Plaza de El Ejido, s/n, 29071 Málaga. Tlfno: 952137003 Fax: 952137262 e-mail: [odmarcenaro@uma.es](mailto:odmarcenaro@uma.es). Oscar D. Marcenaro-Gutiérrez agradece la ayuda financiera recibida de la Fundación Centro de Estudios Andaluces, e igualmente los datos aportados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) y la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. No obstante la responsabilidad de cualquier error u omisión corresponde exclusivamente a Óscar D. Marcenaro-Gutiérrez.**

# Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>2. La información de PISA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Descripción de las variables utilizadas en PISA-2009 y PISA-2000 .....	13
2.2. Análisis bivalente de los datos contenidos en PISA-2009: una comparación de los resultados académicos de Andalucía y el resto de España .....	16
2.3. Análisis bivalente de los datos contenidos en PISA-2009 y su comparación con PISA-2000 .....	26
2.4. Robustez de los datos: la comparación de la información contenida en PISA-2009 y en ESA10-S .....	29
<b>3. Análisis multivariante .....</b>	<b>35</b>
3.1. Modelización de la función de producción educativa .....	35
3.2. Resultados de las estimaciones .....	38
3.2.1. ¿Existen diferencias entre los factores condicionantes del rendimiento en Andalucía y el resto de España (2009)? .....	38
3.2.2. La evolución del rendimiento en lectura (PISA 2009 vs. 2000) .....	46
3.2.3. ¿Qué nos aporta la comparación de los análisis condicionales de PISA-2009 con ESA10-S? .....	48
3.2.3.1. ¿Son homogéneos los efectos estimados, a lo largo de la distribución de rendimiento educativo? .....	54
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>61</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo A .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexo B .....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo C .....</b>	<b>82</b>



# 1. Introducción







# 1. Introducción

La literatura relativa a las denominadas funciones de producción educativa<sup>1</sup>, es decir la que evalúa los factores condicionantes del rendimiento de los alumnos y alumnas en los distintos niveles de la formación reglada, si bien es extensa adoleció hasta hace poco más de una década de fuentes estadísticas homogéneas que permitieran realizar este análisis desde la perspectiva de la comparativa internacional. Para superar esta limitación la OCDE comenzó a desarrollar un programa, denominado PISA (*Programme for International Student Assessment*)<sup>2</sup> que ha permitido a los investigadores disponer de una base de datos, integrada por un número creciente de países, a partir de la cual se pueden realizar comparaciones tanto en

el tiempo como en el espacio del rendimiento de los sistemas educativos, específicamente en lo referido al alumnado de secundaria.

En concreto, el informe PISA surgido en el año 2000, se basa en evaluar el rendimiento de los estudiantes a partir de la realización de unas pruebas estandarizadas internacionalmente que se llevan a cabo cada 3 años. La última edición de PISA ha sido la de 2009, y se tiene previsto terminar en 2015. A partir de entonces, se prevé un seguimiento de los resultados, y el cambio a unas pruebas informatizadas. En cada edición PISA se centra en un área concreta con información más detallada. En el año 2000 el énfasis del diagnóstico del rendimiento educativo tuvo como epicentro la comprensión lectora, en 2003 matemáticas, y en el año 2006 ciencias. En la última edición llevada a cabo —2009— se ha comenzado de nuevo el ciclo, enfatizando en consecuencia en la comprensión lectora del alumnado adolescente.

Los resultados de estos informes en todas sus ediciones han situado al alumnado de España y de Andalucía por debajo de la media de la OCDE, y por debajo de la mayoría de países de la Unión Europea, con una brecha que se mantiene relativamente estable. Esta situación ha dado lugar a un continuo y profundo debate sobre cuáles son las causas últimas que condicionan el ren-

---

1 Entendiendo por función de producción educativa el instrumento que describe la tecnología que usan los estudiantes para maximizar su rendimiento académico.

2 PISA no es la única fuente de información de este tipo existente, puesto que también está disponible el informe TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) que recopila información del alumnado de 10 y 14 años, de diferentes países, tanto en las competencias de matemáticas como de ciencia (el primer año en que se realizó fue 1995, y se lleva a cabo cada cuatro años), y PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*), que evalúa a nivel internacional, cada cinco años desde 2001, el rendimiento en comprensión lectora de los estudiantes de 10 años (cuarto curso). España ha participado en ambos programas (excepto en PIRLS-2001).

dimiento académico de este colectivo de estudiantes, con el objetivo de poder poner en marcha políticas educativas encaminadas a mejorar el rendimiento de los alumnos/as (Fuentes, 2009). Este tipo de análisis en los que se establece una explicación del producto educativo es un asunto de especial relevancia en el momento actual, dado el nivel de consenso respecto a la importancia de la educación como elemento de reforma a nivel microeconómico y macroeconómico<sup>3</sup>, y como instrumento de ajuste a la cambiante demanda de cualificaciones del mercado de trabajo (De la Fuente, 1995), en un mundo cada vez más globalizado en el que las TICs (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) requieren un esfuerzo continuado de modernización de las estructuras educativas. Además, la falta de un conocimiento adecuado de cómo se produce la acumulación de conocimientos y, en general, de los factores que pueden condicionar el éxito o fracaso académico se convierte en un obstáculo que puede tener graves repercusiones para los estudiantes. Tal como señala Thomas (2001) éstos deben de tener toda la información posible en el momento de tomar decisiones relacionadas con la educación si queremos contribuir a que alcancen sus objetivos.

---

3 Recordando las famosas palabras de humano Becker (1964) la educación puede ser definida como un modo de generar, acumular y mantener capital humano. Entendida así, es un instrumento primordial en manos de los gobiernos para sentar las bases de un adecuado desarrollo tanto en el orden social como económico. Mucha tinta ha sido empleada en numerosos estudios para tratar de justificar la alta rentabilidad de los países en educación, demostrando alguno de ellos que las tasas de rendimiento de la inversión en educación son más altas que las de las inversiones en capital físico (Psacharopoulos, 1985).

Partiendo de la vasta información estadística proporcionada por PISA en este trabajo pretendemos, por un lado, describir la situación del alumnado andaluz de educación secundaria en la actualidad (basándonos en los datos recabados por PISA-2009), así como la evolución en el tiempo de ese rendimiento, con especial énfasis en la comparación de los datos obtenidos en 2000 y 2009, por cuanto ambas bases de datos tienen como objetivo prioritario la evaluación de la comprensión lectora; en la segunda etapa trataremos de establecer, mediante análisis condicional, posibles causas de los cambios observados en el rendimiento educativo y, por último, compararemos los datos aportados para Andalucía por PISA 2009 con los observados en las pruebas de evaluación diagnóstica de competencias realizadas durante el curso 2009/10 en Andalucía (auspiciada por Consejería de Educación de la Junta de Andalucía a través de la dirección General de Ordenación y Planificación Educativa) que han sido emparejados con la información aportada por una muestra de ese alumnado en la Encuesta Social 2010 “Educación y Hogares en Andalucía”, realizada por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), con información referida al curso académico 2009/10. Esa comparación se fundamentará tanto en análisis descriptivos como multivariantes.

La estructura del trabajo es como sigue. En la próxima sección se presentan estadísticos descriptivos de los datos obtenidos en la última ola de PISA (2009), tanto para Andalucía como para el resto de España, la descripción de las principales variables analizadas y la comparación de este último año con la prueba centrada en comprensión lectora en 2000, por cuanto resultará más robusta la comparación; para contrastar la información contenida en PISA-2009 respecto a Andalucía compararemos ésta con la contenida en la base ESA10-S, que

resulta del emparejamiento de la Encuesta Social de Andalucía (2010) con los registros administrativos de Séneca (en concreto las puntuaciones en las pruebas de evaluación diagnóstica. La tercera sección abarcará una breve presentación teórica de los métodos de estimación más empleados para estimar funciones de producción educativas, antes de pasar a la discusión de los resultados obtenidos de la estimación de diferentes funciones de producción tratando de desgranar los factores explicativos del rendimiento académico de los adolescentes y las adolescentes en Andalucía, y las diferencias por género. Los resultados de este análisis multivariante serán comparados con los obtenidos en las pruebas de evaluación diagnóstica, que permitirán además poner en relación el rendimiento académico con algunas variables no contempladas en PISA y que si se recogen en la Encuesta Social de 2010. Finalizaremos con un apartado de conclusiones en el que se sintetizarán los principales resultados obtenidos.



## 2. La información de PISA





## 2. La información de PISA

Cualquier estudio orientado a la comparación internacional de rendimiento académico está sujeta a crítica por la dificultad de comparar funciones de producción educativas correspondientes a diferentes sistemas educativos repletos de particularidades y vertebrados sobre personas con elementos idiosincráticos en ocasiones fuertemente diferenciados. A esta dificultad se añade la resultante de tener que resumir en una sola medida o, en general, en un conjunto reducido de puntuaciones el resultado (*output*) de la formación reglada; puesto que el producto que resulta del proceso formativo tiene un carácter multidimensional que se constituye en el principal elemento diferenciador entre las funciones de producción educativa y cualquier otra<sup>4</sup>. No obstante, tal como subraya, entre otros, Schleicher (2007), si bien PISA no recoge todas las competencias relevantes para predecir el éxito futuro del estudiante, sí recopila alguna de las

más relevantes por lo que su análisis puede constituir una buena aproximación a la realidad.

En concreto la muestra seleccionada en PISA responde a dos etapas de estratificación: en la primera se seleccionan escuelas aleatoriamente y en la segunda se realiza un nuevo muestreo aleatorio entre el alumnado.

### 2.1. Descripción de las variables utilizadas en PISA-2009 y PISA-2000

Las variables dependientes (explicadas) que se emplean en nuestros análisis son los resultados obtenidos por el alumnado en las pruebas de ciencias, matemáticas, y comprensión lectora. La medida adoptada para sintetizar las puntuaciones obtenidas corresponde a la media aritmética de los cinco resultados que ofrece la base de datos de PISA, denominados valores plausibles<sup>5</sup> (Wu

---

4 Siguiendo a Garner (1973), cada individuo inscrito en un centro escolar es una empresa cuyo objetivo es adquirir un bien llamado formación. Pero en vez de utilizar dinero como las empresas convencionales, gasta tiempo atendiendo a clases y estudiando. Por tanto se estaría en presencia de una clara aplicación de la denominada *teoría de la producción*.

---

5 PISA asigna una distribución de probabilidad a cada posible pauta de respuesta en cada una de las tres competencias evaluadas, con el objetivo de describir la “capacidad” asociada

y Adams, 2002), para cada uno de esos campos de conocimiento<sup>6</sup>.

En cuanto a las variables que vamos a emplear para explicar las causas de las variaciones observadas en esas calificaciones, no existe un cuerpo teórico que unifique qué variables son las que más influyen en las diferencias en el rendimiento escolar de los estudiantes, aunque existe cierto consenso sobre algunas de ellas. Por ello las variables seleccionadas en este trabajo son aquellas, de entre las disponibles, más frecuentemente señaladas en la literatura como posibles causas que condicionan los resultados académicos, y en general aquellas que los análisis descriptivos previos de los datos, de carácter exploratorio, nos ha indicado que podrían potencialmente resultar significativas para explicar las variaciones en el rendimiento académico, en términos de competencias, entre individuos. Se han seleccionado un conjunto de indicadores representativos de las principales características individuales del estudiante, así como una serie de características de su entorno socioeconómico y de los recursos de los que dispone el hogar familiar. Del mismo modo, se consideran diferentes características del colegio al que acuden.

En la tabla 2.1 se presenta una lista de las variables utilizadas en los análisis multivariantes —que se muestran en la sección 3—, así como el nombre de la variable original en la base de datos de PISA-2009 y PISA-2000, para facilitar la reproducción de los resultados (en el Anexo A se presenta la definición de cada una de las variables). Igualmente se ha incluido una tabla (tabla A1) que recoge los principales estadísticos descriptivos.

En concreto, las diferencias más notables en cuanto a la estructura de información incorporada en PISA 2009 con respecto a la de PISA 2000 son las que se resumen en lo que sigue.

La diferencia más significativa de PISA 2009 con respecto a PISA-2000, es que en la primera edición de PISA (2000) no se ofrecía la posibilidad de comparar información entre las distintas Comunidades Autónomas puesto que esta información no estaba disponible.

---

a cada pauta. Para construir esta distribución PISA extrae un conjunto de cinco valores asociados a cada estudiante. Debido a que en PISA un alumno/a no responde a todos los ítems del test, sino solo a parte de ello, se estima cuál sería su comportamiento en el total de los ítems, utilizando una distribución de probabilidades de los posibles valores que podrían obtener en cada ítem. Los valores plausibles son pues, selecciones aleatorias de la distribución estimada del rendimiento del alumno/a.

6 Estas calificaciones se corresponden con puntuaciones estandarizadas a nivel de los países de la OCDE, de tal forma que la media para estos países se sitúe en 500 puntos y su desviación estándar sea de 100.



Tabla 2.1. Comparativa de las variables utilizadas en PISA-2009 y PISA-2000

Variables	PISA 2009	PISA 2000
Regiones	La Rioja Castilla y León Aragón Navarra Cantabria Asturias Galicia País Vasco Cataluña Andalucía Resto de España Islas Baleares Islas Canarias Madrid Murcia Ceuta y Melilla	España
Características del alumno		
Género	ST04Q01	ST03Q01
Mes de nacimiento	ST03Q02	ST03Q02
Inmigrante	IMMIG	ST16Q01
No repetidor	ST01Q01	ST02Q01
Repetidor de un año	ST01Q01	ST02Q01
Repetidor de dos años o más	ST01Q01	ST02Q01
Actitud hacia la lectura	ST24Q01, ST24Q02, ST24Q03, ST24Q04, ST24Q05, ST24Q06, ST24Q07, ST24Q08	ST35Q01, ST35Q02, ST35Q03, ST35Q04, ST35Q05, ST35Q06, ST35Q07, ST35Q08
Entorno socioeconómico y características del hogar		
Educación del padre	FISCED	ST13Q01
Educación de la madre	MISCED	ST15Q01
Ocupación del padre	FSECATEG	ST11Q01
Ocupación de la madre	MSECATEG	ST09Q01
Riqueza del padre	BFMJ	BFMJ
Riqueza de la madre	BMMJ	BMMJ
Cultura educativa	CULTPOSS	CULTPOSS
Características del colegio		
Propiedad del colegio	SC02Q01	SC03Q01
Porcentaje de financiación pública	FUNDINGGOV	FUNDINGGOV
Porcentaje de chicas por tipo de colegio	PCGIRLS	SC02Q01, SC02Q02
Nivel educativo de los padres de los compañeros	HISCED	ST13Q01, ST12Q01
Presión	SC18Q01	SC17Q01
Porcentaje de repetidores en ESO	SC07Q01	No disponible
Comunidad en la que se encuentra el centro	SC04Q01	SC01Q01
Agrupación dentro de las clases	ABGROUP	No disponible
Número total de alumno por profesor en el centro	STRATIO	STRATIO
Información	SC21Q01 SC21Q02 SC21Q03 SC22Q01 SC22Q02 SC22Q03 SC22Q04 SC22Q05	SC21Q01 SC21Q02 SC21Q03 SC22Q01 SC22Q02 SC22Q03 SC22Q04 SC22Q05
Competencia	SC18Q01	No disponible
Selección	SC19Q01, SC19Q06 SC19Q02, SC19Q04	SC07Q01, SC07Q03 SC07Q02, SC07Q06
Porcentaje de inmigrantes en el colegio	IMMIG	ST16Q01

Fuente: elaboración propia a partir de las variables contenidas en la base de datos de PISA-2000 y PISA-2009.

Además de esta limitación, la definición, de algunas de las variables, ha cambiado, en ciertos casos considerablemente. A continuación se detalla la descripción de las variables que han sufrido alguna variación a lo largo de estos años, y por tanto, requieren ser tratadas con cautela:

- Ocupación de los padres/madres. En PISA 2000, nos hemos encontrado con la limitación de no disponer, como el caso de PISA 2009, de una variable que recogiese de forma precisa una clasificación de la ocupación en los cuatro niveles anteriormente mencionados. Para homogeneizar el análisis, y en base a la clasificación de ISCO-88, se han delimitado los cuatro grupos (trabajo no manual de alta cualificación, trabajo no manual de baja cualificación, trabajo manual de alta cualificación y trabajo manual de baja cualificación) utilizando las variables ST11Q01 para el caso de los padres, y ST09Q01 para el caso de las madres que recogen el trabajo principal de cada uno de los progenitores.
- Porcentaje de chicas por tipo de colegio. En PISA-2000, no existe una variable que recoja de forma precisa el porcentaje de chicas. Por ello, esta variable se ha calculado utilizando el número de chicos (SC02Q01) y chicas (SC02Q02) en el colegio, y calculando el porcentaje que representan estas últimas.
- Nivel educativo de los padres de los compañeros. Para PISA-2000, no existe una variable que recoge el nivel educativo más alto de uno de los dos progenitores (variable HISCED de PISA-2009), con lo que la variable ha sido calculada por nosotros, bajo los mismos criterios.

- Presión. En PISA-2000 no existe una variable que recoja de forma precisa la presión que ejercen los padres en los colegios. Por ello, como variable *proxy* de presión se ha utilizado la frecuencia con que los padres/madres acuden a tutorías. Se ha considerado que hay mucha presión en los colegios en los que padres/madres acuden más de cuatro veces al año a tutorías, y poca presión el resto de los casos. La variable SC17Q01 es la que recoge esta información.

Las variables no disponibles en PISA-2000, y que sí han sido utilizadas en PISA-2009, de entre las que hemos seleccionado para nuestros análisis, han sido las siguientes: porcentaje de repetidores en ESO, agrupación de los alumnos/as en las clases y competencia.

## 2.2. Análisis bivalente de los datos contenidos en PISA-2009: una comparación de los resultados académicos de Andalucía y el resto de España

En este apartado se estudian las relaciones, por pares —de manera aislada del resto—, entre cada una de las variables que se consideran potencialmente pueden explicar las variaciones en las calificaciones del alumnado y estas últimas, y que sirven de andamiaje para el análisis multivariante que se presentará en la sección 3.

Tabla 2.2. Resultado educativo según distintas variables, Andalucía y resto de España (2009)

Resto de España										Andalucía						
		Ciencias			Matemáticas		Lectura				Ciencias		Matemáticas		Lectura	
Variable	Categoría	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	
Características del alumnado																
Sexo	Hombres	12.402	495,9	86,9	497,9	87,3	471,3	84,8	739	477,0	86,8	474,2	84,3	450,7	88,6	
	Mujeres	12.069	490,7	78,6	480,5	83,9	501,9	79,0	677	460,6	80,9	447,9	83,3	471,3	81,9	
Mes de nacimiento	Enero	2.022	502,0	81,9	496,5	84,9	496,5	79,7	117	473,1	75,1	458,5	80,1	465,4	73,2	
	Febrero	1.820	505,4	82,8	497,4	85,5	494,9	83,2	101	484,8	78,0	473,9	83,1	479,1*	78,2	
	Marzo	2.109	504,9	82,9	497,6	83,3	497,1	84,8	115	477,2	75,6	464,3	82,5	468,0	82,5	
	Abril	2.045	495,7	81,3	490,7	86,8	487,3	80,7	128	467,4	83,8	454,8	89,1	464,2	85,3	
	Mayo	2.179	503,7	77,9	497,1	84,9	494,8	77,6	96	471,7	89,8	458,1	89,1	461,1	91,5	
	Junio	2.001	495,3	80,4	492,0	86,9	488,4	80,9	109	473,8	75,1	461,6	82,2	458,8	74,1	
	Julio	2.125	487,8	84,3	486,3	87,6	479,8	86,1	137	476,9 <sup>n</sup>	78,3	472,8	76,4	471,0 <sup>n</sup>	80,6	
	Agosto	2.019	487,1	81,7	484,8	85,4	482,1	81,9	109	474,8 <sup>n</sup>	81,2	464,8	83,3	469,6 <sup>n</sup>	78,7	
	Setiembre	2.193	487,5	84,3	482,8	86,8	480,7	84,8	122	457,6	86,0	453,1	82,5	447,5	91,7	
	Octubre	2.042	482,5	84,7	479,3	88,9	477,1	86,4	126	467,7 <sup>n</sup>	97,1	471,7 <sup>n</sup>	82,6	459,3 <sup>n</sup>	95,9	
	Noviembre	1.951	481,2	85,7	485,7	83,6	486,0	85,7	133	455,6	90,2	455,8	90,1	443,0	94,1	
	Diciembre	1.965	483,3	82,2	482,0	84,9	479,1	84,8	123	456,2	91,5	452,8	91,6	444,8	92,2	
Estatus inmigrante	Nativo	21.863	501,1	79,8	497,2	83,1	494,1	80,3	1.325	473,2	82,7	466,5	82,7	464,8	83,9	
	Inmigrante	2.151	436,5	81,1	431,9	83,4	432,6	82,3	76	426,1 <sup>n</sup>	86,9	401,8 <sup>n</sup>	83,1	412,3 <sup>n</sup>	90,7	
Curso académico	No repite	16.797	524,6	69,6	524,6	70,4	520,9	66,8	869	507,4	67,4	503,7	66,5	503,4	62,6	
	Repite un año	5.555	449,5	69,7	437,6	69,3	438,5	66,3	381	436,9	71,0	423,9	67,5	424,8	70,1	
	Repite dos años	2.107	394,9	69,3	383,9	66,0	377,7	70,2	166	375,5	75,7	363,8	69,6	353,6	78,4	
Índice de actitud hacia la lectura	Baja	10.796	468,9	76,9	469,0	81,5	456,5	75,4	695	445,2	79,7	442,9	85,9	432,7	81,6	
	Alta	13.675	512,1	82,5	504,9	86,2	509,6	81,9	721	493,1	82,2	480,4	79,4	488,2	81,4	
Nivel educativo del padre	Sin estudios	1.249	444,4	91,3	442,6	91,7	435,1	90,1	163	431,3 <sup>n</sup>	89,2	423,5 <sup>n</sup>	95,1	426,1 <sup>n</sup>	91,4	
	Primaria	2.554	477,0	82,9	467,6	84,1	473,2	79,5	266	452,6	79,4	444,3	85,5	445,3	84,0	
	Secundaria	4.885	481,8	77,7	477,7	80,9	472,5	78,6	362	459,2	75,9	459,2	80,2	449,6	77,3	
	Bachillerato	5.821	494,7	79,2	490,3	82,5	488,2	79,9	253	483,1 <sup>n</sup>	80,9	471,7	77,9	474,6	81,2	
	Universidad	8.922	515,4	79,9	513,5	83,6	510,0	80,3	373	503,0 <sup>n</sup>	82,2	490,1	80,2	492,4	80,8	
Nivel educativo de la madre	Sin estudios	699	417,7	93,1	420,0	93,9	415,2	94,4	89	414,4	93,4	408,9	102,2	414,0	96,8	
	Primaria	2.209	473,7	82,3	466,2	86,7	466,2	79,6	255	449,6	78,8	433,7	84,7	446,9	81,1	
	Secundaria	5.166	482,4	76,3	476,0	79,9	472,4	76,8	378	452,8	74,3	463,0	76,0	448,5	80,4	
	Bachillerato	6.853	495,4	78,2	490,7	82,0	489,7	79,7	318	486,9	78,0	472,7	78,0	470,8	78,0	
	Universidad	8.662	516,2	80,4	514,1	83,0	510,7	79,9	347	509,8	77,4	493,9	76,3	497,9	78,5	
Ocupación del padre	No manual, alta cualificación	7.732	523,2	75,3	522,9	76,7	519,2	75,0	407	508,1 <sup>n</sup>	74,9	495,3	73,1	497,6	73,8	
	No manual, baja cualificación	3.876	495,4	80,1	492,1	84,0	490,1	79,5	185	471,2 <sup>n</sup>	84,0	464,1 <sup>n</sup>	82,3	463,7 <sup>n</sup>	86,4	
	Manual, alta cualificación	6.302	474,0	80,2	468,0	84,0	465,0	80,2	491	449,3	84,1	442,9	88,3	441,6	87,3	
	Manual, baja cualificación	4.031	481,9	81,0	474,6	83,0	474,8	78,4	228	463,2	74,9	459,3	80,8	456,6	76,2	
Ocupación de la madre	No manual, alta cualificación	6.499	528,1	75,4	526,1	76,9	522,1	74,4	317	522,2	71,6	504,9	70,1	509,0	71,9	
	No manual, baja cualificación	7.441	492,6	80,0	488,9	83,5	488,6	79,7	322	476,6	78,6	469,9	81,8	464,8	77,2	
	Manual, alta cualificación	1.222	474,3	79,6	473,0	81,7	465,8	79,0	73	457,6	77,4	455,3	81,1	457,8	80,2	
	Manual, baja cualificación	3.872	470,6	81,3	463,6	84,4	465,3	80,5	236	434,3	73,7	430,8	79,0	429,9	80,8	
Riqueza del padre	Ama de casa	3.897	474,5	79,4	466,5	85,1	460,9	81,9	413	452,5	84,5	447,2	88,0	446,8	88,5	
	Alto	13.489	506,8	82,2	505,0	84,6	500,7	83,5	670	488,8	83,0	479,0	79,4	478,4	84,2	
Riqueza de la madre	Bajo	10.982	477,0	80,9	470,2	84,0	469,2	80,0	746	452,6	82,1	447,0	86,5	445,3	84,7	
	Alto	14.901	503,1	82,2	499,7	85,6	495,1	83,8	894	477,9	87,0	468,7	85,9	467,6	88,1	
Cultura educativa	Bajo	9.570	478,4	81,9	473,3	84,3	473,3	81,1	522	454,7	77,9	450,0	81,6	448,7	81,4	
	Media	6.680	495,4	78,6	489,7	83,4	488,2	80,0	394	474,9	77,8	466,5	80,7	466,5	78,3	
	Alta	9.872	517,7	78,9	514,5	81,0	512,3	78,0	537	497,0	78,5	490,9	77,2	492,4	77,7	
Características del colegio																
Propiedad del colegio	Público	14.312	483,9	84,4	478,1	86,9	474,3	84,0	1.024	459,9	85,5	455,4	85,4	451,0	87,0	
	Privado	865	528,5	70,5	522,6	72,3	527,4	71,0	20	465,9	76,5	414,9	76,6	390,5	81,7	
	Concertado	8.777	507,5	77,6	506,2	81,2	504,4	77,7	372	498,2	74,2	483,9	78,8	494,2	72,7	

		Resto de España								Andalucía					
			Ciencias		Matemáticas		Lectura			Ciencias		Matemáticas		Lectura	
Variable	Categoría	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Nivel educativo de los padres de los compañeros	Mayoría universitarios	10.026	518,5	76,3	518,7	78,6	516,8	74,9	330	504,4	78,6	486,3	80,4	496,0	76,2
	Mayoría secundarios	4.194	476,4	77,3	470,3	81,1	465,7	78,5	382	462,1	76,8	461,2	79,8	452,0	78,8
	Mayoría primarios	5	367,1	71,3	293,6	85,1	335,0	70,2	-	-	-	-	-	-	-
Presión	Minoría de padres en el colegio	21.826	491,8	82,9	486,6	86,3	483,8	83,4	1.325	467,0	84,2	460,5	84,9	459,1	85,9
	Mayoría de padres en el colegio	1.876	508,4	79,7	509,5	77,8	508,4	77,6	91	504,3	79,5	481,1	80,5	482,3	86,6
	Colegios privados <35%	399	541,3	76,4	531,7	81,0	534,2	80,8	-	-	-	-	-	-	-
% de financiación pública	Colegios privados >=35%-<50%	466	522,9	67,0	518,6	67,7	524,5	66,1	20	465,9	76,5	414,9	76,6	390,5	81,7
	Colegios concertados >=50%-<80%	3.472	509,9	78,9	509,8	82,5	507,3	79,6	65	514,7	68,5	510,2	77,5	502,7	72,6
	Colegios concertados >= 80%-<100%	5.305	505,2	76,3	502,7	79,8	501,6	75,7	307	494,5	75,0	477,9	77,8	492,2	72,5
% de repetidores en ESO	< 15% de repetidores	13.089	505,7	79,8	504,9	82,2	502,8	79,4	374	484,6	83,7	470,9	87,1	476,5	86,2
	>= 15% de repetidores	11.382	482,1	84,1	475,1	87,0	471,7	84,2	1.042	464,1	84,1	458,7	83,8	455,2	85,4
% en los colegios	Mayoría de chicas	12.824	489,2	82,3	484,3	85,4	483,4	82,5	658	460,9	87,5	457,0	84,3	454,2	90,3
	Minoría de chicas	11.489	499,8	83,1	496,4	86,3	491,2	84,2	727	477,0	81,5	466,1	85,7	466,2	82,1
% de chicas en el colegio público	Mayoría de chicas	8.045	484,3	83,0	478,5	85,2	476,1	82,1	526	458,7	90,6	460,4	86,3	451,8	92,0
	Minoría de chicas	6.186	484,4	86,6	478,0	90,2	471,6	87,5	467	460,9	80,5	449,5	85,0	449,2	81,6
% de chicas en el colegio privado	Mayoría de chicas	399	525,9	73,2	515,9	69,3	523,0	70,7	20	465,9	76,5	414,9	76,6	390,5	81,7
	Minoría de chicas	466	530,0	68,9	526,2	73,6	529,9	71,0	-	-	-	-	-	-	-
% de chicas en el colegio concertado	Mayoría de chicas	3.863	503,6	75,8	499,6	82,1	504,3	77,9	112	472,0	68,9	447,3	70,5	480,0	72,5
	Minoría de chicas	4.837	510,1	78,5	510,2	80,1	504,4	77,5	260	509,1 <sup>N</sup>	73,7	499,1 <sup>N</sup>	77,0	500,1 <sup>N</sup>	71,9
Tamaño del municipio	< 100.000 habitantes	15.639	485,5	81,3	480,4	84,2	475,8	81,9	892	465,2	80,9	457,9	83,7	455,6	83,5
	>= 100.000 habitantes	8.315	509,0	83,3	505,8	86,0	506,7	81,8	524	476,0	89,6	468,2	86,2	468,7	89,7
Agrupación en las clases	Para todas las materias	1.511	505,2	72,7	505,1	78,9	500,7	70,8	-	-	-	-	-	-	-
	Para algunas o ninguna materia	22.091	493,3	83,4	488,4	86,1	486,1	84,0	1.416	469,2	84,4	461,7	84,8	460,5	86,1
Ratio alumnado/ profesor en el centro	Nº total alumnos/profesor: <=8,524	7.897	476,0	84,3	473,6	87,9	463,4	84,4	115	455,2	78,9	450,8	78,7	445,9*	83,1
	Nº total alumnos/profesor: 8,524-12,752	7.220	491,3	83,9	484,2	86,4	484,0	82,5	771	463,6	87,5	460,5	86,4	455,5	88,6
	Nº total alumnos/profesor: >=12,752	9.354	505,7	79,1	503,6	82,3	502,8	80,1	530	481,5	79,3	466,3	83,4	471,9	81,5
Información	Baja	16.962	488,7	83,2	484,8	86,3	482,1	83,9	1.153	465,2	83,9	459,2	84,7	456,6	86,1
	Alta	7.509	502,9	81,7	498,7	84,8	495,7	81,5	263	487,0	84,4	473,0	84,5	477,7	84,1
Competencia	2 colegios o más	16.556	500,9	82,1	495,9	84,9	497,2	80,9	815	477,1	85,3	467,8	84,5	467,9	87,7
	Uno o ninguno	7.188	478,9	82,2	475,7	85,7	464,6	83,5	601	459,1	82,1	454,0	84,6	451,0	83,1
Selección	Bajo nivel de selección	13.920	495,2	83,0	488,4	86,1	488,8	82,8	955	464,7	84,9	455,9	85,6	456,5	87,0
	Alto nivel de selección	3.457	508,1	77,2	504,0	79,5	501,9	77,9	31	484,*	61,5	463,8	65,2	467,5	68,0
% de inmigrantes	1,92 % o menos	22.320	499,8	80,6	495,8	83,9	492,6	81,3	1.340	471,8	83,6	465,3	83,5	463,4	84,9
	Más del 1,92%	2.151	436,5	81,1	431,9	83,4	432,6	82,3	76	426,1 <sup>N</sup>	86,9	401,8	83,1	412,3 <sup>N</sup>	90,7
Comunidades autónomas	Aragón	1.514	505,4	82,2	505,6	91,7	495,3	82,1							
	Asturias	1.536	501,6	88,5	493,6	90,6	490,2	91,0							
	Islas Baleares	1.463	460,9	84,4	464,5	88,1	457,3	88,7							
	Islas Canarias	1.448	452,0	84,5	434,9	77,1	448,0	88,4							
	Cantabria	1.516	500,2	86,9	494,7	91,1	487,9	85,2							
	Castilla y León	1.515	515,7	82,4	514,3	87,4	503,0	81,8							
	Cataluña	1.381	497,3	84,0	495,6	85,4	498,0	79,0							
	Galicia	1.585	506,1	82,5	489,2	79,5	485,5	84,4							
	La Rioja	1.288	509,3	87,8	503,5	97,8	497,9	89,0							
	Madrid	1.453	507,6	82,3	496,5	84,0	503,5	81,6							
	Murcia	1.321	483,7	79,8	477,9	81,0	480,1	77,4							
	Navarra	1.504	508,5	81,0	511,2	84,3	497,0	80,7							
	País Vasco	4.768	494,7	73,5	509,7	82,6	494,5	80,4							
	Ceuta y Melilla	1.370	415,9	104,3	416,9	97,4	412,0	101,3							
	Resto de España	809	482,9	76,0	483,1	82,8	472,5	79,4							

Variable	Categoría	n	Resto de España						Andalucía					
			Ciencias		Matemáticas		Lectura		Ciencias		Matemáticas		Lectura	
			Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Idioma hablado en las comunidades bilingües	Cataluña-Castellano	609	488,6	82,6	480,3	81,6	491,2	77,4						
	Cataluña-Catalán	713	511,7	79,3	515,4	81,7	511,2	73,6						
	Cataluña-Otra	56	417,5	94,2	424,5	93,9	417,0	98,3						
	Galicia-Castellano	920	520,3	78,3	502,7	76,8	499,5	81,4						
	Galicia-Gallego	625	490,5	82,3	473,8	79,5	469,2	84,7						
	Galicia-Otra	32	441,8	91,0	430,2	59,6	434,1	71,6						
	Navarra-Castellano	1.295	513,9	78,3	515,0	82,6	501,5	79,0						
	Navarra-Eusquera	149	475,3	79,9	498,3	76,7	473,6	79,4						
	Navarra-Otra	54	452,9	103,4	452,5	108,4	444,9	92,7						
	País Vasco-Castellano	3.626	497,1	74,7	509,1	84,2	498,7	80,5						
	País Vasco-Eusquera	1.041	489,6	66,9	517,1	73,5	483,5	76,8						
	País Vasco-Otra	90	451,9	80,6	447,3	89,6	440,6	83,1						

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de PISA-2009.  
Nota: las cifras marcadas con un asterisco indican que la diferencia de medias entre Andalucía y resto de España es significativa sólo al 5%; las marcadas con "N" indican que las diferencias no son estadísticamente significativas; las cifras no marcadas (por claridad expositiva indican que la diferencia de medias es estadísticamente significativa al 1%.

En concreto en la tabla 2.2 se muestran los valores medios de las variables de resultado educativo en las tres disciplinas analizadas en función de los valores que adoptan las distintas variables explicativas. En dicha tabla también se recoge el número de observaciones de la muestra utilizada que presentan cada una de las categorías de las variables contempladas.

La media del rendimiento educativo de los alumnos y alumnas se sitúa, para el conjunto de España en 488 puntos en Ciencias, 483 en Matemáticas y 481 en Lectura, frente a una media para el conjunto de la OCDE de 501, 496 y 493 puntos, respectivamente en cada disciplina. Teniendo en cuenta la información aportada en la tabla 2.2, Andalucía se sitúa entre las regiones con rendimiento educativo más bajo.

Como se ha comentado anteriormente, una novedad de PISA 2009 frente a las ediciones anteriores, es que el número de regiones con muestra ampliada ha sido incrementado, lo que hace aparecer a Ceuta y Melilla en última posición, frente a años anteriores en que no se tenían sus resultados, desbancando a Andalucía

como la región que peores resultados presenta en las 3 áreas de estudio. En el otro extremo se encuentra Castilla León, región en la cual se recogen las mejores puntuaciones, 101 puntos superior a Ceuta y Melilla en ciencias, 99 en matemáticas y 93 puntos en lectura; seguidas por La Rioja, Aragón, Cataluña y Madrid. Los datos para Andalucía señalan una cierta mejora en los resultados en matemáticas, y aún más en lectura, con respecto a la edición anterior.

Una de las variables que más atención ha centrado es la relativa al **sexo** del alumnado, por cuanto sistemáticamente se observan diferencias significativas entre las calificaciones medias de mujeres y hombres en comprensión lectora y matemáticas. Así, tal y como se muestra en la tabla 2.2, los chicos obtienen mayor puntuación media en matemáticas y en menor medida en ciencias. Sin embargo, las chicas destacan en comprensión lectora; las diferencias entre ambos grupos son análogas en Andalucía y en el resto de España. En la mayoría de los estudios, tanto nacionales como internacionales, que tratan de explicar los factores condicionantes de los resultados académicos se subraya este resultado.

Camarata y Woodcock (2006) señalan que los distintos ritmos de maduración (física y psíquica) son una causa importante para explicar estas diferencias. Terrail, (1992) apunta a que las chicas se esfuerzan más y son más conscientes de la importancia de la educación sobre todo como medio de “emancipación”.

Algunos estudios se decantan por considerar la variable edad como relevante de las diferencias educativas (Cordero, et al., 2011). Sin embargo detrás de esa variable hay una compleja casuística, puesto que el alumnado de mayor edad matriculado en un curso será el repetidor, y por tanto la edad lleva implícita información relativa al nivel de rendimiento previo del alumnado. Además debido a que en los datos disponibles del emparejamiento de la Encuesta Social de Andalucía (2010) con los registros administrativos de Séneca (ESA10-S) sólo podemos disponer de información respecto a las calificaciones de alumnos y alumnas no repetidores/as, hemos optado por separar nuestras regresiones para alumnos/as repetidores/as y no repetidores/as. Hecha esta matización lo que si hemos incluido en el análisis multivariante, siguiendo la literatura previa, es el potencial efecto del mes de nacimiento, en la medida en que nuestros estadísticos descriptivos muestran mayores valores en términos de calificaciones medias para los estudiantes nacidos en el primer semestre del año, comparados con los nacidos en el segundo semestre. Este regresor puede considerarse una proxy del diferente estadio de madurez del alumnado para su colectivo de edad, aunque parece razonable pensar que una diferencia de meses para un adolescente no lleve aparejada un diferente estadio de maduración.

Siguiendo con el argumento anterior, la condición de repetidor/a se presenta en nuestro análisis bivariante,

como era de esperar, como una variable claramente diferenciadora del nivel de rendimiento académico del alumnado, denotando que el fracaso académico forma parte de una tendencia en un subgrupo de la población. Las diferencias entre los estudiantes que han repetido un curso y los que se encuentran matriculados en su correspondiente año son de aproximadamente una desviación estándar, tanto en Andalucía como en el resto del país. Estas diferencias se acentúan en el caso de los alumnos/as que han repetido dos cursos o más (hasta casi dos desviaciones estándar). Muchos estudios contrastan ese mismo comportamiento, en el sentido de una mayor probabilidad de fracaso escolar de los repetidores/as, por ejemplo Calero et al. (2010), Jimerson et al. (2002), Benito (2007), Dolton et al. (2003), etc.

El alumnado inmigrante presenta peor rendimiento académico medio en las tres disciplinas evaluadas, obteniendo calificaciones casi un 15% inferior a sus compañeros y compañeras nativas. Son numerosos los estudios que argumentan la influencia de esta variable en el resultado educativo (véase, por ejemplo, Chiswick y Miller, 2005; Entorf y Minoiu, 2005; o Ammermueller, 2007); la mayoría de éstos enfatizan en la importancia relativa sobre ese resultado del hecho de ser inmigrante frente al de la potencial influencia de las características diferenciales que suelen presentar los inmigrantes en cuanto a otros factores influyentes como la ocupación y educación de sus padres, el nivel cultural del hogar, el nivel de riqueza familiar o el interés por los estudios (García et al., 2010). Entre esos factores que indirectamente pueden afectar al menor rendimiento de los estudiantes Westerbeek (1999) considera que la agrupación territorial, es decir la segregación geográfica, de los alumnos/as inmigrantes puede conducir a que dicho colectivo presente peores resultados que los nativos.

La riqueza de la base de datos de PISA, permite conocer aspectos subjetivos de la opinión que los estudiantes tienen acerca de una materia concreta. En la tabla 2 se observa que el índice de actitud del alumnado hacia la lengua está correlacionado con los resultados en las tres materias evaluadas, con diferencias que oscilan entre 37 en matemáticas y 56 en lectura, para Andalucía (y entre 35 y 53 para el resto de España). Este índice de actitud, tal como señalan García *et al.*, (2010) para el caso de la actitud del alumnado hacia las ciencias (materia objetivo en PISA 2006) es una de las variables que más influye en el rendimiento de los estudiantes en el aula. En Gran Bretaña, De Fraja *et al.* (2005) utilizando los datos longitudinales del *National Child Development Study* (NCDS) apuntan a que el esfuerzo y actitud de los alumnos/as, así como el esfuerzo de los padres/madres o de los propios colegios, influyen directa e indirectamente en el resultado escolar<sup>7</sup>.

En cuanto a las variables socioeconómicas y características del hogar donde reside el estudiante, comencemos por el nivel educativo de sus padres/madres. En la tabla 2 se observa, como la calificación media en los test de evaluación se eleva a medida que aumenta el nivel de estudios reglados de padre y madre, en torno a un 5% más entre cada nivel y el anterior. Además no se aprecian notables diferencias en esos valores medios dependiendo de si se observa los estudios de la madre o el padre<sup>8</sup>. Las diferencias entre Andalucía

y resto de España se mantienen significativas, siendo muy similares los saltos entre niveles en ambas áreas geográficas.

En la literatura previa existen muchas aportaciones en relación a esta cuestión, así, por ejemplo, Altonji y Dunn (1996a) observan una relación positiva y significativa entre el nivel de estudio de los padres/madres y el éxito escolar de sus hijos<sup>9</sup>. Igualmente, Hanushek (1997) y Blundell *et al.* (2000), llegan a la conclusión que el logro educativo de los estudiantes está relacionado positivamente con el número de años de estudio acumulados por sus padres y madres. Un resultado del mismo signo hallan Plug y Oosterbeek (1999), quienes estiman que un aumento de en torno a 5 años en la formación del padre o la madre se traduce en un año adicional de estudios por parte del hijo/a. Incluso llegan más lejos en su análisis, al encontrar una relación positiva y significativa entre coeficiente intelectual de los padres y logro educativo de sus descendientes<sup>10</sup>. Una relación muy similar habían encontrado años antes Kagan y Moss (1959) y Wolfe (1982), para quienes los logros educativos de la

---

mente, con hombres de un nivel educativo igual o superior al alcanzado por ellas. En tal caso la existencia de multicolinealidad en los niveles de estudios de ambos progenitores podría generar sesgos en nuestras estimaciones, si no planteamos especificaciones separadas para recoger la influencia del nivel de estudios de padres y madres de forma separada.

---

7 Este estudio resulta muy esclarecedor pues al disponer de datos de panel permite estimaciones econométricas que no se pueden emplear en PISA, por no disponer este último de datos de ese tipo.

8 Sin olvidar las posibles consecuencias de la existencia de homogeneidad, es decir que las mujeres forman pareja, mayoritaria-

9 Esta cuestión ha sido también objeto de un número considerable de trabajos de investigación desde la perspectiva de la psicología de la educación, véase, por ejemplo, Ebel (1977).

10 En concreto evalúan que un aumento de 25 puntos en el coeficiente intelectual de los padres supone alrededor de medio año más de permanencia en el sistema educativo de las hijas y algo más en el caso de los hijos.



madre tienen una influencia más acusada que los del padre sobre la capacidad intelectual de los hijos<sup>11</sup>.

En general se observa una mayor influencia del nivel educativo de la madre que del padre, en el rendimiento educativo de los hijos e hijas. Una posible explicación se puede basar en las diferencias de proporciones de madres y padres con estudios superiores. De forma complementaria, se podría esgrimir el argumento aportado por Murnane *et al.* (1981); éstos conjeturan que las madres con alto nivel educativo están muy capacitadas para conducir la vida de sus hijos, y que este hecho, junto con el mayor tiempo que les dedican y la mayor calidad de ese tiempo, constituye un elemento determinante de la alta capacidad académica de esos jóvenes.

Plug y Oosterbeek (1999) también abordan la cuestión de la posible transmisión intergeneracional de los hábitos educativos, a partir de la evaluación de la relación entre el nivel educativo más alto alcanzado por los abuelos y por sus nietos<sup>12</sup>. Observan que el efecto con-

junto de ambos abuelos sobre el logro de sus nietos es pequeño pero significativo, aunque consideran que ese resultado debe ser tratado con mucha cautela debido a la fuerte correlación entre los niveles educativos de los componentes de las parejas de abuelos.

Becker y Tomes (1979) proporcionaron un modelo teórico para analizar la transmisión intergeneracional del estatus económico y de las características familiares; según este modelo los niños adquieren destrezas escolares tanto de forma genética como a través de un favorable ambiente familiar de aprendizaje<sup>13</sup>, es decir un adecuado ambiente cultural en su hogar (lo que le permitiría aumentar su productividad escolar). Los padres maximizan una función de utilidad que depende de su propio consumo y de la utilidad de sus hijos. Ellos pueden ayudar en mayor medida (compensar) a sus hijos más desaventajados o reforzar las ventajas comparativas de sus descendientes más aventajados<sup>14</sup>. Y, en general, deberán reducir la ayuda escolar que prestan a cada uno de sus hijos cuantos más tengan, dadas las limitaciones tanto en términos de presupuesto económico como de tiempo.

Con respecto a la ocupación de los progenitores, hemos distinguido cuatro grupos en función de si la ocupación es o no manual y el nivel de exigencia dentro de estos subgrupos. Los resultados de este estudio señalan, que

---

11 Murnane *et al.* (1981), en relación a la influencia del nivel de estudios materno sobre el rendimiento académico de sus hijos/as, conjeturan que las madres con alto nivel educativo están muy capacitadas para conducir la vida de sus descendientes, y que este hecho, junto con el mayor tiempo que les suelen dedicar y la mayor calidad de ese tiempo, constituye un elemento determinante de la alta capacidad académica de esos jóvenes. En este mismo sentido se manifiestan Marlin (1991), y García, 1997. No obstante Parsons (1978) se había mostrado crítico con el excesivo énfasis otorgado a la influencia del tiempo dedicado por las madres a sus hijos. Para él la relación con otras personas es también muy importante.

12 Existe un conjunto adicional de trabajos que han separado la influencia del *background* de los padres, sobre la trayectoria escolar de sus hijos, de su componente genético, basándose en técnicas biométricas (en general usando datos sobre herma-

---

nos gemelos). Entre estos trabajos destacan los de Behrman y Taubman (1989) y Miller *et al.* (2001).

13 En Marcenaro (2010) se presenta un análisis detallado de esta cuestión para Andalucía y el resto de España.

14 En Becker y Tomes (1976) y más recientemente en Behrman *et al.* (1989) se discute acerca de la disyuntiva entre compensación-reforzamiento.



los alumnos y alumnas cuyos padres o madres desempeñan una ocupación no manual obtienen unas calificaciones medias más altas, que son especialmente elevadas cuando tienen alta cualificación. Esas diferencias se ven muy reducidas cuando comparamos padres o madres con ocupaciones manuales de alto y bajo nivel. Curiosamente en el caso de Andalucía los descendientes de amas de casa obtienen mayor calificación media que los de madres ocupadas en trabajos manuales no cualificados, diferencia que no se observa en el resto de España.

La mayor riqueza de los padres y madres, parece estar asociado al rendimiento del hijo/a que habita el hogar. En la tabla 2 se muestra como el alumnado cuyos padres tienen un ISEI<sup>15</sup> alto, construido éste como un ISEI mayor que la mediana, obtienen mejores resultados que los alumnos/as cuyos padres disponen de un ISEI menor que la mediana. Lo mismo ocurre para el ISEI construido para las madres. Las diferencias de media se sitúan en torno a media desviación estándar tanto para Andalucía como para el resto de España.

Aunque, como afirma Calero (2008), mayores niveles de renta no tienen porqué traducirse en mayores re-

cursos educativos, la realidad es que ambas variables están correlacionadas de forma directa en PISA. Por tanto cabe esperar que los hogares con mayor nivel de renta presenten un índice cultural-educativo más elevado, y en consecuencia los adolescentes que vivan en él obtengan mayor rendimiento educativo. La tabla 2 confirma estas expectativas, en las tres disciplinas evaluadas. Para éstas, un/a alumno/a con una cultura educativa alta obtiene una calificación aproximadamente 10% más alta que un/a alumno/a con una cultura educativa baja, en el resto de España, y un 15% más alta en Andalucía.

También se ha argumentado que es el interés de los padres y madres por la educación de sus hijos/as es la variable más relevante en la influencia de las características familiares sobre el rendimiento de los jóvenes. Por ejemplo, Feinstein y Symons (1999) avalan que el esfuerzo de los padres/madres en cuanto a la dedicación a los estudios de sus hijos/as afecta más al rendimiento que el nivel socio-económico de éstos o su formación académica. No obstante hay que relativizar este resultado por la existencia de una fuerte correlación entre la dedicación de los padres y su nivel socio-económico. Así, se ha constatado que los padres pertenecientes a la clase media dedican más tiempo a las actividades educativas de sus hijos/as que la clase trabajadora. Una posible explicación a este hecho es que los padres de clase media tienen una actitud más favorable hacia la educación que los de clase trabajadora, y consiguientemente dedican más tiempo para ayudar a sus hijos en sus actividades escolares. Es también posible que los padres de clase obrera tengan el mismo interés por la educación de sus hijos que los de clase superior, pero que haya restricciones que le impidan dedicarles tanto tiempo como estos últimos, ya que la

---

15 El ISEI (Índice Socio-Económico Internacional de Status Ocupacional) fue construido por PISA a partir de la respuesta de los estudiantes respecto a la ocupación de sus padres. Este índice, construido a partir de la metodología desarrollada por Ganzeboom et al. (1992), captura las características de las ocupaciones que transforman el nivel educativo de los progenitores en ingresos. El índice se calcula a partir de una escala óptima de grupos de ocupaciones orientada a la maximización de los efectos indirectos de la educación sobre los ingresos a través de la ocupación y a la minimización de los efectos directos de la educación sobre los ingresos, descontado el efecto de la ocupación; ambos efectos descuentan la influencia de la edad.

clase obrera se enfrenta a una serie de problemas económicos que hace que tengan que desviar hacia otras actividades más prioritarias parte del tiempo que quisieran dedicarle a la formación de sus hijos<sup>16</sup>. La tabla 2 muestra cómo el alumnado que asiste a colegios donde los padres ejercen mayor “presión” obtienen mayores calificaciones<sup>17</sup>.

Según el idioma hablado en el hogar por el estudiante se puede observar algunas diferencias interesantes en las comunidades bilingües. Para la Comunidad Autónoma de Cataluña se observan diferencias notables en el rendimiento entre los estudiantes que hablan catalán en casa y los que hablan castellano, a favor de aquellos que hablan catalán. En cuanto a la Comunidad de Galicia, en este caso, los alumnos con mejores puntuaciones son aquellos que hablan castellano en casa. Los navarros que hablan eusquera sacan peores notas que los que hablan castellano. Este dato hay que tomarlo con cautela, puesto que el tamaño de la muestra de habla regional es muy reducido en esta región (solo son 149 observaciones en este caso). Por último, el análisis bivalente muestra que los alumnos/as del País Vasco que hablan eusquera obtienen ligeramente mejores resultados que

aquellos que hablan castellano. No obstante el análisis de estas variables está sujeto a muchas limitaciones, puesto que la posibilidad de acudir a un centro en el que se imparte la docencia en una lengua co-oficial está sujeto a regulaciones diferenciales dependiendo de la comunidad autónoma (véase Marcenaro y Muriel, 2011, para una discusión al respecto).

Una vez descritas las características individuales del alumnado que se han tomado en consideración en el análisis multivariante, a continuación se realiza el análisis en relación a las variables de grupo, que en este caso, se refieren, básicamente a las características del colegio al que asiste el/la alumno/a. Se ha de tener en cuenta, que estos factores son idénticos para todos los alumnos/as que pertenecen a un mismo centro<sup>18</sup>. Si se observa la tabla 2.2, las diferencias más relevantes se resaltan en lo que sigue. El alumnado de colegios privados presenta mayores calificaciones medias que el alumnado que asiste a colegios concertados y públicos en las tres materias de estudio. A pesar de esto Calero y Escardíbul (2007) ponen en entredicho la existencia de una relación causal entre la titularidad del centro y el rendimiento académico, por lo que profundizaremos en esta cuestión en el análisis multivariante, que es el que nos permitirá analizar esta cuestión. Además las calificaciones medias observadas para el alumnado matriculado en centros privados, en Andalucía, resultan inferiores que las de los que lo hacen en centros públicos y concertados. Este resultado debe responder a una falta de representatividad en la submuestra de los privados, puesto que en el resto del territorio se observa un

---

16 No obstante, desde una perspectiva sociológica, McNeal Jr (2001) afirma que los trabajos que estudian la relación entre ambiente familiar y resultados escolares de los hijos han sido en numerosas ocasiones inconsistentes, entre otras razones por la falta de profundización en la relación entre clase social y resultados académicos. Han sido numerosos los trabajos que, también, desde una perspectiva sociológica han incidido en la idea de que el colegio permite la transmisión, perpetuación y aceptación de la jerarquía social de una generación a la siguiente (Bourdieu y Passeron, 1981).

17 Nótese que el número de alumnos/as que asisten al colegio cuyos padres/madres ejercen presión, es menor que aquellos en los cuáles los padres/madres no la ejercen.

---

18 Así, en cada una de las tablas, la frecuencia (n) refleja el número de alumnos/as que van a un colegio que presentan la característica correspondiente.

comportamiento que lo contradice y además la proporción de centros de secundaria en los que hay minoría de chicas es nulo en Andalucía, lo que contrasta con un número equilibrado de este tipo de centros en el resto del territorio nacional, lo que nos lleva a afianzarnos en la creencia que esta muestra subrepresenta a los colegios privados, lo que conduciría a una subestimación del verdadero rendimiento medio del alumnado andaluz.

El “efecto compañeros/as” o “*peer effects*” aparece con frecuencia en la literatura reciente como una causa en las diferencias en los rendimientos de los alumnos/as. Algunos de estos estudios muestran evidencia convincente sobre la existencia de este tipo de efectos en función del origen étnico (Angrist y Lang, 2004) de los compañeros/as, su composición por género (Hoxby, 2000, y Lavy y Schlosser, 2007) o por estatus de inmigración (Gould et al., 2009); un estudio muy interesante, por la riqueza de información de que dispone —para el Reino Unido— es el de (Lavy et al., 2009) que de forma similar a Shindler (2003) —esta última para el caso de Dinamarca— analiza no sólo el impacto de la composición de los compañeros/as por término medio, sino también a lo largo de la distribución de la composición de los compañeros/as. En nuestro estudio se incorporan las variables: nivel educativo de los padres de los compañeros, el número de repetidores/as en las aulas, la composición por género en los centros, y la acumulación de estudiantes inmigrantes en los centros. La tabla 2.2 muestra que el alumnado matriculado en un centro en el que la mayoría de familias tienen estudios universitarios, sacan notas considerablemente mayores que los alumnos/as que acuden a un centro en el que la mayoría de padres o madres tienen estudios secunda-

rios o primarios<sup>19</sup>. Algo similar ocurre con el porcentaje de repetidores y el de inmigrantes, que parecen tener una influencia negativa sobre las calificaciones individuales del alumnado conforme crece la presencia de éstos en el aula. En cambio la composición por sexos de los centros, no muestra diferencias demasiado acusadas, respecto a las calificaciones. Desde un punto de vista metodológico el potencial “efecto compañeros/as” presenta el que se conoce en la literatura como “*reflection problem*” (problema del reflejo), que ha sido analizado profusamente por Manski (1993) y que resulta de que no se sabe si el comportamiento del alumno/a condiciona el de sus compañeros o es el general el que afecta al particular del individuo.

Los alumnos/as cuyo centro está ubicado en ciudades con mucha población (más de 100.000 habitantes) obtienen calificaciones más altas que los que viven en ciudades más pequeñas en términos poblacionales. Estas diferencias son menos acusadas en el caso de Andalucía.

Por otro lado, los estudiantes que asisten a colegios donde agrupan a los alumnos/as en función de su rendimiento en todas las asignaturas (segregados), presentan calificaciones ligeramente superiores a las de los estudiantes que son agrupados solo en una o ninguna asignatura.

En lo que respecta a la difusión de información del centro a los padres y madres de los alumnos/as que acuden a ellos, muestra correlación positiva con el rendimiento

---

19 Nótese, que en este último caso el número de observaciones es muy reducido, por lo que la media no resulta representativa.

escolar. Los/as alumnos/as cuyos padres están más informados obtienen mejores puntuaciones, en los dos ámbitos geográficos analizados.

La competencia entre centros, basada en la idea de que los centros que tienen que competir con otros situados en un entorno muy cercano tienen mayores incentivos para mejorar su funcionamiento, podría explicar parte de las diferencias de rendimiento entre alumnos/as. Según la tabla 2.2, el alumnado que asiste a un colegio situado en un área con mayor competencia (dos o más colegios en la zona), obtiene calificaciones algo superiores que aquellos cuyos colegios tienen una competencia limitada (solo uno o ningún colegio alrededor). Esta cuestión ha sido ampliamente tratada en estudios previos (Bradley *et al.*, 2001; Belfield y Levin, 2002), sin embargo, y para el caso de los estudios que utilizan PISA, la escasez de información disponible dificultaba su uso (una excepción la constituye Agasisti, 2011).

El alto nivel de selección de los colegios, también parece tener algún tipo de influencia sobre los resultados de los estudiantes que acuden a ellos, como resultado del sesgo de selección, de un determinado perfil de alumnado, que lleva implícito.

En general, el análisis descriptivo bivalente muestra que las menores puntuaciones obtenidas por los/as jóvenes andaluzas no parecen responder a ninguna diferencia significativa en cuanto a las variables analizadas. Profundizaremos en esta cuestión en el análisis multivalente.

## 2.3. Análisis bivalente de los datos contenidos en PISA-2009 y su comparación con PISA-2000

En la sección 2.1 se comentaron las principales diferencias existentes entre PISA-2009 y PISA-2000. Teniendo en cuenta estas limitaciones, se ha construido la tabla 2.3, en la que se muestran las cifras procedentes del cálculo de la media y desviación estándar resultantes del análisis bivalente de las puntuaciones (en las tres competencias evaluadas) respecto a las variables comunes más relevantes en ambos informes PISA.

Tabla 2.3. Resultado educativo según distintas variables, PISA-2000, y PISA-2009 (total de España)

		PISA 2000								PISA 2009					
			Ciencias		Matemáticas		Lectura			Ciencias		Matemáticas		Lectura	
Variable	Categoría	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Características del alumnado															
Sexo	Hombres	1.695	491,4	95,2	477,2	86,6	480,3	86,7	13.141	491,8N	87,2	492,8N	87,2	466,8	86,1
	Mujeres	1.770	491,1	85,0	475,9	83,5	503,5	74,6	12.746	484,6	80,0	473,9N	84,8	495,7	80,6
Mes de nacimiento	Enero	321	481,1	91,0	468,5	82,3	483,6	83,1	2.139	495,7N	81,3	488,3N	85,3	489,8N	79,4
	Febrero	259	509,2	95,2	476,4	78,6	508,3	84,4	1.921	501,3N	82,3	492,7N	85,5	491,8	82,5
	Marzo	301	493,5	84,7	487,5	82,7	497,9	77,0	2.224	499,1N	82,2	490,7N	84,2	491,1N	85,2
	Abril	288	501,9	95,8	486,3	87,9	498,9	84,4	2.173	489,4*	82,7	482,7N	88,6	482,2	82,3
	Mayo	325	500,7	84,9	471,5	93,6	503,6	76,4	2.275	498,3N	80,9	490,6N	86,9	489,1	81,1
	Junio	296	492,2	81,4	481,5	80,8	491,1	76,4	2.110	490,9N	79,8	485,8N	86,8	482,4N	80,4
	Julio	297	481,7	89,5	468,4	80,1	483,7	83,8	2.262	485,3N	83,1	483,3N	85,4	477,9N	85,0
	Agosto	329	485,9	86,5	476,8	85,2	490,3	81,5	2.128	484,8N	81,7	481,0N	85,4	479,8 *	81,5
	Setiembre	297	490,4	96,9	474,4	83,1	489,8	86,2	2.315	481,5N	85,5	476,8N	86,8	474,0	87,3
	Octubre	305	487,3	93,1	483,9	87,3	483,8	81,1	2.168	479,2N	87,8	477,6N	87,6	473,2 *	88,9
	Noviembre	275	486,8	88,6	470,9	84,1	485,6	80,8	2.084	479,0N	87,7	478,7N	86,1	472,3	89,1
	Diciembre	265	477,3	89,0	472,2	90,7	479,9	81,2	2.088	477,3N	85,1	475,6	87,3	471,5N	87,6
Estatus inmigrante	Nativo	3.414	492,3	89,5	476,9	85,2	492,8	81,2	23.188	495,0N	81,3	490,5N	84,0	487,7	82,0
	Inmigrante	85	450,7	101,2	470,1	82,1	467,4	91,7	2.227	435,2N	81,9	428,1	84,0	430,0	83,7
Curso académico	No repite	2.558	521,1	78,1	483,5	84,0	522,2	65,5	17.666	521,3N	69,5	520,6N	70,2	517,6	66,4
	Repite un año	885	422,6	70,4	461,2	84,8	423,3	64,5	5.938	446,5N	70,2	434,3	69,1	435,3N	67,4
	Repite dos años	75	360,3	76,9	446,1	91,0	354,8	74,7	2.273	389,7N	71,6	378,5	67,6	371,2N	73,3
Índice de actitud hacia la lectura	Baja	1.995	472,7	84,4	474,2	84,9	472,7	76,4	11.491	463,4	78,2	462,9	83,3	451,0	77,6
	Alta	1.361	526,9	83,8	482,2	85,2	529,3	71,1	14.396	508,5	82,8	500,3N	85,5	505,6	82,2
Nivel educativo del padre	Sin estudios	162	422,0	78,9	448,3	82,5	436,0	74,9	1.412	426,0N	93,2	422,9	94,8	418,0	93,6
	Primaria	1.173	465,5	85,9	463,1	82,1	467,3	79,0	2.820	472,4N	84,2	467,2N	87,1	466,8N	83,7
	Secundaria	1.964	515,7	84,7	487,5	85,3	515,1	75,0	5.247	481,8	80,0	480,6	84,4	474,8	81,3
	Bachillerato	1.541	522,3	84,1	493,6	84,6	520,6	74,5	6.074	494,0	81,6	492,8N	85,2	487,7	82,2
	Universidad	764	528,0	88,9	498,6	85,4	525,8	78,9	9.295	513,4	80,4	509,7N	83,5	507,2	80,6
Nivel educativo de la madre	Sin estudios	152	408,6	84,4	449,3	82,7	415,5	79,7	788	416,4N	93,2	415,7	97,4	414,7N	95,3
	Primaria	1.363	466,6	85,3	464,1	82,8	471,5	76,4	2.464	465,8N	82,0	455,6	87,3	459,8	80,6
	Secundaria	1.846	520,1	82,0	488,5	83,9	518,2	73,5	5.544	478,5	80,0	477,4	83,0	471,0	80,8
	Bachillerato	1.308	527,0	81,2	494,1	83,8	525,1	72,8	7.171	495,7	79,8	493,9N	84,5	489,3	81,5
	Universidad	562	539,5	83,8	502,2	85,6	534,4	77,2	9.009	515,2	80,0	511,0N	82,3	508,8	79,8
Ocupación del padre	No manual, alta cualificación	1.111	527,0	85,0	497,7	85,1	525,3	72,8	8.139	520,4	75,5	517,8N	76,8	515,2	75,2
	No manual, baja cualificación	498	502,2	85,9	472,3	85,2	501,2	75,3	4.061	491,2	81,3	487,2N	84,3	485,5	81,3
	Manual, alta cualificación	176	464,1	81,6	465,0	78,6	462,7	76,8	6.793	467,5N	81,9	461,4N	85,9	458,8N	82,8
	Manual, baja cualificación	601	473,5	82,2	465,4	86,8	478,1	76,9	4.259	478,0N	80,1	471,4N	82,7	471,0*	78,3
Ocupación de la madre	No manual, alta cualificación	681	530,6	85,5	496,0	87,1	528,7	73,5	6.816	527,1N	74,8	522,4N	76,2	519,9	74,2
	No manual, baja cualificación	917	501,3	84,1	487,3	83,4	502,9	74,3	7.763	490,0	80,0	485,9N	83,5	484,8	79,8
	Manual, alta cualificación	34	465,0	72,3	474,0	54,6	479,2	62,3	1.295	470,9N	79,4	469,4N	81,9	464,2N	79,3
	Manual, baja cualificación	636	462,5	89,6	454,2	81,3	469,0	79,9	4.108	462,4N	81,1	456,2N	84,3	457,3	81,9
Riqueza del padre	Ama de casa	868	478,9	90,4	472,3	85,6	476,3	85,5	4.310	467,1	81,8	460,0	86,6	456,2	84,5
	Baja	1.641	465,9	85,2	464,8	82,8	469,8	79,2	11.728	471,1N	81,9	464,7N	85,2	463,5	81,8
	Alta	1.913	511,7	88,9	486,7	85,8	509,8	79,4	14.159	503,5	82,6	500,3N	84,3	496,7	84,1
Riqueza de la madre	Baja	1.271	478,2	90,1	466,2	81,6	485,6	79,5	10.092	473,6N	81,7	468,7N	84,3	468,4	81,8
	Alta	2.283	497,5	89,5	482,5	86,5	494,5	82,9	15.795	497,7N	83,9	493,1	86,6	489,2	85,5
Cultura educativa	Baja	1.078	452,9	88,6	460,0	82,9	455,8	80,6	8.404	455,6N	82,1	450,8	84,6	446,2	83,0
	Media	1.023	501,0	84,5	476,7	84,5	501,4	74,2	7.074	491,0	78,9	484,8N	83,4	483,6	80,1
	Alta	1.453	512,2	86,1	489,3	85,1	511,6	78,8	10.409	513,7N	79,3	509,9N	80,8	508,4N	78,3

PISA 2000									PISA 2009						
Variable	Categoría	n	Ciencias		Matemáticas		Lectura		n	Ciencias		Matemáticas		Lectura	
			Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.		Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Características del colegio															
Propiedad del colegio	Público	2.161	474,8	90,3	462,5	84,6	476,1	82,0	15.336	478,1N	85,3	472,6N	87,1	468,6	85,3
	Privado	277	538,4	81,2	527,4	76,7	543,0	67,9	885	524,8	72,4	516,1 *	76,9	519,2	78,8
	Concertado	1.116	508,6	84,0	490,5	80,6	507,4	75,8	9.149	505,8N	77,1	502,2N	81,2	502,6 *	76,9
Nivel educativo de los padres de los compañeros	Mayoría universitarios	479	543,3	82,0	532,1	72,7	545,8	69,3	10.356	516,6	76,8	514,3	79,7	514,0	75,4
	Mayoría secundarios	280	512,5	76,9	496,1	71,2	511,9	67,4	4.576	472,6	77,4	467,9	80,8	462,1	78,8
	Mayoría primarios	376	432,0	78,9	437,0	80,2	439,1	74,4	5	367,1 *	71,3	293,6	85,1	335,0	70,2
Presión	Minoría de padres en el colegio	2.070	481,1	87,5	469,5	84,2	482,7	80,4	23.151	486,2N	83,9	480,7N	86,7	478,2	84,6
	Mayoría de padres en el colegio	1.369	503,6	92,0	486,9	85,3	502,9	82,3	1.967	507,9N	79,7	505,9N	78,7	505,1N	79,3
	Colegios privados <35%	174	538,8	81,7	527,3	75,1	546,0	67,1	399	541,3N	76,4	531,7N	81,0	534,2N	80,8
% de financiación pública	Colegios privados >=35%-<50%	103	537,3	79,8	527,5	80,3	535,9	69,3	486	518,1 *	69,7	509,8 *	74,3	513,1	77,2
	Colegios concertados >=50%-<80%	491	517,7	86,3	492,0	80,9	510,9	77,3	3.537	510,2	78,2	509,8	82,1	506,9	79,1
	Colegios concertados >=80%-<100%	625	501,3	81,3	489,4	80,4	504,5	74,4	5.612	502,4	76,1	496,4	80,0	499,2	75,0
% de repetidores en ESO	< 15% de repetidores								13.463	503,1	80,6	500,8	83,6	499,6	80,7
	>= 15% de repetidores								12.424	477,1	84,5	470,6	86,4	467,2	84,9
% en los colegios	Mayoría de chicas	2.000	485,6	90,6	470,3	84,3	487,8	82,8	13.482	484,2N	83,9	479,5N	85,8	478,2	84,7
	Minoría de chicas	1.533	496,5	89,4	484,5	85,6	495,3	80,2	12.216	494,2N	83,3	489,0N	87,2	485,1	84,3
% de chicas en el colegio público	Mayoría de chicas	1.450	474,0	89,9	460,7	84,6	475,0	82,1	8.571	479,3N	85,2	474,9N	85,7	471,3N	84,7
	Minoría de chicas	711	476,3	91,0	466,2	84,3	478,1	81,6	6.653	477,0N	85,4	469,0N	89,6	464,5	86,3
% de chicas en el colegio privado	Mayoría de chicas	41	563,2	83,4	506,6	64,1	563,3	66,3	419	516,7	76,8	500,4N	79,3	502,7	86,8
	Minoría de chicas	233	533,1	81,4	532,4	78,8	537,3	68,4	466	530,0N	68,9	526,2N	73,6	529,9N	71,0
% de chicas en el colegio concertado	Mayoría de chicas	509	510,8	84,4	493,7	79,4	516,2	74,8	3.975	498,9	75,7	491,8N	82,6	500,7	77,6
	Minoría de chicas	589	507,4	83,3	487,5	81,7	499,5	75,6	5.097	509,9N	77,6	508,0N	79,6	503,5N	76,4
Tamaño del municipio	< 100.000 habitantes	1.972	479,8	88,8	469,1	83,1	481,0	80,5	16.531	481,3N	81,7	475,7N	84,6	471,6	82,6
	>= 100.000 habitantes	1.582	502,9	90,1	485,2	86,6	503,1	81,7	8.839	501,6N	85,9	497,3N	87,5	498,2 *	85,1
Agrupación en las clases	Para todas las materias								1.511	505,2	72,7	505,1N	78,9	500,7	70,8
	Para algunas o ninguna materia								23.507	487,7	84,3	482,2N	86,6	480,1	85,2
Ratio alumnado/ profesor en el centro	Nº total alumnos/profesor: <=11,44	1.073	470,5	91,1	462,2	85,9	472,8	83,6	8.012	474,1N	84,0	471,5N	87,3	461,7	84,4
	Nº total alumnos/profesor: 11,44-15,22	1.033	487,4	91,2	473,0	84,0	487,1	82,2	7.991	483,5N	85,8	477,6N	87,1	476,0	85,2
	Nº total alumnos/profesor: >=15,22	1.448	506,5	85,8	488,9	83,4	506,9	77,1	9.884	500,9	79,7	496,3N	83,8	496,8	81,3
Información	Baja	876	489,9	90,0	474,4	88,5	486,6	80,4	18.115	483,1 *	83,9	478,6N	86,6	475,9	85,2
	Alta	2.563	491,0	90,1	477,8	83,9	493,0	82,3	7.772	500,8N	82,2	495,3N	85,2	493,4N	82,1
Competencia	2 colegios o más								17.371	496,5	83,2	490,6N	85,5	491,7	83,0
	Uno o ninguno								7.789	473,5	82,6	469,8N	85,9	460,9	83,6
Selección	Bajo nivel de selección	2.361	488,2	89,8	476,8	84,3	489,3	81,4	14.875	488,0N	84,5	480,8N	87,1	481,2	84,9
	Alto nivel de selección	681	513,1	87,7	493,2	82,5	513,0	77,5	3.488	507,2N	76,8	502,4N	79,4	500,6	77,8

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de PISA-2009 y PISA-2000.  
Nota: las variables excluidas en PISA 2000, son aquellas de las que no se dispone información.  
Nota: las cifras marcadas con un asterisco indican que la diferencia de medias entre 2000 y 2009 es significativa sólo al 5%; las marcadas con "N" indican que las diferencias no son estadísticamente significativas; las cifras no marcadas (por claridad expositiva indican que la diferencia de medias es estadísticamente significativa al 1%.

La conclusión más evidente que se puede extraer de la tabla 2.3 es que la mayoría de las diferencias entre la información de ambos momentos temporales se corresponden con la puntuación obtenida por el alumnado en la competencia lectora, que es el centro de atención en ambos informes. En general los resultados muestran un descenso en las puntuaciones para todas las categorías analizadas, excepto —principalmente— en los repetidores de curso.

En cuanto a las diferencias de medias entre las puntuaciones obtenidas por las distintas categorías de cada una de las variables explicativas, los patrones en 2000 y 2009 son bastante estables, en el sentido de una constancia en esas diferencias en ambos momentos. Entre las matizaciones a ese patrón general se muestra un crecimiento de la brecha entre mujeres y hombres en la competencia lectora, en favor de ellas, y lo contrario ocurre en la competencia matemática, donde la diferencia de medias no era significativa en PISA-2000 y pasa a serlo en 2009. También se constata una mayor amplitud en la brecha entre nativos e inmigrantes, aunque las cifras deben tomarse con cautela debido al reducido tamaño de la muestra en PISA-2000. En cambio la brecha entre puntuaciones de las madres con estudios superiores y menores de primaria se reduce considerablemente, a diferencia de la estabilidad de diferencias mostrada por los cuatro niveles ocupacionales tanto para madres como padres.

## 2.4. Robustez de los datos: la comparación de la información contenida en PISA-2009 y en ESA10-S

Uno de los objetivos prioritarios de esta investigación es resaltar la riqueza de los datos contenidos en la Encuesta Social de Andalucía (2010) para el análisis de los factores condicionantes del rendimiento académico, evaluado en términos de competencias, de los/las jóvenes andaluzas gracias a la posibilidad de disponer del fichero enlazado con el registro de los resultados en las pruebas de Evaluación Diagnóstica llevadas a cabo bajo el auspicio de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, en cumplimiento de la normativa aprobada en la Ley Orgánica 2/2006 (de 3 de mayo) de Educación (LOE). Estas pruebas de Evaluación Diagnóstica tienen por objeto analizar las competencias básicas alcanzadas por el alumnado al final de sus estudios de segundo ciclo de Educación Primaria y del segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>20</sup>. Es necesario subrayar que el enlace de los datos ESA10 con los

---

20 La primera prueba de Evaluación de Diagnóstico de Educación Primaria y Secundaria fue realizada en la Comunidad Autónoma de Andalucía en el curso 2006-2007. Las pruebas han sido realizadas por el alumnado de 5º de Educación Primaria y 3º de ESO, en el mes de Octubre. A partir del curso 2010/2011 la evaluación se realiza entre el alumnado de 6º de Primaria y 2º de ESO; no obstante este cambio no debe afectar en gran medida a la comparabilidad de los resultados puesto que el cambio incluye la modificación del momento de la evaluación que será mayo de los cursos mencionados, por lo que la diferencia temporal entre el momento de realizar las pruebas antes de 2010/2011 y después sólo será de 5 meses. En el caso de PISA 2009, las evaluaciones tuvieron lugar entre los meses de mayo y junio de 2009.



resultados de las pruebas de evaluación diagnóstica impiden analizar el rendimiento de los estudiantes que se encuentran matriculados en centros de enseñanza privados<sup>21</sup> y de los repetidores, pero en cualquier caso esta limitación no es óbice para que podamos analizar la función de producción educativa de la gran mayoría de los estudiantes. A cambio la ESA10-S permite enriquecer la información<sup>22</sup> sobre los factores condicionantes del proceso de enseñanza aprendizaje al contener información sobre un conjunto de variables no incluidas en PISA. Por ejemplo la información relativa al comportamiento del alumnado, su valoración del profesorado, así como sus preferencias respecto a estos. En lo que sigue se utilizará como base de análisis de ESA10-S el alumnado nacido en 1994<sup>23</sup>.

Para analizar la robustez de los resultados obtenidos en PISA hemos procedido a comparar algunas de las variables que parecen condicionar en mayor medida el rendimiento del alumnado de secundaria, a partir de la información contenida en ESA10-S. En concreto en la tabla 2.4 se presentan algunas de estas variables.

---

21 El porcentaje de alumnado que se matriculó en un centro privado en ESO durante el curso 2008/09 fue del 2,35%, y en particular en segundo curso de ESO sólo representó el 2,25% del total de la matrícula en ese curso, para Andalucía.

22 No obstante para la realización de este trabajo no se ha podido analizar la totalidad de las variables incluidas en la ESA10, aunque esperamos poder realizar esta tarea en breve. No obstante en la tabla A2 se incluye un análisis bivalente para algunas de las variables no consideradas en nuestro análisis condicional multivariante, y que no comentamos por razones de espacio.

23 Hemos dejado fuera al alumnado nacido en 1998 puesto que su comparabilidad con el alumnado en PISA es cuestionable, debido a la diferencia de edad.

Entre las críticas más frecuentes a las que se han enfrentado las pruebas de evaluación diagnóstica destaca la posibilidad de que se rebajen los estándares de dificultad para “inflar” artificialmente el resultado del alumnado. Para soslayar esta crítica procederemos a comentar las diferencias observadas entre las categorías de cada variable con las observadas en PISA-2009, de forma que los potenciales efecto nivel no puedan ser empleados como elemento limitador del análisis. En concreto utilizaremos test estadísticos<sup>24</sup> para determinar si las diferencias entre las medias presentadas para las diferentes categorías de cada variable son o no significativas.

Los estadísticos descriptivos presentados en la tabla 2.4 muestran una diferencia significativamente menor entre los resultados en matemáticas de hombres y mujeres en ESA10-S respecto a los obtenidos de PISA-2009, no obstante las diferencias en lectura son muy similares en ambas fuentes estadísticas.

---

24 Emplearemos los test de contrastes de la diferencia de medias “t” y “U de Mann-Whitney”.



Tabla 2.4. Resultado de las evaluaciones según distintas fuentes estadísticas, ESA10-S y PISA-2009 (Andalucía)

		Andalucía ES10-S							Andalucía PISA-2009						
			Ciencias		Matemáticas		Lectura			Ciencias		Matemáticas		Lectura	
Variable	Categoría	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.	n	Media	D. E.	Media	D. E.	Media	D. E.
Características del alumnado															
Sexo	Hombres	808	518,2	92,8	526,2	101,5	502,3	100,3	739	477,0	86,8	474,2	84,3	450,7	88,6
	Mujeres	796	520,0	99,3	512,9	97,5	539,2	93,7	677	460,6	80,9	447,9	83,3	471,3	81,9
Estatus inmigrante	Nativo	1.557	520,7	95,2	520,8	98,9	522,1	98,3	1.325	473,2	82,7	466,5	82,7	464,8	83,9
	Inmigrante	47	461,2	109,0	473,8	118,6	472,7	102,8	76	426,1	86,9	401,8	83,1	412,3	90,7
Índice de Actitud hacia la lectura	Baja	866	497,5	92,8	506,1	98,3	495,2	94,9	695	445,2	79,7	442,9	85,9	432,7	81,6
	Alta	738	544,0	93,8	535,0	99,1	550,2	94,9	721	493,1	82,2	480,4	79,4	488,2	81,4
Nivel educativo del padre	Sin estudios	73	463,0	106,5	469,5	97,8	464,7	100,7	163	431,3	89,2	423,5	95,1	426,1	91,4
	Primaria	193	487,6	96,9	489,4	98,5	484,2	100,3	266	452,6	79,4	444,3	85,5	445,3	84,0
	Secundaria	582	503,5	96,3	506,7	99,8	506,3	99,9	362	459,2	75,9	459,2	80,2	449,6	77,3
	Bachillerato	273	533,6	88,5	532,8	89,7	536,5	92,8	253	483,1	80,9	471,7	77,9	474,6	81,2
	Universidad	319	562,8	80,5	562,3	88,9	564,1	82,7	373	503,0	82,2	490,1	80,2	492,4	80,8
Nivel educativo de la madre	Sin estudios	85	472,8	110,7	479,7	110,1	485,1	105,3	89	414,4	93,4	408,9	102,2	414,0	96,8
	Primaria	214	482,8	97,7	483,4	100,6	477,4	99,8	255	449,6	78,8	433,7	84,7	446,9	81,1
	Secundaria	617	503,7	90,2	503,4	92,8	505,0	92,3	378	452,8	74,3	463,0	76,0	448,5	80,4
	Bachillerato	322	536,8	87,5	538,1	98,4	542,1	89,2	318	486,9	78,0	472,7	78,0	470,8	78,0
	Universidad	332	562,6	87,5	562,3	91,9	566,6	94,4	347	509,8	77,4	493,9	76,3	497,9	78,5
Ocupación del padre	No manual, alta cualificación	441	550,2	90,1	551,5	92,1	555,0	88,5	407	508,1	74,9	495,3	73,1	497,6	73,8
	No manual, baja cualificación	253	523,9	91,1	532,9	98,8	533,6	100,3	185	471,2	84,0	464,1	82,3	463,7	86,4
	Manual, alta cualificación	415	496,9	95,3	494,8	98,7	495,2	98,0	491	449,3	84,1	442,9	88,3	441,6	87,3
	Manual, baja cualificación	375	498,9	99,5	499,0	95,4	497,0	99,0	228	463,2	74,9	459,3	80,8	456,6	76,2
Ocupación de la madre	No manual, alta cualificación	305	558,3	87,8	556,4	88,7	564,5	90,3	317	522,2	71,6	504,9	70,1	509,0	71,9
	No manual, baja cualificación	419	523,9	86,7	527,0	96,8	528,5	93,2	322	476,6	78,6	469,9	81,8	464,8	77,2
	Manual, alta cualificación	82	505,3	92,9	502,0	100,0	493,8	92,8	73	457,6	77,4	455,3	81,1	457,8	80,2
	Manual, baja cualificación	434	498,5	97,1	498,3	101,0	496,5	95,7	236	434,3	73,7	430,8	79,0	429,9	80,8
	Ama de casa	490	509,4	98,7	511,5	102,8	508,4	102,0	413	452,5	84,5	447,2	88,0	446,8	88,5
Riqueza del hogar	Menos de 1.100 euros	349	489,9	100,5	487,8	100,2	490,2	101,3	436	445,54	84,85	440,24	91,06	438,31	89,32
	De 1.101 a 1.800 euros	605	505,7	94,3	510,3	98,3	509,3	96,0	259	460,05	78,13	457,43	80,35	453,36	78,61
	De 1.801 a 2.700 euros	312	531,0	85,6	530,9	93,7	537,3	90,6	198	475,58	73,68	465,33	73,88	468,19	73,52
	Más de 2.700 euros	205	572,3	82,8	566,7	87,9	574,6	87,3	208	497,68	77,80	483,21	75,04	487,16	79,15
Cultura educativa	Baja	320	481,2	98,0	478,1	101,1	479,2	98,0	485	435,9	83,8	427,7	83,4	422,7	85,6
	Media	583	509,8	94,3	513,3	100,9	510,8	95,7	394	474,9	77,8	466,5	80,7	466,5	78,3
	Alta	589	547,9	87,4	546,1	89,0	553,3	90,5	537	497,0	78,5	490,9	77,2	492,4	77,7
Propiedad del colegio	Público	1.239	506,2	95,6	508,9	100,9	505,3	96,7	1.024	459,9	85,5	455,4	85,4	451,0	87,0
	Privado	-	-	-	-	-	-	-	20	465,9	76,5	414,9	76,6	390,5	81,7
	Concertado	365	560,0	85,7	53,3	87,8	569,8	88,6	372	498,2	74,2	483,9	78,8	494,2	72,7

Nota \*: la riqueza utilizada en PISA-2009 es la correspondiente a la variable ISEI del padre, dividida en cuartillas. En concreto: Riqueza 1 (muy baja), ISEI padre< 29; Riqueza 2 (baja), 29<ISEI padre<34; Riqueza 3 (alta), 34<ISEI padre<50; Riqueza 4 (muy alta). 50<ISEI padre<69 (máxima riqueza).

Las diferencias de resultados entre alumnado nativo e inmigrante también se mantienen con independencia de la fuente estadística y lo mismo podemos afirmar respecto al nivel de formación reglada más alto alcanzado por el padre y la madre, a la ocupación del padre, la ocupación de la madre —aunque en estos casos con efectos diferenciales ligeramente más atenuados en ESA10-S—, la cultura educativa del hogar y el régimen de propiedad del centro educativo. La riqueza del hogar no ha podido ser construida de forma estrictamente comparable en ambas fuentes, aún así existe un claro patrón creciente para la relación riqueza-puntuaciones tanto en ESA10-S como en PISA-2009.

En resumidas cuentas, de la comparación de los estadísticos descriptivos bivariantes obtenidos para algunas de las principales variables que tienen en común ambas fuentes de datos se puede inferir la existencia de un alto grado de homogeneidad al menos en lo referido al análisis de la evaluación del alumnado de ESO, lo que sin duda es una medida de la robustez y calidad de los datos. De ahí que podamos confiar en la posibilidad de realizar análisis complementarios al que aquí presentamos, con objeto de un mayor conocimiento de las relaciones de causalidad existentes en las funciones de producción educativas de la juventud andaluza, a partir de la ESA10-S.

### 3. Análisis multivariante





# 3. Análisis multivariante

**E**n esta sección se presenta, en primer lugar, una breve discusión sobre las principales aproximaciones metodológicas que se pueden emplear para analizar la cuestión que fundamenta este trabajo; en la segunda sección mostraremos y comentaremos los resultados más relevantes obtenidos en las diferentes aproximaciones llevadas a la práctica.

## 3.1. Modelización de la función de producción educativa

Una vez definidos los factores (*inputs*) y productos (*outputs*) susceptibles de caracterizar mejor, dada la información disponible, el proceso de aprendizaje es necesaria la estimación de los parámetros estructurales de la ecuación que representa ese proceso. De manera precisa la forma estructural de este modelo se puede representar empleando las ecuaciones (3.1) y (3.2), que representan funciones de producción en dos momentos diferentes:

$$y_{i0} = \alpha_0 + X'_{i0}\beta_0 + \delta_0\mu_{i0} + u_{i0} \quad \forall i = 1, \dots, n. \quad (3.1)$$

$$y_{i1} = \alpha_1 + X'_{i1}\beta_1 + \delta_1\mu_{i1} + u_{i1} \quad \forall i = 1, \dots, n. \quad (3.2)$$

donde  $y_{i0}$  e  $y_{i1}$  son, respectivamente, las puntuaciones del alumnado en cursos previos y curso actual, respectivamente;  $X_{i0}$  y  $X_{i1}$  son las características individuales, familiares y socio-económicas (que se suponen no estocásticas) que influyen el resultado en los exámenes en el periodo previo, y en el periodo actual, respectivamente;  $\mu_{i0}$  y  $\mu_{i1}$  representan la capacidad intelectual del individuo “i” en los periodos previos y actual, respectivamente;  $u_{i0}$  y  $u_{i1}$  son términos de perturbación aleatoria, que en general se suponen distribuidos según una  $N[0, \sigma_u^2]$ .

Esas expresiones resultan de considerar que la forma en que se combinan esos factores productivos para generar el *output* educativo está condicionada por la capacidad intelectual del estudiante. Este último factor, la capacidad (habilidad o aptitud), tiene una naturaleza inobservable, lo cual se convierte en una fuente de sesgo que se puede presentar en nuestras estimaciones. Una posible solución para este problema es considerar el éxito académico en periodos previos como indicadores

de habilidad<sup>25</sup>. Obteniéndose así la siguiente expresión para la ecuación (3.2)<sup>26</sup>:

$$y_{it} = \alpha_1 + X'_{it}\beta_1 + \delta_1 y_{i0} + u_{it} \quad \forall i = 1, \dots, n. \quad (3.3)$$

Sin embargo, la estimación de la expresión (3.3) presenta un problema potencial de endogeneidad, puesto que los factores inobservables (como por ejemplo factores de motivación, y la determinación) -que desempeñan un papel importante en la determinación de los resultados en cursos previos- pueden también ser explicativos de los resultados obtenidos en la en el curso actual.

Si la habilidad innata está correlacionada con el coeficiente intelectual del alumno, lo que parece muy probable, y este coeficiente está vinculado de forma directa con los antecedentes familiares (ya sea como consecuencia del ambiente familiar o por transmisión genética), la omisión de la capacidad del estudiante en las estimaciones introduciría un sesgo que elevaría artificialmente la influencia de las características familiares sobre el rendimiento académico. Pero hay que tomar en consideración que la importancia de este sesgo será menor si se emplea una medida del crecimiento (o disminución) del rendimiento académico como *output*, puesto que al considerar esas “ganancias o efectos fijos” se eliminarían los efectos de nivel y sólo el componente de crecimiento de la habilidad sería considerado<sup>27</sup>. Esa

aproximación será empleada en nuestras especificaciones finales, con objeto de controlar ese potencial efecto distorsionador de los resultados.

Desde un punto de vista analítico la expresión de ese modelo de “ganancias” (o efectos fijos) se obtiene al suponer que  $\mu_{i0} = \mu_{i1}$ , por tanto si bajo ese supuesto sustraemos las dos ecuaciones de la forma estructural, es decir realizando (3.2) – (3.1), obtenemos:

$$(y_{i1} - y_{i0}) = (\alpha_1 - \alpha_0) + X'_{i1}\beta_1 - X'_{i0}\beta_0 + \varepsilon_i \quad (3.4)$$

donde  $\varepsilon_i = (u_{i1} - u_{i0})$ . Si suponemos además que el vector de factores  $X$  que condiciona la producción académica en ‘t=1’ y en ‘t=0’ no cambia sustancialmente entre esos dos momentos temporales, la expresión (3.3) queda reducida a:

$$(y_{i1} - y_{i0}) = (\alpha_1 - \alpha_0) + X'_{i1}(\beta_1 - \beta_0) + \varepsilon_i \quad (3.5)$$

De esta forma habremos corregido, al menos parcialmente, el problema de los factores inobservables<sup>28</sup>.

Otra posible solución para la estimación de un modelo estructural, que es a menudo adoptada en el caso de errores de medida o de variables endógenas, es la técnica de las variables instrumentales. Sin embargo encontrar variables que condicionen las calificaciones de un/a adolescente y no estén correlacionadas con

25 Alternativamente, como se hará más adelante, podemos realizar regresiones separadas en función del perfil de rendimiento académico previo del estudiante para estimar las diferencias de parámetros de los hiperplanos de regresión.

26 Tanto Figlio (1999) como Hanushek (1986) defienden la utilización del nivel de formación inicial como variable explicativa, aunque aludiendo a diferentes razones.

27 En Boardman y Murnane (1979) se presenta una discusión

más detallada de esta cuestión.

28 Algunos autores (por ejemplo Ehrenberg y Brewer, 1994) argumentan que cuando se estiman funciones de producción educativas se debe centrar la atención en las “ganancias” en términos de rendimiento académico.

las calificaciones en cursos previos es una tarea muy compleja<sup>29</sup>.

En la siguiente subsección presentamos, en primer lugar, la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de los modelos representados por las expresiones algebraicas. Sin embargo, ese tipo de estimación no refleja de forma precisa el rango de variación del efecto de algunas variables sobre las calificaciones del alumnado, puesto que sólo proporciona una cifra ‘resumen’ de la relación de causalidad para las *medias* de las distribuciones correspondientes al conjunto de variables explicativas. Así Mosteller y Tukey (1977: 266) afirman que para tener una visión más completa de esos efectos habría que obtener regresiones en diferentes puntos de la distribución condicional de la variable explicada.

Ese último objetivo es el que se ha perseguido mediante la aplicación de los principios de regresión cuantílica, al obtener una regresión para cada decil de la distribución condicional de calificaciones universitarias. De este modo podremos determinar si el efecto de las variables explicativas es significativo a lo largo de los distintos puntos de la distribución condicional de rendimientos del estudiante y si la cuantía del efecto es homogénea a lo largo de esa distribución. En la medida en que se consiga identificar con más precisión la significatividad y amplitud de ese efecto para distintos grupos de estudiantes, se podrán ofrecer, sobre la base de los resultados obtenidos, recomendaciones de política educativa más certeras.

Esta metodología tiene además otros aspectos ventajosos respecto a la estimación por MCO. Por un lado, las estimaciones mediante regresión cuantílica conceden menos peso a los valores “extremos” (*outliers*) de la variable explicada, debilitando así el impacto de estos valores sobre los resultados. Por otro lado, al no imponer la constancia a las estimaciones de los parámetros, puesto que se les permite diferir entre deciles, los coeficientes obtenidos serán robustos respecto a problemas de heteroscedasticidad. Una última cualidad de la regresión cuantílica hace referencia a que cuando estemos en presencia de términos de perturbación que no se distribuyan según una Normal los estimadores obtenidos mediante regresión cuantílica serán más eficientes que los resultantes de aplicar MCO. En resumen, sin duda la principal ventaja es que al tratarse de un método de estimación de naturaleza semi-paramétrica permite relajar la restricción impuesta por MCO de constancia de los parámetros a lo largo de la distribución de valores de la variable dependiente.

En términos matemáticos el modelo de regresión cuantílica se puede expresar como:

$$y_i = x_i' \beta_\theta + u_{\theta i} \quad \text{con} \quad \text{Cuantil}_\theta(y_i|x_i) = x_i' \beta_\theta \quad \forall i = 1, \dots, n; \theta \in (0,1) \quad (3.6)$$

donde  $\text{Cuantil}_\theta(y_i|x_i)$  denota el  $\theta$ -ésimo cuantil condicional de “ $y$ ” dado “ $x$ ”<sup>30</sup>.

29 Véase Todd y Wolpin (2003) para un análisis exhaustivo de este tipo de modelizaciones.

30 Un análisis detallado de este tipo de modelos puede verse, por ejemplo, en Koenker y Basset (1978), o más recientemente en Koenker y Hallock (2001).

## 3.2. Resultados de las estimaciones

En lo que sigue se realiza una evaluación de las variables analizadas en la sección 2, desde una perspectiva estadística, para profundizar en el potencial efecto de cada una de ellas sobre las variaciones observadas en el rendimiento educativo en las tres disciplinas evaluadas. Ahora nos centraremos en el análisis multivariante, lo que implica que las variaciones en las calificaciones del alumnado se analizaran considerando de forma conjunta (análisis condicional) los diferentes grupos de variables consideradas.

Comenzaremos en la siguiente subsección comparando los coeficientes obtenidos de la estimación de sendos modelos de regresión, para Andalucía y el resto de España, con el objetivo de determinar si existen diferencias en los efectos condicionales obtenidos para cada una de las variables, en ambos áreas geográficas.

### 3.2.1. ¿Existen diferencias entre los factores condicionantes del rendimiento en Andalucía y el resto de España (2009)?

En las diferentes columnas de la tabla 3.1 se exhiben los coeficientes (y desviaciones estándar de los coeficientes-entre paréntesis-) —marcados con asteriscos en el caso de resultar estadísticamente significativos<sup>31</sup>— que

31 En concreto cuando el coeficiente va acompañado de tres asteriscos (\*\*\*) indica que es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 99%, de dos asteriscos (\*\*) cuando lo es al 95% y uno (\*) cuando solamente lo es al 90%.

se obtienen de la estimación por MCO de las diferentes especificaciones aportadas, tanto para Andalucía como para el resto de España. En esa tabla sólo se aportan los resultados para la evaluación en comprensión lectora por razones de espacio; los resultados correspondientes a la evaluación de competencias en matemáticas se muestran en la tabla C1 (Apéndice C)<sup>32</sup>. Los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) obtenidos adoptan valores comprendidos entre 0,21 y 0,27, lo que indica un aceptable poder explicativo de la modelización realizada, especialmente si se tiene en cuenta que nos enfrentamos a dos importantes limitaciones: por un lado nuestra medida del output educativo está bastante acotada y, por otro lado, existe un conjunto de factores muy heterogéneos que condicionan ese *output* y cuya medición es difícil, cuando no imposible; pensemos por ejemplo en el nivel de inteligencia, que es una índice no aportado en este tipo de bases estadísticas; además los modelos estimados resultan significativos en su conjunto. No obstante, los valores para el coeficiente de determinación indican que la mayoría de las variaciones en las calificaciones del alumnado no son controlables, según la modelización adoptada. Si las estimaciones se realizan por máxima verosimilitud llegamos a un nivel análogo de ajuste de los modelos

En las diferentes especificaciones aportadas para cada área geográfica se han empleado diferentes aproximaciones al potencial efecto del estatus socioeconómico del hogar donde residen los jóvenes evaluados. En concreto realizamos regresiones separadas para estimar el efecto sobre las puntuaciones del alumnado del nivel

32 El lector interesado puede consultar los resultados del análisis multivariante que explica las variaciones del comportamiento en Ciencias solicitándolos a los autores.



de estudios de padre y madre, el tipo de ocupación de uno y otro, así como los respectivos niveles de riqueza y el indicador de nivel cultural general del hogar. No se han considerado conjuntamente los niveles de estudios de ambos progenitores para evitar problemas de multicolinealidad<sup>33</sup>, al igual que ha ocurrido con la situación de riqueza de padres y madres. Respecto a ese nivel de formación reglada de los padres se confirman los resultados del análisis bivariante en el sentido de mayores puntuaciones —en las tres competencias evaluadas—, de los descendientes de padres con formación reglada de mayor nivel.

Algo similar ocurre respecto al nivel de estudios de la madre, donde los efectos condicionales son aún más marcados<sup>34</sup>, e igualmente significativos; un hijo/a cuya madre tenga estudios superiores obtuvo, por término medio, una puntuación superior a la de un estudiante cuya madre tenía estudios inferiores a primarios, equivalente a una desviación estándar (algo más de un 10% en términos relativos), en el resto de España. En Andalucía podemos hablar de una influencia aún mayor del nivel de estudios materno, en lo que respecta al efecto diferencial de ser hijo/a de madre con estudios superiores (en posesión de un título de Diplomada, Licenciada, Ingeniera o Arquitecta) respecto a las de cualquier nivel de estudios menos elevado, lo que implica que las diferencias en cuanto a nivel de formación de las madres puede ser un instrumento muy valioso para las autoridades educativas en aras a la mejora del rendimiento

del alumnado. Ese mayor impacto diferencial se puede deber a la menor proporción relativa de madres con estudios superiores en Andalucía que en el resto de España, con una brecha de 10%. En ese sentido el fuerte crecimiento del stock de capital humano experimentado por las mujeres en Andalucía, con una fuerte feminización del alumnado en las Universidades y unas menores tasas de fracaso escolar que las de los hombres, es de esperar que redunde en un nivel de rendimiento académico superior en las generaciones venideras. También se podría argumentar que el mayor tamaño del coeficiente para el nivel de estudios superiores de la madre puede estar influenciado por la existencia de homogamia, es decir que las/los mujeres/hombres forman pareja, mayoritariamente, con personas de un nivel educativo igual o superior al alcanzado por ellas/ellos. En tal caso esa mayor influencia recogería, al menos parcialmente, el hecho de que en esos hogares ambos progenitores poseen estudios superiores.

Por razones de espacio sólo se presentan los resultados para nivel de estudios de padre y madre, ocupación de madre<sup>35</sup>. El efecto de la variable “nivel de riqueza” de padre, por un lado, y madre, por otro, tampoco se muestra puesto que a pesar de resultar significativos en nuestras estimaciones, se pueden tomar como una *proxy* del nivel de formación y de la ocupación de los progenitores, por lo que no aportan una información que ya no hayamos recogido en la tabla a partir de esas otras variables<sup>36</sup>.

33 Esto es consecuencia de la significativa correlación entre esas variables.

34 Estos resultados son comparables con los aportados en las investigaciones realizadas para los datos de PISA de olas previas (véase, por ejemplo, García *et al.*, 2010).

35 El lector interesado puede consultar los resultados para la ocupación paterna, y el nivel de riqueza de padres y madres requiriéndolos a los autores.

36 Una variable relacionada con la riqueza que se analizar frecuentemente en la literatura (véase, por ejemplo, Stratton *et*

En lo referido a la ocupación, a diferencia de mostrado en el análisis bivalente, la condición de ama de casa condiciona negativamente la puntuación de su descendiente, más aún que los hijos/as de madres que desempeñan una ocupación manual y poco cualificada; sin embargo este efecto se revierte una década después.

El indicador de cultura educativa del hogar muestra una clara correlación positiva directa con el rendimiento tanto en las tres competencias bajo estudio; este resultado refuerza más aún si cabe la idea de la importancia de las inquietudes culturales de los progenitores como elemento diferenciador del rendimiento de sus descendientes.

---

*al.*, 1994; o Marcenaro, 2002), es la de ser o no beneficiario de una beca. En este análisis no tiene sentido incluir esta variable, en caso de existir, puesto que estamos analizando estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, en la que la gratuidad de los estudios está garantizada por el Estado. Además la variable obtención de becas presenta problemas de endogeneidad por verse afectada por el rendimiento académico previo del estudiante, que a su vez afecta al rendimiento actual.

Tabla 3.1. Análisis multivariante, para la competencia en comprensión lectora, Andalucía y Resto de España (PISA-2009)

Variables	Resto de España				Andalucía			
Sexo estudiante (mujer=1)	22,32*** (0,27)	21,77*** (0,26)	21,51*** (0,26)	17,94*** (0,24)	12,51*** (0,54)	11,01*** (0,54)	10,27*** (0,54)	10,10*** (0,53)
Inmigrante	-58,86*** (0,44)	-58,61*** (0,44)	-55,68*** (0,44)	-48,60*** (0,42)	-48,41*** (1,15)	-51,41*** (1,14)	-44,56*** (1,14)	-36,84*** (1,13)
Colegio concertado	14,63*** (0,29)	14,04*** (0,29)	14,04*** (0,29)	19,03*** (0,27)	30,53*** (0,64)	28,56*** (0,64)	29,57*** (0,63)	32,86*** (0,62)
Actitud hacia la lectura alta	45,08*** (0,27)	44,76*** (0,27)	44,65*** (0,27)	42,46*** (0,25)	48,97*** (0,55)	48,22*** (0,54)	49,20*** (0,54)	45,25*** (0,54)
Estudios del padre: primaria	20,17*** (0,59)				21,07*** (0,99)			
Estudios de la madre: secundaria	17,66*** (0,53)				20,97*** (0,94)			
Estudios del padre: bachillerato	30,42*** (0,53)				42,41*** (1,01)			
Estudios del padre: universidad	47,39*** (0,51)				53,11*** (0,97)			
Estudios de la madre: primaria		33,17*** (0,70)				39,97*** (1,10)		
Estudios de la madre: secundaria		37,57*** (0,63)				38,68*** (1,04)		
Estudios de la madre: bachillerato		49,36*** (0,62)				57,27*** (1,07)		
Estudios de la madre: universidad		67,15*** (0,62)				77,51*** (1,08)		
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			44,37*** (0,38)				59,93*** (0,83)	
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			17,00*** (0,37)				29,38*** (0,80)	
Ocupación madre: manual, alta cualificación			0,92 (0,63)				24,63*** (1,30)	
Ama de casa			-4,08*** (0,44)				12,18*** (0,76)	
Cultura educativa media				24,79*** (0,31)				35,21*** (0,67)
Cultura educativa alta				40,13*** (0,28)				53,02*** (0,35)
Aragón	20,40*** (5,64)	22,45*** (5,61)	17,71*** (5,58)	31,04*** (0,75)				
Asturias	12,08** (5,66)	12,81** (5,63)	6,87 (5,60)	23,49*** (0,90)				
Islas Baleares	-13,39** (5,65)	-11,39** (5,62)	-20,94*** (5,59)	-0,18 (0,82)				
Islas Canarias	-19,80*** (5,62)	-17,36*** (5,59)	-25,57*** (5,56)	-6,27*** (0,61)				
Cantabria	10,09* (5,70)	11,15** (5,67)	4,79 (5,64)	22,69*** (1,13)				
Castilla y León	21,80*** (5,62)	23,39*** (5,59)	16,86*** (5,56)	30,52*** (0,59)				
Cataluña: Catalán	24,41*** (5,61)	26,47*** (5,58)	16,40*** (5,55)	41,37*** (0,50)				
Cataluña: castellano	16,85*** (5,62)	20,38*** (5,58)	11,33** (5,55)	32,70*** (0,53)				

Variables	Resto de España				Andalucía			
Cataluña: otra	-16,24*** (5,81)	-6,05 (5,77)	-21,12*** (5,74)	-0,53 (1,57)				
Galicia	8,25 (5,62)	9,68* (5,58)	4,76 (5,56)	23,02*** (0,56)				
Rioja	23,95*** (5,78)	24,97*** (5,75)	20,17*** (5,72)	33,75*** (1,50)				
Madrid	27,89*** (5,61)	29,56*** (5,57)	22,14*** (5,55)	37,92*** (0,41)				
Murcia	6,05 (5,63)	10,10* (5,60)	2,91 (5,57)	16,60*** (0,69)				
Navarra: eusquera	-3,15 (6,78)	-4,00 (6,74)	-10,84 (6,70)	16,68*** (3,88)				
Navarra: castellano	23,55*** (5,70)	24,33*** (5,67)	17,83*** (5,64)	36,94*** (1,14)				
Navarra: otra	4,05 (7,74)	9,92 (7,69)	2,49 (7,65)	19,48*** (5,41)				
País Vasco: eusquera	-5,04 (5,74)	-3,69 (5,70)	-12,88** (5,67)	13,50*** (1,30)				
País Vasco: castellano	11,65** (5,64)	14,12** (5,60)	8,29 (5,58)	27,18*** (0,72)				
País Vasco: otra	6,25 (7,45)	13,11* (7,40)	2,14 (7,36)	15,48*** (4,97)				
Ceuta y Melilla	-60,12*** (5,88)	-51,86*** (5,84)	-62,57*** (5,81)	-46,20*** (1,83)				
Otra CCAA	-2,13 (5,60)	-0,78 (5,57)	-9,23* (5,54)	9,35*** (0,37)				
Constante	413,09*** (5,61)	393,05*** (5,59)	432,34*** (5,54)	408,68*** (0,33)	396,24*** (0,86)	379,56*** (0,96)	403,36*** (0,68)	399,31*** (0,55)
Nº de observaciones	300,543	300,543	300,543	380,539	79,996	79,996	79,996	79,996
R cuadrado	0,26	0,27	0,27	0,26	0,21	0,23	0,23	0,24

En general, de la observación de los coeficientes estimados aportados en la tabla 3.1 se infiere que las mujeres, *ceteris paribus*<sup>37</sup>, obtienen mayor rendimiento que los hombres en la competencia de lectura, corroborando lo observado en el análisis bivariante. Este efecto diferencial no es tan notable en Andalucía como en el resto de España. A pesar de esto, ambos resultados nos inducen a pensar en la posible existencia de características diferenciales entre las funciones de pro-

ducción de mujeres y hombres, por lo que en la última sección 3.2.3.1 se mostrarán estimaciones separadas para alumnas y alumnos.

Curiosamente las diferencias, esta vez a favor de los varones, en las puntuaciones en competencia matemática (tabla C1) son superiores en Andalucía que en el resto de España, por lo que parece que los argumentos planteados en la sección 2.2 respecto a las posibles causas de las diferencias observadas entre géneros cobran más fuerza en el Sur de España. Volveremos sobre esta cuestión con más detalle posteriormente.

37 Dejando inalterado el valor del resto de las variables explicativas.

Cabe recordar que en estas estimaciones, con objeto de hacerlas comparables con las obtenidas a partir de los datos de ESA10-S, se han excluido los alumnos y alumnas que estudian en colegios privados así como los repetidores. Por tanto sólo tenemos una variable ficticia que recoge las potenciales diferencias de rendimiento entre colegios públicos y concertados, *ceteris paribus*; en particular los resultados tanto para Andalucía como para el resto de España muestran una puntuación ligeramente superior en los colegios concertados (alrededor de un 3% superior respecto al valor medio), que son considerablemente mayores en Andalucía. Estas diferencias se mantienen en las tres tipos de competencias analizadas. En cualquier caso los coeficientes de la variable “colegio concertado” se ven notablemente reducidos cuando se sustituye la variable nivel de estudios del padre (e igual ocurre con los de la madre) por la variable que indica si la mayoría de padres tienen estudios superiores (secundarios o primarios) —tabla 3.2—. Esta reducción de efecto se puede deber a la existencia de multicolinealidad de grado entre ambos regresores, lo que indicaría que parte del efecto diferencial de asistir a un colegio concertado procede realmente, más que la propia calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, de un “*peer-effect*”, resultado de el mayor nivel de formación reglada de los progenitores del alumnado que de forma indirecta puede derivar en mayor rendimiento de sus hijos/as. No obstante es difícil cuantificar este potencial efecto indirecto.

En la tabla 3.2 se han incluido secuencialmente, además de la ya mencionada —mayoría de padres con cada nivel de estudios—, si hay o no mayoría de chicas en el colegio y si los padres/madres ejercen mucha presión sobre el profesorado (los resultados para la competencia matemática se muestran en la tabla C2 —Apéndice C—); la primera de estas variables no ofrece unos re-

sultados destacables, en cambio la presión ejercida por los padres/madres<sup>38</sup> se muestra significativa tanto en el alumnado de los colegios concertados como públicos, especialmente entre estos últimos.

---

38 La variable “presión” muestra un valor medio mucho más elevado en los colegios privados que en los concertados, y en estos últimos respecto a los públicos. En concreto la proporción por colegios es del 26,5% en los privados, 14,8% en los concertados y 2,6% en los públicos. En Andalucía esas diferencias no son representativas.

Tabla 3.2. Análisis multivariante, para la competencia en comprensión lectora, Andalucía y Resto de España (PISA-2009)

Variables	Resto de España			Andalucía		
Sexo estudiante (mujer=1)	21,10*** (0,26)	20,99*** (0,27)	21,02*** (0,27)	12,20*** (0,54)	11,88*** (0,56)	10,98*** (0,55)
Inmigrante	-56,73*** (0,44)	-59,80*** (0,45)	-59,93*** (0,45)	-47,11*** (1,15)	-46,06*** (1,17)	-44,97*** (1,17)
Colegio concertado	5,42*** (0,31)	16,53*** (0,40)	18,09*** (0,33)	17,09*** (0,76)	45,75*** (0,80)	38,43*** (0,66)
Actitud hacia la lectura alta	45,54*** (0,27)	48,25*** (0,27)	48,24*** (0,27)	51,31*** (0,55)	54,04*** (0,55)	54,35*** (0,56)
Proporción de padres en el colegio: mayoría universitarios	1,22*** (0,02)			1,41*** (0,02)		
Proporción de padres en el colegio: mayoría secundarios o primarios	0,36*** (0,02)			0,95*** (0,03)		
Mayoría de chicas en el colegio concertado		0,62 (0,52)			-24,20*** (1,23)	
Mayoría de chicas en el colegio público		-3,85*** (0,33)			-1,57** (0,63)	
Presión que ejercen los padres en los colegios concertados			6,05*** (0,60)			30,37*** (2,19)
Presión que ejercen los padres en los colegios públicos			15,65*** (0,88)			18,29*** (1,37)
Aragón	29,11*** (5,57)	21,33*** (5,76)	19,20*** (5,75)			
Asturias	19,52*** (5,59)	11,77** (5,78)	10,14* (5,78)			
Islas Baleares	-1,96 (5,58)	-16,34*** (5,77)	-18,62*** (5,76)			
Islas Canarias	-1,06 (5,55)	-24,55*** (5,74)	-26,61*** (5,74)			
Cantabria	19,02*** (5,63)	9,27 (5,82)	8,28 (5,82)			
Castilla y León	30,85*** (5,55)	21,49*** (5,74)	19,62*** (5,73)			
Cataluña: Catalán	30,48*** (5,54)	26,45*** (5,73)	23,95*** (5,73)			
Cataluña: castellano	26,47*** (5,54)	14,37** (5,73)	12,00** (5,73)			
Cataluña: otra	-9,50* (5,73)	-20,49*** (5,92)	-21,95*** (5,92)			
Galicia	19,94*** (5,55)	6,89 (5,74)	4,65 (5,73)			
Rioja	33,25*** (5,71)	22,83*** (5,90)	20,90*** (5,90)			
Madrid	33,87*** (5,54)	28,49*** (5,72)	26,11*** (5,72)			
Murcia	22,94*** (5,56)	3,48 (5,75)	1,86 (5,75)			
Navarra: eusquera	-1,97 (6,69)	-2,51 (6,92)	-3,43 (6,91)			
Navarra: castellano	28,92*** (5,63)	24,43*** (5,82)	21,74*** (5,82)			
Navarra: otra	12,60* (5,63)	4,96 (5,82)	1,75 (5,82)			

Variables	Resto de España			Andalucía		
	(7,64)	(7,90)	(7,89)			
País Vasco: eusquera	-1,40	-2,18	-3,61			
	(5,66)	(5,85)	(5,85)			
País Vasco: castellano	16,09***	12,42**	10,59*			
	(5,56)	(5,75)	(5,75)			
País Vasco: otra	9,70	6,04	4,62			
	(7,35)	(7,60)	(7,60)			
Ceuta y Melilla	-43,82***	-63,19***	-64,71***			
	(5,80)	(6,00)	(5,99)			
Otra CCAA	7,94	-3,19	-6,52			
	(5,53)	(5,72)	(5,72)			
Constante	364,19***	443,53***	443,21***	334,66***	423,01***	421,39***
	(5,73)	(5,71)	(5,71)	(2,06)	(0,56)	(0,48)
Nº de observaciones	299,185	300,543	300,543	79,996	79,996	79,996
R cuadrado	0,27	0,23	0,18	0,21	0,18	0,18

No se ha incluido simultáneamente la variable “mayoría de padres con estudios...” con las variables de presión, porque a partir de los análisis previos se observó correlación entre ambas, en el sentido de que los padres con estudios superiores ejercen más presión sobre el profesorado. Este significativo efecto, aunque de cuantía reducida, podría estar indicando que el nivel de preocupación de los padres/madres por el rendimiento académico de sus descendientes actúa como motor de refuerzo para la actividad de enseñanza-aprendizaje. Estos resultados presentan un matiz en Andalucía, puesto que en nuestra comunidad autónoma el efecto de esa “presión” es mayor en los colegios concertados que en los públicos.

Desde una perspectiva metodológica, el informe PISA y algunas de las investigaciones<sup>39</sup> que han analizado las diferencias regionales en cuanto a puntuaciones en estas pruebas de evaluación han empleado el denominado análisis “*shift-share*”, en un intento de evaluar, por un lado, los cambios que se producirían en la puntuación

de los jóvenes de una comunidad si se cambiara su composición socio demográfica por la de otra región determinada (diferencia atribuible a características del alumnado). Por otro lado, se puede calcular la variación que se produciría en la puntuación de los jóvenes de una comunidad autónoma si se cambiara la nota en PISA de todos los grupos de alumnos con diferentes características por las notas que obtienen los grupos de alumnos análogos en otra región (parte atribuible a la diferencia de rendimientos); se supone, por tanto, en este ejercicio que cambian los rendimientos de los estudiantes andaluces por los rendimientos de los estudiantes de iguales características en otra región. Si bien esta forma de evaluar potenciales diferencias regionales puede ser justificable, en esta investigación no hemos realizado tal ejercicio por considerar que los resultados de ese procedimiento estadístico supone extrapolar la realidad de los jóvenes de una región a los de otros, que pueden estar influidos por factores idiosincrásicas diferenciales no recogidos en los modelos de estimación y que, por tanto, no tiene en cuenta el elevado número de factores que pueden estar detrás de las diferencias brutas de rendimiento observados en los datos.

39 Por ejemplo García et al. (2010).

### 3.2.2. La evolución del rendimiento en lectura (PISA 2009 vs. 2000)

Como se comentó en la sección introductoria cada informe PISA profundiza en el estudio de una competencia, habiendo comenzado en 2000 por la evaluación, en especial, de la comprensión lectora. La disponibilidad, en 2009, de una nueva ola de PISA centrada en lectura supone una oportunidad única para analizar la evolución en el tiempo del impacto de determinadas variables sobre el rango de variación de las calificaciones en esa área. Si bien esto es posible para el conjunto del territorio nacional, no lo es para un análisis centrado en la Comunidad Autónoma Andaluza, puesto que en el año 2000 no se ofrece información estratificada por Comunidades autónomas. De modo que esta subsección prestaremos atención sólo a los potenciales cambios observados en la función de producción educativa estimada para el conjunto de España<sup>40</sup>.

En la tabla 3.3 hemos recogido los principales resultados obtenidos en la estimación por MCO de las funciones de producción educativa en ambos años, seleccionando un conjunto de variables comparables en ambas ediciones de PISA, y sin incluir al alumnado de centros privados.

Los resultados más destacables del análisis condicional comparativo de ambos años los podemos concretar en un fuerte crecimiento del impacto relativo de haber naci-

do o no en España, puesto que los inmigrantes ahondan su desventaja frente a los nativos. Este resultado debe ser analizado a la luz de los cambios producidos en la estructura migratoria hacia España, que no alcanzó cotas relevantes de inmigrantes hasta mediados de la década pasada, lo que podría explicar parcialmente ese incremento de efecto. Igualmente se agudizan las diferencias, *ceteris paribus*, entre los niveles de estudios superiores (de padre y madre) e inferiores, por lo que altos niveles de formación reglada de los progenitores parecen ser cada vez más relevantes para explicar el nivel de competencias lectoras adquiridos por sus descendientes.

Por otro lado el nivel de Actitud hacia la lectura, la ocupación de los progenitores<sup>41</sup>, el efecto indirecto de la formación de los padres/madres de los compañeros/as del alumnado y la presión ejercida sobre el profesorado, por parte de esos padres/madres llevan aparejados unos coeficientes que no muestran diferencias estadísticamente significativas en ambos periodos.

---

40 Los resultados de esta comparación deben ser tomados con cautela, puesto que la inclusión de un número creciente de comunidades autónomas en la muestra podría, aunque no se establece así por parte del consorcio que ha llevado a cabo PISA, condicionar marginalmente la comparabilidad de resultados.

---

41 Dronkers (2008) argumenta que el efecto de la categoría socioeconómica parece haberse reducido en los últimos 10 años, en cambio nuestros resultados, al igual que los de Garo-man (2001), no permiten realizar esa afirmación.



Tabla 3.3. Análisis multivariante. Comparación de los resultados en lectura de PISA-2000 y PISA-2009 (España)

Variables	PISA-2000						PISA-2009					
Sexo estudiante (mujer=1)	12,42*** (0,23)	12,52*** (0,23)	10,72*** (0,24)	8,38*** (0,24)	10,82*** (0,23)	9,01*** (0,24)	20,52*** (0,25)	19,64*** (0,24)	19,28*** (0,24)	17,96*** (0,24)	19,19*** (0,24)	19,01*** (0,25)
inmigrante	-25,87*** (0,73)	-22,97*** (0,72)	-26,65*** (0,75)	-20,18*** (0,75)	-20,61*** (0,72)	-29,06*** (0,76)	-55,66*** (0,41)	-55,44*** (0,41)	-52,50*** (0,41)	-46,52*** (0,42)	-55,02*** (0,40)	-56,09*** (0,42)
Colegio concertado	20,09*** (0,25)	18,49*** (0,24)	20,73*** (0,25)	21,74*** (0,25)	12,44*** (0,26)	12,54*** (0,35)	19,00*** (0,27)	18,17*** (0,27)	18,78*** (0,27)	21,08*** (0,27)	5,36*** (0,29)	24,41*** (0,30)
Actitud hacia la lectura alta	50,31*** (0,24)	48,77*** (0,24)	53,89*** (0,25)	49,94*** (0,25)	52,58*** (0,24)	58,41*** (0,25)	47,01*** (0,25)	46,59*** (0,25)	46,87*** (0,25)	43,63*** (0,25)	47,41*** (0,24)	51,21*** (0,25)
Estudios del padre: primaria	11,71*** (0,40)						21,30*** (0,52)					
Estudios de la madre: secundaria	36,61*** (0,47)						22,16*** (0,47)					
Estudios del padre: bachillerato	16,46*** (0,40)						38,45*** (0,48)					
Estudios del padre: universidad	11,71*** (0,34)						55,41*** (0,46)					
Estudios de la madre: primaria		36,84*** (0,41)						35,71*** (0,60)				
Estudios de la madre: secundaria		64,57*** (0,47)						42,12*** (0,55)				
Estudios de la madre: bachillerato		11,44*** (0,37)						57,76*** (0,54)				
Estudios de la madre: universidad		19,95*** (0,37)						76,41*** (0,54)				
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			48,38*** (0,34)						49,38*** (0,36)			
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			22,93*** (0,32)						22,27*** (0,34)			
Ocupación madre: manual, alta cualificación			1,37 (1,16)						5,08*** (0,58)			
Ama de casa			4,17*** (0,31)						-3,82*** (0,38)			
Cultura educativa media				34,96*** (0,30)						25,78*** (0,31)		
Cultura educativa alta				45,47*** (0,28)						42,92*** (0,29)		
Proporción de padres en el colegio: mayoría universitarios					1,38*** (0,01)						1,71*** (0,01)	
Proporción de padres en el colegio: mayoría secundarios o primarios					0,87*** (0,01)						0,90*** (0,02)	
Presión en los colegios concertados						6,88*** (0,45)						8,02*** (0,58)
Presión en los colegios públicos						22,09*** (0,30)						15,63*** (0,75)
Constante	427,43*** (0,37)	406,96*** (0,39)	444,54*** (0,26)	434,90*** (0,24)	395,38*** (0,44)	472,92*** (0,27)	411,63*** (0,43)	393,18*** (0,52)	427,70*** (0,31)	423,85*** (0,26)	335,78*** (1,18)	442,24*** (0,23)
R cuadrado	0,23	0,26	0,20	0,21	0,25	0,16	0,22	0,24	0,24	0,22	0,25	0,18

3.2.3. ¿Qué nos aporta la comparación de los análisis condicionales de PISA-2009 con ESA10-S?

La comparación de ambas fuentes estadísticas basada en análisis bivariantes nos llevó a afirmar la existencia de un alto grado de homogeneidad entre ambas en lo referido a las correlaciones entre las puntuaciones del alumnado en las competencias evaluadas y un conjunto representativo de variables potencialmente explicativas de ese rendimiento. Ahora vamos a comprobar hasta qué punto el análisis condicional extendido a un conjunto más amplio de variables nos permite seguir confiando en la comparabilidad de ambas fuentes. En concreto en la tabla 3.4 se han presentado los coeficientes (y desviaciones estándar de los mismos) obtenidos de la estimación de nuestro modelo base por MCO, a partir de ambas bases de microdatos.

Tanto el sexo del estudiante como la comparación de la puntuación obtenida por el alumnado que asiste a colegios concertados —respecto a los que asisten a colegios públicos— muestran un efecto más elevado en ESA10-S que en PISA. En

el resto de las variables, salvo en las categorías “más bajas” de ocupación de la madre, no existen diferencias significativas; es decir resultan de igual cuantía los impactos de nivel de estudios de padre y madre, y el nivel cultural del hogar<sup>42</sup>.

Tal como se subrayó en el epígrafe segundo, la imposibilidad de observar la capacidad innata del estudiante se convierte en una limitación importante a la hora de estimar funciones de producción educativa. Una primera aproximación para superar, en cierto modo, esa dificultad consiste en incluir como variable proxy de esa capacidad innata las calificaciones obtenidas por el estudiante en un curso previo. A este tipo de modelización corresponde la primera especificación presentada en las tabla 3.5a y tabla 3.5b —correspondientes a la competencia en comprensión lectora y matemática, respectivamente—, en la que se han incluido los coeficientes obtenidos al considerar las calificaciones del curso previo como regresor adicional.

42 Lo mismo ocurre con el nivel de riqueza.

Tabla 3.4. Análisis multivariante. Comparación de efectos en ESA10-S y PISA —en comprensión lectora— (variables comunes, Andalucía)

Variables	ESA10-S					PISA 2009 (Andalucía)			
Sexo estudiante (mujer=1)	29,347***	30,640***	34,199***	24,790***	12,51***	11,01***	10,27***	10,10***	
Inmigrante	-61,586***	-52,485***	-44,509*	-32,291**	-48,41***	-51,41***	-44,56***	-36,84***	
Colegio concertado	46,946***	47,556***	51,231***	54,837***	30,53***	28,56***	29,57***	32,86***	
Actitud hacia la lectura alta	40,639***	40,822***	37,946***	42,604***	48,97***	48,22***	49,20***	45,25***	
Estudios del padre: primaria	14,811				21,07***				
Estudios de la madre: secundaria	37,163***				20,97***				
Estudios del padre: bachillerato	57,312***				42,41***				
Estudios del padre: universidad	76,545***				53,11***				
Estudios de la madre: primaria		-4,190				39,97***			
Estudios de la madre: secundaria		20,206**				38,68***			
Estudios de la madre: bachillerato		46,118***				57,27***			
Estudios de la madre: universidad		63,888***				77,51***			
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			45,800***				59,93***		
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			20,119***				29,38***		
Ocupación madre: manual, alta cualificación			-5,132				24,63***		
Ama de casa			-12,101*				12,18***		
Cultura educativa media				22,729***				35,21***	
Cultura educativa alta				52,142***				53,02***	
Constante	461,264***	476,475***	486,662***	471,880***	396,24***	379,56***	403,36***	399,31***	
Nº de observaciones	1.440	1.572	1.220	1.494	79.996	79.996	79.996	79.996	
R cuadrado	0,21	0,22	0,22	0,21	0,21	0,23	0,23	0,24	

Tabla 3.5a. Análisis multivariante complementario con ESA10-S (Andalucía), comprensión lectora

Variables	Valor añadido				
	Especificación I	Especificación II*	Especificación III*	Especificación IV*	Especificación V*
Sexo estudiante (mujer=1)	14,37*** (4,60)	0,13*** (0,03)	0,14*** (0,03)	0,12*** (0,03)	0,11*** (0,03)
Inmigrante	-25,94 (17,50)	-0,18** (0,09)	-0,21** (0,10)	-0,16* (0,09)	-0,14 (0,09)
Colegio concertado	48,93*** (4,95)	0,12*** (0,03)	0,10*** (0,03)	0,11*** (0,03)	0,13*** (0,03)
Actitud hacia la lectura alta	29,24*** (4,68)	0,17*** (0,03)	0,17*** (0,03)	0,17*** (0,03)	0,16*** (0,03)
Resultados del curso anterior: muy buenas notas	136,71*** (16,50)				
Resultados del curso anterior: buenas notas	94,84*** (16,47)				
Resultados del curso anterior: aprobado	66,42*** (16,84)				
Resultados del curso anterior: suspenso pocas	38,60** (17,28)				
Estudios de la madre: secundaria		0,14*** (0,04)			
Estudios de la madre: universidad		0,22*** (0,04)			
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			0,16*** (0,04)		
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			0,09** (0,04)		
Ocupación madre: manual, alta cualificación			-0,04 (0,06)		
Ama de casa			0,01 (0,04)		
Riqueza muy alta				0,18*** (0,05)	
Riqueza alta				0,16*** (0,04)	
Riqueza media				0,05 (0,04)	
Cultura educativa media					0,12*** (0,04)
Cultura educativa alta					0,22*** (0,04)
Constante	422,66*** (16,57)				
Nº de observaciones	1.318	1.289	1.011	1.211	1.231
R cuadrado	0,30	0,09	0,09	0,08	0,09

Nota \*: Los valores mostrados para las especificaciones II a V para estas especificaciones corresponden con los efectos marginales medios estimados para un modelo *Probit*. Los resultados mostrados para la especificación I corresponden a los coeficientes resultantes de la estimación por MCO.

Tabla 3.5b. Análisis multivariante complementario con ESA10-S (Andalucía), matemáticas

Variables	Valor añadido				
	Especificación I	Especificación II*	Especificación III*	Especificación IV*	Especificación V*
Sexo estudiante (mujer=1)	-35,96*** (4,91)	0,00 (0,03)	0,03 (0,03)	-0,01 (0,03)	-0,03 (0,03)
Inmigrante	-12,64 (20,60)	-0,16* (0,09)	-0,23** (0,10)	-0,14* (0,09)	-0,13 (0,09)
Colegio concertado	24,52*** (5,22)	0,05 (0,03)	0,02 (0,04)	0,04 (0,03)	0,06* (0,03)
Actitud hacia la lectura alta	14,71*** (5,07)	0,13*** (0,03)	0,15*** (0,03)	0,13*** (0,03)	0,14*** (0,03)
Resultados del curso anterior: muy buenas notas	118,50*** (14,77)				
Resultados del curso anterior: buenas notas	69,50*** (14,80)				
Resultados del curso anterior: aprobado	41,77*** (15,08)				
Resultados del curso anterior: suspenso pocas	17,21 (15,96)				
Estudios de la madre: secundaria		0,13*** (0,04)			
Estudios de la madre: universidad		0,29*** (0,04)			
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			0,19*** (0,04)		
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			0,11*** (0,04)		
Ocupación madre: manual, alta cualificación			0,03 (0,07)		
Ama de casa			0,03 (0,04)		
Riqueza muy alta				0,29*** (0,05)	
Riqueza alta				0,14*** (0,04)	
Riqueza media				0,09** (0,04)	
Cultura educativa media					0,11*** (0,04)
Cultura educativa alta					0,24*** (0,04)
Constante	432,97*** (14,48)				
Nº de observaciones	1.318	1.289	1.011	1.211	1.231
R cuadrado	0,20	0,05	0,05	0,05	0,06

Nota \*: los valores mostrados para las especificaciones II a V para estas especificaciones corresponden con los efectos marginales medios estimados para un modelo Probit. Los resultados mostrados para la especificación I corresponden a los coeficientes resultantes de la estimación por MCO.

El alto valor obtenido para los estadísticos de significatividad individual “t”, junto al aumento de la bondad del ajuste del modelo (coeficiente de determinación), constituyen una buena prueba del elevado peso de estos efectos para explicar las competencias mostradas por el alumnado en el presente. Si se considera esa variable como una *proxy* de la capacidad intelectual del estudiante, ese resultado corroboraría la relación encontrada en estudios previos llevados a cabo en otros países<sup>43</sup>.

Pero no todo es positivo, puesto que ese alto poder explicativo del rendimiento previo puede tomarse como indicador de la potencial presencia de un sesgo de endogeneidad en la estimación, al poder considerarse a esas calificaciones previas como un valor retardado de la variable explicada, y en consecuencia de la potencial presencia de regresores estocásticos<sup>44</sup>, lo que nos conduciría a obtener estimaciones sesgadas de los parámetros estimados por MCO. Prueba de esto es la fuerte reducción experimentada por la variable que recoge ser mujer y, aún más, la variable que identifica a las personas inmigrantes, que pasa a ser no significativa cuando tomamos en consideración el resultado en el curso previo. La variable colegio concertado sigue, no obstante, manteniendo el signo y cuantía mostrado en la especificación base, lo que no resulta sorprendente si tenemos

en cuenta que, a priori, asistir a un colegio concertado no debe venir condicionado por las calificaciones en un curso previo, puesto que en la práctica totalidad de los casos no se observa en los datos movilidad entre tipo de colegios por esta circunstancia. Estos resultados se sostienen tanto para la competencia en comprensión lectora como en matemáticas.

Para intentar superar la potencial presencia de sesgo en los coeficientes estimados al incluir las calificaciones en el curso previo como regresor adicional, optamos por estimar un modelo de “valor añadido”, en el que la variable dependiente (explicada) resulta de calcular la diferencia entre las puntuaciones obtenidas en la evaluación realizada en el curso actual y en el curso previo; es decir la variable explicada sería una *proxy* de la ganancia en términos de rendimiento académico. Puesto que las puntuaciones resultantes de la prueba de evaluación diagnóstica vienen expresadas en forma continua y los resultados en cursos previos vienen expresados de forma discreta<sup>45</sup>, construimos una nueva variable discreta para las puntuaciones de la prueba de evaluación diagnóstica basada en los quintiles de la distribución de probabilidad. Una vez obtenidas esta nueva variable, que pasa a ser discreta, le sustraemos el nivel alcanzado en el curso previo. El resultado es una nueva variable que toma valores discretos de signo positivo cuando ha habido una “mejora” relativa en el rendimiento del alumno/a en cuestión, y lo contrario ocurre para los valores negativos; entre estas limitaciones se encuentra el que comparamos las calificaciones en comprensión lectora -o matemáticas- con el resultado previo en todas

---

43 Así, por ejemplo, para el caso de Estados Unidos Heckman y Vytlačil (2001) encuentran una fuerte correlación entre capacidad innata (habilidad) y logro educativo. No obstante, también en el ámbito anglo-sajón Galindo y Vignoles (2003) y Marcenaro *et al.* (2005), encuentran que el efecto de la capacidad innata sobre el máximo nivel de estudios alcanzado por los británicos ha descendido, mientras que el de la posición socio-económica de sus padres ha incrementado su influencia.

44 Consecuencia de la correlación entre el regresor (variable explicativa) y el término de perturbación aleatoria.

---

45 En los gráficos C1 y C2 (Anexo C) se presentan los histogramas correspondientes a las funciones de densidad de las distribuciones de las distintas puntuaciones empleadas.

las materias cursadas consideradas de forma conjunta, no competencia a competencia. Somos conscientes de las muchas limitaciones de esta medida pero consideramos que es un ejercicio enriquecedor aportar este tipo de estimaciones, que no se pueden obtener a partir de la base de datos de PISA. Desde un punto de vista metodológico el análisis de ese “valor añadido” o “mejora relativa” lo hacemos recurriendo a un modelo de elección discreta en el que la variable dependiente tomará un valor igual a “1” cuando el/a alumno/a haya mejorado su posición relativa y “0” en caso de mantenerla o empeorar. Los resultados, expresados en términos de efectos marginales tanto para comprensión lectora como matemáticas, se muestran en las especificaciones II a V de las tablas 3.5a y 3.5b, respectivamente.

Comenzando con las especificaciones de “valor añadido” en comprensión lectora los resultados muestran que la probabilidad de mejorar la situación relativa de una adolescente es un 13% superior (por término medio) que la de un varón. Algo similar en cuantía, aunque de signo opuesto, ocurre con los/as adolescentes inmigrantes, aunque ese efecto diferencial desaparece cuando se incluye el nivel cultural del hogar, que parece estar detrás de las posibilidades de progreso académico de las personas inmigrantes. La actitud hacia la lectura muestra un significativo y estable efecto sobre las posibilidades de progreso en competencias del alumnado, manteniendo un signo positivo de alrededor del 17%, para los que muestran una actitud proactiva hacia la lectura. El resto de las variables consideradas, que recogen el nivel socio-económico familiar, muestran un comportamiento comparable al observado cuando se estimó nuestro modelo base de partida (mostrado en la tabla 3.4).

Los resultados para las especificaciones de “valor añadido” en la competencia matemática resultan más llamativos. Especialmente interesante resultan los coeficientes de las variables sexo del estudiante y colegio concertado, que pierden su poder explicativo cuando la variable explicada es la posibilidad de progreso académico. Por tanto estos modelos, teniendo en cuenta que las variables relacionadas con el nivel socioeconómico del hogar siguen manteniendo su poder explicativo, muestran que si bien los varones adolescentes que asisten a un colegio concertado obtienen, *ceteris paribus*, un mayor nivel de puntuación en la competencia matemática, estos factores no condicionan sus posibilidades de mejora.

Dada la riqueza de datos contenida en ESA10-S, hemos profundizado en nuestros análisis aportando en la tabla 3.6 nuevos regresores, que hemos introducido de forma secuencial. En primer lugar la variable que indica si el/a alumno/a nunca o muy pocas veces hace los deberes sólo/a —variable “deberes alguien”— presenta un signo negativo y significativo. Este resultado puede considerarse reflejo de una menor capacidad del alumnado que recurre a este tipo de ayuda. También se puede argumentar que son los jóvenes que desarrollan su vida en un entorno socioeconómico familiar más aventajado los que más posibilidades de ayuda paterno/materna tienen, y en consecuencia cabría esperar el signo opuesto. Para contrastar la robustez del resultado incluimos alternativamente las diferentes medidas del entorno socioeconómico que hemos estado empleando, y cuando lo hicimos tanto el signo, como la cuantía y poder explicativo de las variable que recoge si alguien ayuda al/a estudiante con sus deberes se mantiene<sup>46</sup>,

---

46 Tabla no incluida por razones de espacio.

Tabla 3.6. Análisis multivariante complementario con ESA10-S (Andalucía)

Variables	Competencia lectora			Matemáticas		
	Especificación I	Especificación II	Especificación III	Especificación I	Especificación II	Especificación III
Sexo estudiante (mujer=1)	22,38*** (5,01)	22,83*** (5,00)	22,76*** (4,97)	-28,18*** (5,35)	-27,73*** (5,35)	-28,31*** (5,25)
Inmigrante	-40,48** (17,48)	-40,52** (17,57)	-35,24* (18,09)	-29,00 (20,69)	-29,02 (20,35)	-23,03 (20,22)
Colegio concertado	54,29*** (5,25)	53,77*** (5,26)	49,40*** (5,30)	30,17*** (5,57)	29,67*** (5,56)	25,32*** (5,57)
Actitud hacia la lectura alta	42,61*** (4,98)	42,99*** (4,97)	36,97*** (5,07)	28,14*** (5,35)	28,47*** (5,36)	22,75*** (5,34)
Deberes alguien	-17,64** (8,50)			-16,85** (8,37)		
Muchos amigos/as		5,11 (4,93)			7,31 (5,27)	
Nota al profesor: aprobado			5,52 (24,80)			51,35** (22,58)
Nota al profesor: bien			13,85 (24,15)			68,20*** (21,79)
Nota al profesor: notable			40,31* (23,90)			92,86*** (21,55)
Nota al profesor: sobresaliente			52,86** (25,37)			84,92*** (23,63)
Nota al profesor: matrícula de honor			69,43** (29,15)			150,37*** (30,70)
Constante	513,98*** (4,64)	509,61*** (5,13)	486,83*** (24,28)	502,45*** (5,14)	497,10*** (5,60)	424,77*** (21,66)
Nº de observaciones	1.318	1.318	1.318	1.318	1.318	1.318
R cuadrado	0,15	0,15	0,18	0,06	0,06	0,10

Nota: los valores mostrados para todas las especificaciones corresponden con los coeficientes estimados mediante MCO.

tanto en lo referente a las puntuaciones en comprensión lectora como matemáticas.

Es bien conocido que una de las funciones de la educación es la de la socialización<sup>47</sup> del alumnado (Bowles, 1970). En tal sentido, y aunque pueda considerarse una aproximación muy burda, se ha incluido una variable ficticia indicando si el joven tiene 10 o más amigos —variable “muchos amigos/as”—; la variable presenta

un efecto significativo, lo que no contradice la función socializadora, puesto que aquí lo que se mide es la relación entre esa variable y la puntuación en las pruebas de evaluación.

Mayor relevancia, por la novedad en cuanto a la disposición de información al respecto, resulta el conjunto de variables que recogen la opinión del alumnado sobre el profesorado del que ha recibido clases en los cursos previos. Las calificaciones otorgadas al profesorado previo (desde que el/a alumno/a se encuentra matriculado/a en su instituto actual) presentan un signo positivo y creciente respecto a la puntuación obtenida en las

47 Entendiendo por tal el adoctrinamiento de un conjunto de valores y creencias.

pruebas diagnósticas. Este resultado podría tomarse como evidencia de que el alumnado responsabiliza a su profesorado del nivel de competencias alcanzado; en términos de teoría económica, esto plantearía un modelo de expectativas adaptativas: el alumnado que obtiene buenas calificaciones adopta una visión positiva respecto al profesorado y negativa en caso contrario. Esta cuestión es sin duda muy interesante y está sujeta a una discusión más amplia y exhaustiva de lo que podemos aquí plantear.

### **3.2.3.1. ¿Son homogéneos los efectos estimados, a lo largo de la distribución de rendimiento educativo?**

La respuesta a esta última cuestión es lo que se ha perseguido alcanzar mediante la aplicación de los principios de regresión cuantílica a la base de datos ESA10-S. En la medida en que se consiga identificar con más precisión la significatividad y amplitud de las variables analizadas para distintos grupos de estudiantes, se podrán ofrecer, sobre la base de los resultados obtenidos, recomendaciones de política educativa más certeras.

Hasta el momento se ha realizado una aproximación por MCO para analizar la influencia de un conjunto de factores sobre las calificaciones de los/as adolescentes. No obstante, y tal como se subrayó al comienzo de esta sección, ese tipo de estimación no refleja de forma precisa el rango de variación del efecto de algunas variables sobre la variable explicada, al ser sólo una medida resumen de esa variación. Para soslayar esta dificultad se ha recurrido en este trabajo a la estimación de regresiones cuantílicas; al obtener una regresión para cada decil de la distribución condicional de calificaciones podremos determinar si el efecto de las variables

explicativas es significativo a lo largo de los distintos puntos de la distribución condicional de rendimientos y si la cuantía del efecto es homogénea a lo largo de esa distribución. La comparación de estos resultados con los obtenidos por MCO nos permitirá conocer en mayor profundidad el comportamiento de determinadas variables de especial relevancia. Además presentamos de forma separada estimaciones para mujeres y hombres para evaluar si las diferencias de perfiles observados entre los componentes de ambos sexos se ven matizadas en función del punto concreto de la distribución de puntuaciones que analicemos, tanto en competencia lectora como matemática.

En concreto las tablas 3.7 y 3.9 muestran los resultados de la regresión cuantílica para ambas competencias y en las 3.8a-3.8b y 3.9-3.8b se desagregan esos efectos atendiendo al sexo de los estudiantes.



Tabla 3.7. Regresión cuantílica (ESA10-S), competencia lectora

Variables	Competencia lectora										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Sexo estudiante (mujer=1)	42,28*** (10,88)	36,16*** (9,583)	35,23*** (9,907)	35,24*** (7,495)	31,71*** (8,065)	28,18*** (4,116)	24,19*** (6,360)	17,62** (7,618)	17,61*** (6,549)	14,09** (6,035)	10,57 (12,35)
Inmigrante	-74,00** (32,75)	-56,37** (28,55)	-66,93** (31,32)	-24,66 (23,84)	-14,10 (24,83)	-21,14* (12,75)	-32,17* (19,16)	-35,22 (23,17)	-42,28** (19,73)	-42,28** (17,07)	-68,46** (34,68)
Colegio concertado	56,34*** (12,52)	52,85*** (11,35)	49,32*** (11,49)	49,33*** (8,589)	45,80*** (9,207)	49,32*** (4,668)	48,85*** (7,218)	49,32*** (8,647)	28,19*** (7,684)	24,87*** (7,001)	24,66* (14,10)
Actitud hacia la lectura alta	28,21*** (10,64)	35,23*** (9,473)	38,75*** (9,941)	45,79*** (7,537)	38,75*** (8,115)	38,76*** (4,136)	48,85*** (6,361)	45,80*** (7,602)	35,23*** (6,583)	35,02*** (6,044)	31,70** (12,46)
Estudios de la madre: secundaria	73,98*** (15,79)	58,78*** (13,27)	24,66* (13,15)	28,18*** (10,14)	21,14* (11,01)	14,09** (5,665)	13,62 (8,761)	17,62* (10,58)	14,09 (9,172)	21,14** (8,609)	35,23** (16,69)
Estudios de la madre: universidad	105,7*** (17,75)	83,44*** (15,84)	56,37*** (15,99)	52,86*** (12,21)	52,85*** (13,11)	45,79*** (6,669)	45,33*** (10,31)	42,28*** (12,42)	42,28*** (11,01)	45,80*** (10,35)	52,85** (20,65)
Constante	312,3*** (16,39)	352,2*** (13,76)	421,5*** (13,70)	446,2*** (10,38)	477,9*** (11,25)	502,6*** (5,804)	517,1*** (9,034)	534,3*** (10,88)	576,6*** (9,094)	601,2*** (8,033)	618,8*** (15,74)
Observaciones	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289

Tabla 3.8a. Regresión cuantílica para la submuestra de mujeres (ESA10-S), competencia lectora

Variables	Competencia lectora										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Inmigrante	-95,11*** (18,62)	-45,79 (33,98)	-61,76* (33,43)	-22,91 (33,65)	-14,10 (32,48)	-28,18 (26,67)	-33,55 (22,72)	-31,71 (24,29)	-56,36* (32,05)	-38,76** (18,11)	-3,530 (12,58)
Colegio concertado	63,41*** (23,67)	42,27*** (15,04)	61,77*** (12,79)	51,08*** (12,42)	52,84*** (12,06)	52,84*** (9,883)	51,00*** (8,612)	52,84*** (9,164)	35,23*** (12,40)	38,74*** (9,384)	28,18* (16,95)
Actitud hacia la lectura alta	14,09 (18,25)	21,13* (11,90)	30,06*** (10,49)	40,51*** (10,63)	35,23*** (10,33)	42,27*** (8,392)	37,07*** (7,254)	35,24*** (7,634)	42,27*** (10,04)	31,71*** (7,358)	28,19** (13,27)
Estudios de la madre: secundaria	91,60*** (27,00)	66,93*** (16,24)	26,31* (14,28)	19,38 (14,17)	17,62 (13,81)	14,09 (11,35)	12,25 (9,804)	10,57 (10,41)	10,57 (13,18)	17,62** (8,413)	35,23** (17,07)
Estudios de la madre: universidad	102,2*** (33,67)	91,59*** (20,14)	45,80*** (16,96)	45,79*** (17,68)	45,80*** (17,11)	49,32*** (14,04)	49,16*** (12,10)	42,27*** (12,83)	38,76** (17,05)	52,84*** (11,80)	56,36*** (21,66)
Constante	301,8*** (26,27)	358,1*** (15,56)	425,1*** (13,69)	458,5*** (13,46)	481,4*** (13,20)	499,1*** (10,97)	522,0*** (9,555)	544,8*** (10,16)	573,0*** (12,78)	601,2*** (7,850)	618,8*** (15,90)
Observaciones	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670

Tabla 3.8b. Regresión cuantílica para la submuestra de hombres (ESA10-S), competencia lectora

Variables	Competencia lectora										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Inmigrante	-96,21*** (17,66)	-42,20 (47,05)	-38,55 (31,51)	-49,32* (28,09)	-3,520 (35,46)	-21,14 (24,33)	-35,22 (23,96)	-31,70 (28,22)	-42,77* (23,61)	-33,23* (17,62)	-68,46 (47,89)
Colegio concertado	63,41*** (22,63)	59,89*** (17,03)	45,79*** (13,23)	49,32*** (10,65)	42,28*** (13,49)	45,80*** (9,294)	38,76*** (9,127)	42,27*** (10,63)	28,18*** (9,394)	24,66** (9,771)	14,09 (22,64)
Actitud hacia la lectura alta	57,46*** (20,68)	45,72*** (15,26)	42,26*** (11,95)	49,32*** (9,667)	38,75*** (12,23)	49,32*** (8,452)	56,37*** (8,356)	56,36*** (9,767)	32,20*** (8,811)	31,70*** (9,559)	38,75* (20,93)
Estudios de la madre: secundaria	35,33 (28,45)	52,77*** (19,79)	21,16 (15,99)	31,71** (13,16)	27,75 (16,91)	14,09 (11,91)	21,14* (11,80)	28,19** (13,76)	17,61 (12,61)	14,09 (14,09)	35,23 (29,63)
Estudios de la madre: universidad	82,22*** (31,16)	80,95*** (22,72)	56,38*** (18,35)	56,37*** (15,13)	62,98*** (19,29)	38,75*** (13,37)	42,28*** (13,26)	45,81*** (15,51)	42,77*** (14,38)	38,75** (15,23)	52,84 (34,27)
Constante	286,5*** (27,06)	315,9*** (18,52)	386,3*** (15,06)	407,5*** (12,20)	439,6*** (15,72)	474,4*** (11,04)	488,5*** (10,99)	506,1*** (12,51)	558,9*** (11,52)	594,2*** (13,08)	608,3*** (25,11)
Observaciones	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619

Tabla 3.9. Regresión cuantílica (ESA10-S), competencia matemática

Variables	Competencia matemática										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Sexo estudiante (mujer=1)	-8,50 (9,56)	-12,76 (10,44)	-25,52*** (7,64)	-34,02*** (8,98)	-34,02*** (4,86)	-25,52*** (9,85)	-28,35*** (8,09)	-17,02* (8,96)	-21,43*** (7,87)	-25,52*** (5,94)	-17,02* (9,85)
Inmigrante	-76,55** (30,21)	-46,79 (31,00)	-59,55** (24,16)	-59,54** (27,94)	-34,02** (15,30)	-8,510 (30,25)	19,85 (23,95)	8,500 (27,50)	-1,690 (23,83)	8,510 (15,14)	-8,510 (25,02)
Colegio concertado	42,54*** (10,77)	38,28*** (11,77)	34,02*** (8,67)	25,52** (10,01)	17,02*** (5,489)	17,02 (11,30)	14,18 (9,263)	17,02* (10,32)	12,93 (9,15)	5,23e-07 (6,62)	8,500 (10,49)
Actitud hacia la lectura alta	25,52** (9,971)	17,01 (10,56)	25,52*** (7,689)	34,02*** (9,003)	34,02*** (4,87)	34,02*** (9,87)	31,19*** (8,110)	25,52*** (8,94)	25,52*** (7,84)	17,01*** (5,92)	3,87e-07 (9,75)
Estudios de la madre: secundaria	25,52* (13,87)	25,52* (13,86)	25,52** (10,45)	25,52** (12,24)	25,52*** (6,623)	17,01 (13,50)	22,68** (11,25)	25,52** (12,38)	17,01 (11,11)	8,510 (8,223)	17,01 (13,93)
Estudios de la madre: universidad	51,03*** (16,42)	46,79*** (16,31)	51,04*** (12,17)	51,04*** (14,20)	59,55*** (7,789)	51,04*** (16,02)	62,37*** (13,32)	59,54*** (14,65)	42,53*** (13,02)	34,03*** (9,463)	34,03** (15,05)
Constante	320,0*** (13,33)	362,5*** (14,41)	396,5*** (10,84)	422,1*** (12,65)	447,6*** (6,81)	481,6*** (13,93)	501,5*** (11,54)	532,6*** (12,61)	570,8*** (11,21)	617,7*** (9,08)	651,7*** (14,89)
Observaciones	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289	1.289

Tabla 3.10a. Regresión cuantílica para la submuestra de mujeres (ESA10-S), competencia matemática

Variables	Competencia matemática										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Inmigrante	17,01 (22,69)	-17,01 (14,07)	-51,04* (30,86)	-59,54** (28,83)	-76,56*** (28,66)	51,04* (30,91)	17,02 (30,77)	17,02 (28,84)	25,51 (23,39)	8,510 (23,96)	8,500 (14,22)
Colegio concertado	59,55*** (9,149)	59,55*** (13,27)	42,53*** (13,39)	34,02*** (10,49)	17,02 (11,34)	25,52** (11,81)	8,510 (11,63)	17,01 (11,07)	8,510 (9,345)	0,00 (10,12)	8,510 (18,31)
Actitud hacia la lectura alta	8,510 (8,043)	8,510 (11,91)	25,52** (11,55)	34,02*** (9,234)	42,53*** (9,754)	34,03*** (10,14)	34,02*** (9,704)	34,02*** (9,207)	34,02*** (7,869)	17,01** (8,599)	8,500 (15,46)
Estudios de la madre: secundaria	34,03*** (10,02)	17,01 (15,86)	25,52 (15,71)	25,52** (12,31)	25,52* (13,18)	17,01 (13,67)	25,52* (13,23)	34,02*** (12,68)	42,53*** (10,89)	-0,00 (11,89)	-25,52 (21,92)
Estudios de la madre: universidad	59,55*** (12,99)	51,03*** (19,12)	59,55*** (19,14)	68,05*** (14,93)	68,05*** (16,16)	59,54*** (16,85)	68,05*** (16,17)	68,05*** (15,53)	76,55*** (13,41)	25,52* (14,88)	-0 (27,19)
Constante	320,0*** (9,522)	362,5*** (15,30)	388,0*** (15,19)	413,6*** (11,81)	439,1*** (12,61)	473,1*** (13,13)	498,6*** (12,87)	515,6*** (12,53)	541,2*** (11,23)	626,2*** (12,39)	677,3*** (21,24)
Observaciones	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670

Tabla 3.10b. Regresión cuantílica para la submuestra de hombres (ESA10-S), competencia matemática

Variables	Competencia matemática										
	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95
Inmigrante	-93,52*** (18,80)	-110,6** (44,23)	-119,1** (47,39)	-8,500 (30,73)	0,00 (29,84)	-22,22 (28,89)	-34,02 (27,81)	-42,54 (25,90)	-12,76 (32,89)	-8,510 (30,04)	34,03*** (11,18)
Colegio concertado	34,03 (21,01)	8,510 (15,31)	17,01 (17,16)	8,510 (11,02)	12,65 (10,93)	15,19 (11,29)	17,02 (11,06)	17,02* (10,17)	12,76 (13,03)	2,14e-08 (13,28)	4,255 (13,04)
Actitud hacia la lectura alta	51,04** (22,53)	42,53*** (14,43)	42,53*** (15,55)	34,03*** (10,13)	25,52** (9,897)	25,52** (10,16)	25,52** (9,969)	17,02* (9,204)	12,76 (11,99)	25,52** (11,84)	12,76 (11,67)
Estudios de la madre: secundaria	6,790 (30,32)	16,20 (20,06)	21,33 (21,41)	25,52* (13,93)	18,70 (13,88)	17,01 (13,94)	17,02 (14,04)	17,01 (13,11)	8,510 (17,54)	17,02 (15,76)	29,78** (14,11)
Estudios de la madre: universidad	8,510 (31,75)	7,700 (21,59)	38,35 (24,26)	59,54*** (15,75)	61,24*** (15,68)	44,36*** (15,96)	42,54*** (15,97)	42,53*** (14,86)	29,77 (19,50)	34,03* (17,69)	38,29** (16,90)
Constante	354,0*** (27,23)	388,8*** (18,55)	426,2*** (20,38)	456,1*** (13,13)	488,4*** (13,04)	515,6*** (12,97)	541,1*** (13,08)	566,7*** (12,02)	605,0*** (15,89)	634,7*** (14,02)	660,2*** (12,08)
Observaciones	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619

Por regla general el nivel tanto en comprensión lectora como en matemáticas mantienen las diferencias que habíamos observado por sexos, pero con un importante matiz. Pues la mayor calificación de las alumnas en la evaluación lectora va decreciendo conforme nos movemos hacia el grupo de las/los que obtienen mayores puntuaciones, en cambio se mantiene estable a lo largo de toda la distribución, excepto en los de muy bajas puntuaciones, para el caso de la competencia en matemáticas. Por otro lado, las personas inmigrantes presentan un efecto negativo diferencial respecto a las puntuaciones principalmente en los niveles más bajos de la distribución de puntuaciones, que se agudiza aún más respecto a la competencia matemática. En consecuencia parece que las menores puntuaciones medias de los inmigrantes encubren el efecto de los más desaventajados en la función de producción educativa. Es también entre este alumnado más desaventajado donde el nivel de formación de las madres (y padres) ejercen un mayor efecto corrector de las puntuaciones, especialmente cuando éstas poseen una titulación superior.

De ahí que podamos afirmar que parte del efecto negativo del status como inmigrante se puede superar en la medida en que el entorno formativo en el que se desenvuelve la vida en el hogar del/a estudiante progrese.

Cuando analizamos de forma diferenciada los resultados por sexo, podemos observar un patrón muy similar en cuanto a significatividad, tamaño y signo de los coeficientes para mujeres y hombres a lo largo de toda la distribución condicional de puntuaciones en competencia lectora. No ocurre lo mismo en la competencia matemática, en la que algunas diferencias son notables. En concreto, el tipo de colegio (concertado) parece no afectar en ningún punto de la distribución de calificación

a los hombres, aunque si a las mujeres, que muestran un rendimiento superior respecto al de las adolescentes que asisten a un colegio concertado en el tramo más bajo de puntuaciones; por otro lado un nivel de estudios superiores de las madres de los adolescentes condiciona de forma más uniforme el resultado de las hijas que de los hijos.



## 4. Conclusiones





## 4. Conclusiones

**E**l alumnado andaluz ha logrado acortar diferencias y avanzar en lectura, la principal competencia evaluada en el último informe PISA (2009). En concreto en esa competencia, que representa el 54% del conjunto de la prueba, el alumnado eleva su media a los 461 puntos, frente a los 445 de 2006; manteniéndose las diferencias por género, a favor de las mujeres. Esto supone que Andalucía es, de entre las comunidades autónomas evaluadas, la tercera que más avanza en esta competencia.

Respecto a las otras dos competencias evaluadas, matemáticas y ciencias (equitativamente representadas en la prueba), los resultados son muy similares a los de 2006, con 462 puntos, lo que supone una variación del 0,2%, en matemáticas y del 1,29% en ciencias (situándose en 469 puntos). La tendencia en estas dos competencias es similar en la mayoría de las comunidades autónomas que participaron en 2006.

Es necesario apostar por la evaluación del alumnado como fuente imprescindible de información para conocer los factores que afectan al rendimiento del alumnado, y de esta forma poder contribuir a su mejora, en este sentido las pruebas de evaluación diagnóstica suponen un avance muy destacable.

Así a partir del enlace de los resultados de las pruebas de evaluación diagnóstica con los datos contenidos en la ESA10, hemos podido analizar la robustez de los resultados contenidos en PISA-2009 respecto a Andalucía, debido a la similitud de los parámetros estimados en las regresiones condicionales obtenidas a partir de ambas fuentes. Además hemos podido comprobar la relevancia de algunas otras variables, no contenidas en PISA, como por ejemplo la percepción que los estudiantes tienen respecto a su profesorado, y la relación que ésta mantiene respecto a sus resultados en las pruebas de diagnóstico.

Por último hemos podido contrastar que algunos de los efectos usualmente resaltados del examen de los resultados estimados a partir de funciones de producción educativas medias se ven condicionados por el tipo de análisis que realicemos, puesto que la regresión cuantílica nos ha mostrado a partir de modelos muy simples que existen diferencias notables en los efectos estimados en función del tipo de estudiante al que analicemos, es decir cuando comparamos estudiantes con bajos y altos niveles de puntuación en las pruebas de evaluación diagnóstica.

Los análisis presentados constituyen solamente una primera aproximación a la información contenida en ESA10-S que esperamos poder enriquecer en investigaciones posteriores.





# Referencias bibliográficas





# Referencias bibliográficas

Agasisti, T. (2011): "How competition affects schools performances: Does specification matter?", *Economic Letters*, 110, pp. 259-261.

Altonji, J. G. y Dunn, T. A. (1996a): "The effects of family characteristics on the return to education", *Review of Economics and Statistics*, 42, pp. 692-704.

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), pp. 215-230.

Becker, G. S. y Tomes, N. (1979): "An equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility", *Journal of Political Economy*, 87, pp. 1153-1189.

Benito, A. (2007): "La LOE ante el fracaso, la repetición y el abandono escolar", *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (7), pp. .

Behrman, J.; Pollak, R. y Taubman, P. (1989): "Family resources, family size, and access to financing for college education", *Journal of Political Economy*, nº 97, pp. 398-419.

Blundell, R.; Dearden, L.; Goodman, A. y Reed, H. (2000): "The returns to higher education in Britain. evidence from a British cohort", *Economic Journal*, vol. 110, F82-F99.

Boardman, A. E. y Murnane, R. J. (1979): "Using panel data to improve estimates of the determinants of educational achievement", *Sociology of Education*, vol. 52, pp. 113-121.

Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1981): *La reproducción*, Editorial Laia, Barcelona.

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), pp. 440-456.

Calero, J. y Escardíbul, J. (2007): "Evaluación de los servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003", *Hacienda Pública Española*, 183, pp. 33-66.

Calero, J.; Choy, A. y Waisgrai, S. (2010): "¿Qué determina el fracaso escolar en España?". XVII Encuentro de Economía Pública. Disponible en <http://www.um.es/dp-hacienda/eep2010/comunicaciones/eep2010-6.pdf> el 19/10/ 2011.

Camarata, S. y Woodcock, R. (2006): "Sex differences in progressing Speedy: Developmental effects in males and females", *Intelligences*, 34, pp. 231-320.

Chiswick, B. R. y Miller, P.W. (2005): "Do enclaves matter in immigrant adjustment?", *City Community*, 4(1), pp. 5-35.

Cordero, J.; Pedraja, F. y Santín, D. (2011): "Exploring Educational Efficiency Divergences Across Spanish Regions in PISA 2006", *Revista de Economía Aplicada*, en prensa.

De Fraja, G.; Oliveira, T. y Zanchi, L. (2005): "Must Try Harder. Evaluating the Role of Effort in Educational Attainment", CEPR Discussion Papers 5048.

De la Fuente, G. (1995): "Higher education and employment in Spain", *European Journal of Education*, vol. 30, nº 2, pp. 217-233.

Dolton, P.; Marcenaro, O. D. y Navarro, L. (2003): "The effective use of student time: a stochastic frontier production function case study", *Economics of Education Review*, vol. 22, n.º 6, pp. 547-560.

Ebel, R. (1977): *Fundamentos de la medición educacional*, Editorial Guadalupe, Buenos Aires.

Ehrenberg, R. G. y Brewer, D. J. (1994): "Do school and teacher characteristics matter? Evidence from high school and beyond", *Economics of Education Review*, n.º 13, pp. 1-17.

Feinstein, L. y Symons, R. (1999): "Attainment in secondary schools", *Oxford Economic Papers*, n.º 51, pp. 300-321.

Figlio, D. N. (1999): "Functional form and the estimated effects of school resources", *Economics of Education Review*, vol. 18, pp. 241-252.

Fuentes, A. (2009): "Raising Education Outcomes in Spain", OECD Economics Department Working Papers, No. 666, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/226865111178>.

Ganzeboom, H.; De Graaf, P. M. y Treiman, D. J. (1992): "A standard international socio-economic index of occupational status", *Social Science Research*, 21, pp. 1-56.

García, J.; Hidalgo, M. y Robles, J. (2010): "Diferencias regionales y rendimiento educativo: análisis de los resultados del Estudio PISA-2006", *Mimeo*.

García, M. (1997): *La enseñanza de la economía: una aplicación de las funciones de producción educativas*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

Garner, W. (1973): *The identification of an educational production function by experimental means*, Tesis doctoral, University of Chicago Graduate School.

Gould, E.; Lavy, V. y Paserman, D. (2009): "Does Immigration Affect the Long-Term Educational Outcomes of Natives? Quasi-Experimental Evidence", *Economic Journal*, 119, pp. 1243-1269.

Hanushek, E. (1997): "Assessing the effects of school resources on student performance. an update". *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, pp. 141-164.

Hanushek, E. (1986): "The Economics of Schooling Production and Efficiency in Public Schools", *Journal of Economic Literature*, vol. XXIV, n.º 3, pp. 1141-1177.

Hoxby, C. (2000): "Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation", *NBER Working Paper* 7867.

Jimerson, S.; Anderson, G. y Whipple, A. (2002): "Winning the battle and losing the war: Examining the relation between grade retention and dropping out of high school", *Psychology in the Schools*, 39 (4), pp. 441-457.

Kagan, J. S. y Moss, H. A. (1959): "Parental correlates of child IQ and height", *Child Development*, vol. 30, pp. 325-332.

Koenker, R. y Hallock, K. F. (2001): "Quantile Regression", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n.º 4, pp. 143-156.

Koenker, R. y Basset (1978): "Regression Quantiles". *Econometrica*, vol. 46, n.º 1, pp. 33-50.

Lavy, V.; Silva, O. y Weinhardt, F. (2009): "The Good, The Bad and The Average: Evidence on the Scale and Nature of Ability Peer Effects in School", *NBER Working Paper* 15600.

Lavy, V. y Schlosser, A. (2007): "Mechanisms and Impacts of Gender Peer Effects at School", *NBER Working Paper* 13292.

Manski, Ch. (1993): "Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem", *Review of Economic Studies*, 60(3), pp. 531-542.

Marcenaro, O. D. (2002): *Los Estudiantes Universitarios y el uso de su Tiempo: una Función de Producción Educativa*, Tesis doctoral, Universidad de Málaga.

Marcenaro, O. D. (2010): "La Educación como factor determinante de la movilidad intergeneracional en Andalucía", *Actualidad*, n.º 56, pp. 1-49.

Marcenaro, O. D. y Meunier, M. (2011): "On the impact of co-official languages on students' performance: a source of inequality?", HESA, Mimeo.

Marcenaro, O. D. y Navarro, L. (2001): "Un análisis económico de la demanda de educación superior en España", *Revista de Estudios de Economía Aplicada*, vol. 19, pp. 69-86.

Marcenaro, O. D.; Galindo, F. y Vignoles, A. (2005): "Who actually goes to university?", *Empirical Economics*, vol. 37, n. 2-3, pp. 333-357.

Marlin, J. W. (1991): "State-mandated economic education, teacher attitudes and student learning", *The Journal of Economic Education*, vol. 22, n.º 1, pp. 5-14.

McNeal Jr, R. B. (2001): "Differential effects of parental involvement on cognitive and behavioral outcomes by socioeconomic status", *Journal of Socio-Economics*, vol. 30, n.º 2, pp. 171-179.

Ministerio de Educación (2010): PISA 2009. Informe Español. Instituto de Evaluación, Madrid.

Mosteller, F. y Tukey, J. (1977): *Data Analysis and Regression*. Cambridge, MA: Addison-Wesley (Ed.).

Murnane, R. J.; Maynard, R. A. y Ohls, J. C. (1981): "Home resources and children's achievement", *Review of Economics and Statistics*, vol. 63, pp. 369-377.

OCDE (2002): "Education at a Glance: OECD Indicators 2002", OCDE.

OCDE (2006): "Where immigrant students succeed", OCDE.

Plug, E. y Oosterbeek, H. (1999): "Is schooling a family thing? Effects of grandparents, parents, brothers and sisters on school choices", Working Paper 15-99, TSER meeting, Amsterdam.

Parsons, D. O. (1978): "Intergenerational wealth transfers and the educational decisions of male youth. the mother's home time hypothesis", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 92, pp. 521-524.

Schleicher, A. (2007): "Can competencies assessed by PISA be considered the fundamental school knowledge 15-years-olds should possess?", *Journal of Educational Change*, 8, pp. 349-357.

Shindler, B. (2003): "Educational Peer Effects Quantile Regression Evidence from Denmark with PISA2000 data", *OECD working paper*.

Stratton, R. W.; Myers, S. C. y King, R. H. (1994): "Faculty behavior, faculty and student evaluations", *The Journal of Economic Education*, vol. 25, n.º 1, pp. 5-15.

Terrail, J. (1992): "Destins scolaires de sexe: une perspective historique et quelques arguments", *Population*, 47, pp. 645-676.

Todd, P. y Wolpin, K. (2003): "On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement", *The Economic Journal*, vol. 113, págs. F3-F33.

Thomas, W. (2001): "The decision to return to full-time education", *Education Economics*, vol. 9, n.º 1, pp. 37-51.

Westerbeek, K. (1999): "The effects of elementary grade retention on subsequent school achievement and ability", *Canadian Journal of Education*, 19 (3), pp. 241-250.

Wolfe, J. R. (1982): "The impact of family resources on childhood IQ", *Journal of Human Resources*, vol. 17, pp. 213-235.

Wu, M. y Adams, R. (2002): "Plausible Values-Why they are important", International Objective Measurement Workshop, New Orleans.

# Anexos







# Anexo A

A continuación se presenta una lista de las variables utilizadas, su definición, así como el nombre de la variable original en la base de datos de PISA.

## Características del alumno:

- Género. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el estudiante es una chica, y el valor 0 si se trata de un chico. En PISA 2009 esta variable corresponde a ST04Q01.
- Mes de nacimiento. Se crean 12 variables *dummy*, una con cada mes de nacimiento. La variable ST03Q02 indica el mes de nacimiento del estudiante en la base de datos de PISA 2009.
- Inmigrante. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el estudiante es inmigrante de primera o segunda generación y el valor 0 si es nativo/a. En PISA corresponde a la variable IMMIG.
- No repetidor. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el alumno o alumna no ha repetido ningún curso. Variable ST01Q01.
- Repetidor de un año. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el alumno o alumna ha repetido un curso, es decir, se encuentra cursando el 9º curso. Variable ST01Q01.
- Repetidor de dos años. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el estudiante ha repetido dos cursos o más, es decir se encuentra en el curso 8º o menos. Variable ST01Q01.
- Actitud hacia la lectura. Análisis *cluster* con algunas de las variables disponibles en la base de datos de PISA, que indican la actitud del alumno hacia la lectura. En concreto, y para homogeneizar el análisis con los datos disponibles en PISA 2000, se han utilizado las siguientes variables: A la pregunta 24 del cuestionario de los estudiantes, los alumnos/as respondían verdadero o falso a diferentes afirmaciones sobre la lectura. En este estudio se han utilizado las siguientes: solo leo si tengo que hacerlo (ST24Q01); leer es uno de mis pasatiempos preferidos (ST24Q02); me gusta hablar de libros con otras personas (ST24Q03); se me hace difícil terminar de leer un libro (ST24Q04); me alegro de recibir un libro como regalo (ST24Q05); considero que leer es una pérdida de tiempo (ST24Q06); disfruto visitando librerías y bibliotecas (ST24Q07); y solo leo en busca de información que necesito (ST24Q08). Se dividen a los estudiantes en aquellos que tienen un índice Actitud

hacia la lectura bajo, y los que tienen un índice de Actitud hacia la lectura alto.

### Entorno socioeconómico y características del hogar:

- Educación del padre desagregado por categorías. Se crean 5 variables *dummy* con cada una de las diferentes categorías de estudios, según la clasificación del ISCED (*International Standard Classification of Education* en sus siglas en inglés): sin estudios, estudios primarios, estudios secundarios o FP (Formación Profesional), estudios secundarios de segundo ciclo (bachillerato) y estudios universitarios. La variable FISCED recoge esta información.
- Educación de la madre desagregada por categorías. Se crean 5 variables *dummy* con cada una de las diferentes categorías de estudios, según la clasificación del ISCED (*International Standard Classification of Education* en sus siglas en inglés): sin estudios, estudios primarios, estudios secundarios o FP, estudios secundarios de segundo ciclo (bachillerato) y estudios universitarios. La variable MISCED recoge dicha información.
- Ocupación del padre desagregado por categorías. Se crean 4 variables *dummy*, con cada una de las categorías que ofrece la base de datos de PISA (y según la clasificación de ISCO-88<sup>48</sup>) en: profesión no manual de alta cualificación (en inglés, *white collar*

*high skilled*), profesión no manual que requiere baja cualificación (*white collar low skilled*), profesión manual que requiere alta cualificación (*blue collar high skilled*) y profesión manual de baja cualificación (*blue collar low skilled*). La variable de PISA 2009 que ofrece esta información es FSECATEG.

- Ocupación de la madre desagregado por categorías. Se crean 4 variables *dummy*, con cada una de las categorías que ofrece la base de datos de PISA: profesión no manual de alta cualificación (en inglés, *white collar high skilled*), profesión no manual que requiere baja cualificación (*white collar low skilled*), profesión manual que requiere alta cualificación (*blue collar high skilled*) y profesión manual de baja cualificación (*blue collar low skilled*). La variable de PISA 2009 que ofrece esta información es MSECATEG. Para la ocupación de la madre, se incluye además una variable *dummy* que toma el valor 1 si la madre es ama de casa. Variable ST12Q01 de la base de datos.
- Riqueza del padre. Como *proxy* del nivel de riqueza del padre se utiliza la variable ISEI (en inglés, *International socio-economic index*) de forma continua. Se dividen a los estudiantes en aquellos que tienen unos padres con un ISEI mayor que la mediana, y aquellos estudiantes cuyos padres tienen un ISEI menor que la mediana. Esta información está recogida en la variable “bfmj”.
- Riqueza de la madre. Para indicar el nivel de riqueza de la madre se utiliza la variable ISEI (en inglés, *International socio-economic index*) de forma continua. Se dividen a los estudiantes en aquellos que tienen unas madres con ISEI mayor o menor que la mediana. Esta información está recogida en la variable “bmmj”.

---

48 *International Standard Classification of Occupations*: hace referencia a la clasificación realizada por la Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco08/index.htm>.

- Cultura educativa. La base de datos de PISA 2009 dispone de un índice que indica la cultura educativa del hogar (CULTPOSS). Se dividen a los estudiantes en tres grupos (cultura educativa baja, media y alta), dividiendo a la muestra en tres terciles, según el índice de CULTPOSS del hogar en el que habitan.

### Características del colegio:

- Propiedad del colegio. Se crean 3 variables *dummy*, una para cada una de las posibles clasificaciones del colegio en: colegio público, colegio privado y colegio concertado. En la base de datos original de PISA existe una variable (SC02Q01) que diferencia si el colegio es público o privado. Así, en un primer momento se clasifican a los colegios en si son colegios públicos o privados según lo establecido por el director del centro en el cuestionario. A continuación, se vuelven a clasificar a los colegios privados dependiendo de su financiación pública. Así, los colegios privados se clasifican en colegios privados puros, que son aquellos colegios privados que tienen un porcentaje de financiación pública inferior al 50% y colegios concertados o dependientes del Estado, cuando dicho porcentaje es mayor al 50%.
- Porcentaje de financiación pública. Debido a que dentro de los colegios privados y concertados, pueden haber diferencias según el porcentaje de financiación pública, se dividen a los colegios privados puros y concertados en aquellos que tienen más y menos porcentaje de financiación pública que el colegio mediano. En este caso, el colegio privado puro mediano presenta un porcentaje de financiación pública del 35%. Por su parte, el colegio privado concertado mediano presenta un porcentaje de financiación pública del 80%. La variable en la que se encuentra esta información es SC03Q01.
- Porcentaje de chicas por tipo de colegio. Por tipo de colegio (colegio público, privado y concertado), se calcula el porcentaje de chicas que hay en el colegio. Se distinguen a aquellos que tienen un porcentaje mayor y menor al 50% (mayoría o minoría de chicas en el colegio). La variable PCGIRLS proporciona esta información.
- Nivel educativo de los padres de los compañeros. Para cada colegio, se calcula el porcentaje de alumnos/as cuyos padres/madres tienen: titulación universitaria, titulación secundaria o bachillerato, ó titulación primaria o sin estudios. La variable HISCED indica el mayor nivel educativo alcanzado por uno de los progenitores.
- Presión que ejercen los padres en el colegio. Variable *dummy* que toma el valor 1 si los padres ejercen mucha presión en el colegio, y 0 si una minoría de padres ejercen presión en el centro. La variable SC18Q01 ofrece esta información.
- Porcentaje de repetidores en ESO. Se computa el porcentaje de repetidores que tuvo el centro en el último año académico en ESO. Los colegios se clasifican en aquellos cuyo porcentaje de repetidores es menor o mayor al colegio mediano. En este caso, y para PISA 2009, este porcentaje corresponde al 11%.
- Comunidad en la que se encuentra el centro. Aunque la base de datos de PISA dispone información más detallada sobre donde se encuentra el colegio (en concreto se diferencia entre un pueblo pequeño, mu-

nicipio de menos de 3.000 habitantes; pueblo mediano, municipio de 3.000 a 15.000 habitantes; ciudad pequeña, de 15.000 a 100.000 habitantes; ciudad grande, de 100.000 a 1.000.000 de habitantes; y gran ciudad, con más de 1.000.000 de habitantes), en este estudio, se utiliza una clasificación binaria según tengan más o menos 100.000 habitantes. Esta información está disponible en la variable SC04Q01.

- Agrupación dentro de las clases. Se dividen a los colegios en aquellos en los que existe una política de agrupación de los alumnos según sus capacidades en todas las materias, y en aquellos colegios en los que se agrupan a los alumnos solo en algunas o ninguna materia (variable ABGROUP).
- Número total de alumnos/as por profesor en el centro. En la base de datos de PISA existe una variable que recoge el ratio entre estudiantes y profesores, ésta es STRATIO. Esta variable se ha estructurado como categórica y ordinal, distinguiendo tres grupos, cada uno de los cuáles engloban aproximadamente a 1/3 de la muestra de alumnos/as.
- Información. Variable *dummy* construida a partir de un análisis cluster con las variables que indican si los centros ofrecen información sobre los resultados académicos de los estudiantes que acuden a él. En concreto, la variable toma el valor 1 si el colegio ofrece mucha información, y 0 si el colegio ofrece poca información. Las variables utilizadas en el análisis corresponden en particular, a las preguntas 21 y 22 del cuestionario del colegio. En la pregunta 21 se le pregunta al director/a del colegio si: a) los padres reciben información sobre sus hijos en relación a otros estudiantes de su mismo curso (SC21Q01), b)

si reciben los padres información sobre el rendimiento académico de su hijo/a en función de estándares nacionales o regionales (SC21Q02), c) si reciben información en relación a alumnos de otros centros en el mismo curso. En la pregunta 22 se le pregunta al director del centro si: a) la información sobre el rendimiento de los alumnos se hace pública (SC22Q01), b) la información sobre el rendimiento de los alumnos se utiliza para evaluar el desempeño del director (SC22Q02), c) la información sobre el rendimiento de los alumnos se utiliza para evaluar el desempeño de los profesores (SC22Q03), d) la información sobre el rendimiento de los alumnos se utiliza para decidir la asignación de recursos pedagógicos para la escuela (SC22Q04), e) una autoridad administrativa revisa periódicamente la información sobre el rendimiento de los alumnos (SC22Q05).

- Competencia. Variable *dummy* que toma el valor 1 si existen dos o más centros compitiendo en la zona, y el valor 0 si solo hay uno o ningún colegio más en la zona. La variable utilizada es SC05Q01.
- Selección. Variable *dummy* que toma el valor 1 si el colegio tiene un alto nivel de selección de los estudiantes que acuden a ellos, y el valor 0 si tiene pocos criterios de selección de los alumnos y alumnas. En concreto, se ha considerado alto nivel de selección, a los colegios que eligen bajo criterios de: expediente académico del alumno/a (SC19Q02) o de las preferencias de los padres por la filosofía educativa o religiosa de la escuela (SC19Q04), mientras que se han considerado colegios con bajo nivel de selección a aquellos que tienen en cuenta variables tales como el domicilio (SC19Q01) y como preferencia por ser familiares de alumnos o ex alumnos (SC19Q06).

- Porcentaje de inmigrantes en el colegio. Se han computado el porcentaje de inmigrantes en el colegio. Se distinguen a los colegios que tienen un porcentaje de inmigrantes menor o mayor que el colegio mediano. En este caso, dicho porcentaje se sitúa en el 1.92%.

#### **Variables regionales:**

- Se han construido 16 variables *dummy*, una para cada región participante en PISA 2009. En esta edición, con respecto a la anterior, se han incluido, además de las regiones para las que ya se disponía de información (Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, La Rioja, Navarra y País Vasco), las regiones de Madrid, Murcia, Islas Canarias, Islas Baleares, Ceuta y Melilla. Una última variable recoge al resto de España (en este caso, corresponde únicamente a las regiones de Castilla la Mancha, Comunidad Valenciana y Extremadura). La variable “subnatio” recoge esta información.
- Idioma hablado en las comunidades bilingües. Para las comunidades en las que se habla otro idioma oficial diferente al castellano (en concreto, Cataluña, Galicia, País Vasco y Navarra) se ha diferenciado el idioma que se habla en el hogar. La variable “subnatio” ofrece información sobre la región en la que habita el estudiante, y la variable “lang” recoge el idioma hablado en el hogar.

Tabla A1. Análisis descriptivo de las variables de PISA-2009

<b>VARIABLES DEPENDIENTES (explicadas)</b>	<b>Media</b>	<b>D. E.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Observaciones (n)</b>
Puntuación en ciencias	491,83	85,87	23,09	773,82	25.887
Puntuación en matemáticas	490,82	89,47	20,96	789,54	25.887
Puntuación en comprensión lectora	484,95	86,72	67,60	847,10	25.887
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES (explicativas)</b>					
Género	0,49	0,50	0	1	25.887
Mes de nacimiento: enero	0,08	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: febrero	0,07	0,26	0	1	25.887
Mes de nacimiento: marzo	0,09	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: abril	0,08	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: mayo	0,09	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: junio	0,08	0,27	0	1	25.887
Mes de nacimiento: julio	0,09	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: agosto	0,08	0,27	0	1	25.887
Mes de nacimiento: setiembre	0,09	0,29	0	1	25.887
Mes de nacimiento: octubre	0,08	0,28	0	1	25.887
Mes de nacimiento: noviembre	0,08	0,27	0	1	25.887
Mes de nacimiento: diciembre	0,08	0,27	0	1	25.887
Inmigrante	0,09	0,28	0	1	25.415
No repite	0,68	0,47	0	1	25.887
Repite un año	0,23	0,42	0	1	25.887
Repite dos años	0,09	0,28	0	1	25.887
Actitud hacia la lectura	0,44	0,50	0	1	25.887
Educación padre: sin estudios	0,05	0,23	0	1	25.887
Educación padre: primaria	0,14	0,35	0	1	25.887
Educación padre: secundaria	0,20	0,40	0	1	25.887
Educación padre: bachillerato	0,23	0,42	0	1	25.887
Educación padre: universidad	0,36	0,48	0	1	25.887
Educación madre: sin estudios	0,03	0,17	0	1	25.887
Educación madre: primaria	0,10	0,29	0	1	25.887
Educación madre: secundaria	0,21	0,41	0	1	25.887
Educación madre: bachillerato	0,28	0,45	0	1	25.887
Educación madre: universidad	0,35	0,48	0	1	25.887
Ocupación padre: <i>White collar high</i>	0,31	0,46	0	1	25.887
Ocupación padre: <i>White collar low</i>	0,16	0,36	0	1	25.887
Ocupación padre: <i>blue collar high</i>	0,26	0,44	0	1	25.887
Ocupación padre: <i>blue collar low</i>	0,16	0,37	0	1	25.887
Ocupación madre: <i>White collar high</i>	0,26	0,44	0	1	25.887
Ocupación madre: <i>White collar low</i>	0,30	0,46	0	1	25.887
Ocupación madre: <i>blue collar high</i>	0,05	0,22	0	1	25.887
Ocupación madre: <i>blue collar low</i>	0,16	0,37	0	1	25.887
Ocupación madre: ama de casa	0,17	0,37	0	1	25.887
ISEI padre	42,99	16,49	16	90	23.252
ISEI madre	40,83	17,89	16	90	19.982
Cultura educativa baja	0,32	0,47	0	1	25.887
Cultura educativa media	0,27	0,45	0	1	25.887
Cultura educativa alta	0,40	0,49	0	1	25.887
Colegio público	0,59	0,49	0	1	25.887
Colegio privado	0,03	0,18	0	1	25.887
Colegio concertado	0,35	0,48	0	1	25.887
Porcentaje de chicas en colegio público	50,32	5,95	10,37	69,97	15.052
Porcentaje de chicas en colegio privado	49,61	10,42	0	76,20	821
Porcentaje de chicas en colegio concertado	48,81	11,23	0	99,73	8.881
Mayoría de chicas en el colegio público	0,33	0,47	0	1	25.887
Mayoría de chicas en el colegio privado	0,02	0,13	0	1	25.887
Mayoría de chicas en el colegio concertado	0,15	0,36	0	1	25.887
Nivel educativo de los padres de los compañeros: universitarios	47,66	20,55	0	100	25.887
Nivel educativo de los padres de los compañeros: secundarios	19,97	25,25	0	100	25.887
Nivel educativo de los padres de los compañeros: primarios	1,06	4,89	0	57,14	25.887
Presión	0,08	0,27	0	1	25.118
Presión en colegios privados	0,01	0,09	0	1	25.887
Presión en colegios concertados	0,05	0,22	0	1	25.887
Presión en colegios públicos	0,02	0,12	0	1	25.887
Porcentaje de financiación pública	87,72	17,91	0	100	24.298
Porcentaje de repetidores en ESO	12,64	8,94	0	60	25.887
Comunidad: más de 100.000 habitantes	0,34	0,47	0	1	25.887
Comunidad: menos de 100.000 habitantes	0,64	0,48	0	1	25.887
Agrupación de las clases para todas las materias	0,06	0,23	0	1	25.887
Agrupación de las clases para algunas o ninguna materia	0,91	0,29	0	1	25.887
N.º total alumnos/profesor:	11,37	4,68	0,82	39,88	23.962
Información	0,30	0,46	0	1	25.887
Competencia	0,69	0,46	0	1	25.160
Nivel de selección	0,19	0,39	0	1	18.363
Porcentaje de inmigrantes	1,92	8,05	0	100	25.887
Andalucía	0,05	0,23	0	1	25.887
Aragón	0,06	0,23	0	1	25.887
Asturias	0,06	0,24	0	1	25.887
Islas Baleares	0,06	0,23	0	1	25.887
Islas Canarias	0,06	0,23	0	1	25.887
Cantabria	0,06	0,23	0	1	25.887
Castilla y León	0,06	0,23	0	1	25.887
Cataluña	0,05	0,22	0	1	25.887
Galicia	0,06	0,24	0	1	25.887
La Rioja	0,05	0,22	0	1	25.887
Madrid	0,06	0,23	0	1	25.887
Murcia	0,05	0,22	0	1	25.887
Navarra	0,06	0,23	0	1	25.887
País Vasco	0,18	0,39	0	1	25.887
Ceuta y Melilla	0,05	0,22	0	1	25.887
Resto de España	0,03	0,17	0	1	25.887
Cataluña : catalán	0,03	0,16	0	1	25.887
Cataluña: castellano	0,02	0,15	0	1	25.887
Cataluña: otra	0,00	0,05	0	1	25.887
Galicia: castellano	0,04	0,19	0	1	25.887
Galicia: gallego	0,02	0,15	0	1	25.887
Galicia: otra	0,00	0,04	0	1	25.887
Navarra: castellano	0,05	0,22	0	1	25.887
Navarra: eusquera	0,01	0,08	0	1	25.887
Navarra: otra	0,00	0,05	0	1	25.887
País Vasco: castellano	0,14	0,35	0	1	25.887
País Vasco: eusquera	0,04	0,20	0	1	25.887
País Vasco: otra	0,00	0,06	0	1	25.887

Fuente: elaboración propia, a partir de los microdatos de PISA-2009.

Tabla A2. Puntuaciones del alumnado según algunas variables no incluidas en el análisis condicional (ESA10-S)

			Matemáticas		Lectura	
Variable	Categoría	n	Media	D. E.	Media	D. E.
Cuestionario hijos						
Asignatura preferida	Lengua	112	504,06	91,82	518,47	92,719
	Matemáticas	144	551,73	93,40	530,26	102,31
Asignatura que da el profesor que más le gusta	Lengua	186	497,42	97,53	521,60	88,40
	Matemáticas	216	535,41	99,30	528,34	94,93
Tiempo de dedicación semanal a los deberes	No tiene deberes	13	483,08	121,98	453,62	109,54
	Menos de 30 minutos	104	482,66	102,77	469,52	100,82
	De 30 minutos-1 hora	319	509,47	107,83	506,92	99,11
	De 1 hora-2 horas	667	525,70	96,52	523,47	96,17
	De 2 horas.3 horas	300	534,59	95,06	545,60	89,47
	Más de 3 horas	167	527,70	86,83	551,23	87,15
	No hace los deberes	36	445,56	96,50	400,07	83,08
Asistencia a clases particulares	Sí, academias	130	526,78	93,847	550,73	93,20
	Sí, clases particulares	379	518,37	89,94	521,32	87,70
	Sí, ambas	16	512,49	92,95	540,71	87,77
	No da clases	1.081	519,31	103,61	516,59	102,44
Horas de asistencia a clases particulares	Menos de 2h/semana	63	531,20	90,60	559,39	90,53
	De 2-4h/semana	294	524,55	92,81	530,98	92,05
	De 4-6h/semana	111	512,33	92,01	524,90	84,58
	De 6-8h/semana	29	497,63	71,97	504,61	76,83
	Más de 8h/semana	28	503,79	79,16	487,33	73,14
Pregunta su madre por los deberes	Muchas veces	596	502,37	98,16	505,96	97,45
	Bastantes veces	612	524,35	99,86	522,62	97,52
	Pocas veces	301	533,11	98,34	537,05	102,19
	Nunca	84	558,21	91,04	555,32	83,53
Pregunta su padre por los deberes	Muchas veces	341	501,25	95,81	504,70	98,09
	Bastantes veces	475	523,88	98,02	524,63	97,84
	Pocas veces	453	528,46	98,52	525,86	99,32
	Nunca	227	521,53	102,87	523,81	99,88
Pregunta su madre por la relación con los profesores	Muchas veces	284	510,19	99,71	509,44	106,24
	Bastantes veces	595	515,41	100,07	520,63	99,39
	Pocas veces	546	528,45	99,05	528,19	93,67
	Nunca	168	523,21	98,86	519,06	97,08
Pregunta su padre por la relación con los profesores	Muchas veces	187	512,20	99,78	514,08	110,14
	Bastantes veces	446	517,32	99,42	522,32	102,69
	Pocas veces	553	531,07	96,94	525,41	92,93
	Nunca	309	508,01	100,30	512,54	96,70
Pregunta su madre por la relación con sus compañeros/as	Muchas veces	273	508,54	96,88	514,71	103,42
	Bastantes veces	584	523,37	101,85	530,77	99,80
	Pocas veces	521	525,52	100,26	519,90	96,95
	Nunca	213	510,64	94,56	505,56	90,76
Pregunta su padre por la relación con sus compañeros/as	Muchas veces	166	507,94	102,65	515,69	110,00
	Bastantes veces	438	523,84	99,69	525,86	99,35
	Pocas veces	583	526,91	96,28	525,63	96,45
	Nunca	308	506,95	99,77	505,09	95,76
Pregunta su madre por las notas	Muchas veces	946	515,57	99,44	518,19	98,60
	Bastantes veces	519	525,96	100,17	526,02	97,49
	Pocas veces	102	526,02	99,75	517,88	103,60
	Nunca	29	529,72	95,65	535,65	100,74



Variable	Categoría	n	Matemáticas		Lectura	
			Media	D. E.	Media	D. E.
Pregunta su padre por las notas	Muchas veces	716	519,18	96,01	524,28	99,45
	Bastantes veces	516	521,13	99,27	521,77	97,62
	Pocas veces	180	529,44	101,90	513,78	99,20
	Nunca	86	497,05	113,60	491,83	98,74
Nivel máximo de estudios que cree el alumno que terminará	No terminará la ESO	21	427,64	96,96	406,31	110,12
	Terminará la ESO	134	434,67	85,25	428,32	92,09
	Formación profesional de grado medio	128	449,63	91,25	434,48	79,29
	Bachillerato	153	485,56	85,80	482,32	81,92
	Formación profesional de grado superior	179	489,44	82,89	494,35	90,85
	Estudios Universitarios	991	550,83	91,80	555,27	85,044
Recepción de premios por buenas notas	Sí	593	510,26	97,38	511,13	96,58
	No	1.013	525,17	100,65	526,43	99,57
Cuando sacan mala nota tus padres te castigan	Sí	543	492,52	99,51	487,92	99,37
	No	1.063	533,25	96,99	537,24	94,20
Cuestionario padres						
Acontecimiento: cambio de residencia, cambio de país	Sí	18	518,25	127,46	500,53	112,52
	No	1.588	519,65	99,35	520,98	98,55
Acontecimiento: cambio de residencia, mismo país	Sí	86	532,97	100,83	529,26	100,43
	No	1.520	518,84	99,58	520,24	98,62
Acontecimiento: cambio de pareja, divorcios	Sí	43	508,19	97,81	516,03	100,67
	No	1.563	519,95	99,74	520,88	98,68
Acontecimiento: conflictos graves dentro de la familia	Sí	21	518,67	101,77	513,22	75,00
	No	1.585	519,64	99,68	520,84	98,99
Acontecimiento: fallecimientos, enfermedades graves	Sí	268	519,31	104,01	520,45	100,19
	No	1.338	519,69	98,85	520,81	98,46
Acontecimiento: desempleo, endeudamiento, o gran pérdida de poder adquisitivo	Sí	313	504,76	97,84	509,00	97,06
	No	1.293	523,18	99,82	523,56	98,94
Persona encargada de educar al niño/a	Madre	1.405	520,32	99,71	521,1	98,53
	Padre	192	514,74	100,55	519,43	101,78
Nivel de estudios que cree el educador/a que conseguirá el niño/a	No terminará la ESO	31	427,46	101,65	396,86	98,26
	Terminará la ESO	137	443,06	83,76	431,98	86,07
	Formación profesional de grado medio	152	458,24	93,63	456,96	88,10
	Bachillerato	107	485,99	85,11	481,11	82,86
	Formación profesional de grado superior	107	499,74	80,15	501,26	93,36
	Estudios Universitarios	982	550,05	91,79	554,56	85,08
Nivel de estudios que desea el educador/a que conseguirá el niño/a	Con que termine la ESO estaré contento/a	52	441,82	76,19	441,71	101,03
	Formación profesional de grado medio	76	453,02	93,55	428,45	92,20
	Espero que acabe Bachillerato	91	460,64	92,94	456,72	85,66
	Formación profesional de grado superior	78	481,64	95,40	482,73	97,69
	Estudios Universitarios	1.308	532,77	96,58	535,75	93,08

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de ESA10-S.



# Anexo B

## Variables de la Encuesta Social de Andalucía 2010 y la base de datos Séneca empleadas en los análisis (ESA10-S):

**Sexo del alumno:** variable *dummy* que toma el valor 1 si el estudiante es chico, y el valor 0 si el estudiante es chica. Esta variable corresponde a la pregunta 13 del cuestionario del hogar. La variable sexo está dividida en 15 categorías, una por cada una de los posibles miembros del hogar. Para asociar a cada miembro con el parentesco que tiene con el alumno/a de referencia se utiliza la variable PART94M1, M2,...M15 (PART98M1, M2...M15), que corresponde a la pregunta 11 del cuestionario del hogar. En este caso, la variable toma el valor 1 (es el estudiante quien rellena el cuestionario).

**Repetidores:** variable *dummy* que toma el valor 0 si el alumno/a no ha repetido ningún curso, y el valor 1 si el alumno ha repetido algún curso (de primaria o secundaria). Esta variable se refiere a la pregunta 15 y 17 (primaria y secundaria respectivamente) del cuestionario de hijos. En la base de datos está denominada como RPRI y RSEC.

**Inmigrantes:** variable *dummy* que toma el valor 0 si el alumno/a es nativo, y el valor 1 si el alumno/a es inmigrante. Se han considerado inmigrantes a las personas nacidas fuera de España, independientemente del tiempo de estancia en este país. Esta variable se contesta en la pregunta 19 del cuestionario de hogar. Al igual que ocurre con el resto de variables del hogar, la variable PNAC (variable utilizada como criterio de inmigrante) está dividida en 15, una por cada miembro del hogar. Para identificar al estudiante, la variable parentesco (PARTM1...PARTM15) tiene que valer 1.

**Estudios del padre:** los estudios están divididos en 3 categorías: sin estudios o estudios primarios, por un lado, estudios secundarios, bachillerato y cursos formativos de grado medio, por otro, y estudios universitarios o grados superiores. La pregunta 23 del cuestionario del hogar responde a esta pregunta. Se aplica el mismo criterio que en el resto de variables del cuestionario del hogar. En este caso la variable del parentesco toma el valor 3.

Estudios de la madre: los estudios están divididos en 3 categorías: sin estudios o estudios primarios, por un lado, estudios secundarios, bachillerato y cursos formativos de grado medio, por otro, y estudios universitarios

o grados superiores. La pregunta 23 del cuestionario del hogar responde a esta pregunta. Se aplica el mismo criterio que en el resto de variables del cuestionario del hogar. En este caso la variable del parentesco toma el valor 2.

**Estudios de los abuelos/as:** los estudios están divididos en 3 categorías: sin estudios o estudios primarios, por un lado, estudios secundarios, bachillerato y cursos formativos de grado medio, por otro, y estudios universitarios o grados superiores. La pregunta 23 del cuestionario del hogar responde a esta pregunta. Se aplica el mismo criterio que en el resto de variables del cuestionario del hogar. En este caso la variable del parentesco toma el valor 8.

**Ocupación del padre:** la variable ocupación está recogida en la pregunta 28 del cuestionario del hogar. La clasificación que se sigue en esta encuesta es la correspondiente a la CNO-1994. Con objeto de homogeneizar los datos de esta encuesta con los del estudio de PISA, se han creado 4 grupos (en inglés, *white collar high skilled*, *white collar low skilled*, *blue collar high skilled* y *blue collar low skilled*). Esta clasificación corresponde a la de la ISCO-88. Se han considerado trabajos no manuales de alta cualificación (*white collar high skilled*) aquellos en los que la variable OCUPA toma el valor 1, 2, 3. Los trabajos no manuales (*white collar low skilled*) de baja cualificación los que dicha variable toma el valor 4 y 5. Los trabajos manuales de alta cualificación (*blue collar high skilled*) son los que toman el valor 6 y 7. Por último, los trabajos manuales de baja cualificación (*blue collar low skilled*) son aquellos en los que la variable vale 8 o 9. Para identificar al miembro “padre” la variable parentesco toma el valor 3.

**Ocupación de la madre:** la variable ocupación está recogida en la pregunta 28 del cuestionario del hogar. La clasificación que se sigue en esta encuesta es la correspondiente a la CNO-1994. Con objeto de homogeneizar los datos de esta encuesta con los del estudio de PISA, se han creado 4 grupos. Esta clasificación corresponde a la de la ISCO-88. Se han considerado trabajos no manuales de alta cualificación (*white collar high skilled*) aquellos en los que la variable OCUPA toma el valor 1, 2, 3. Los trabajos no manuales (*white collar low skilled*) de baja cualificación los que dicha variable toma el valor 4 y 5. Los trabajos manuales de alta cualificación (*blue collar high skilled*) son los que toman el valor 6 y 7. Por último, los trabajos manuales de baja cualificación (*blue collar low skilled*) son aquellos en los que la variable vale 8 o 9. Para identificar al miembro “madre” la variable parentesco toma el valor 2. En este caso, se ha creado también una variable que recoge si las madres son amas de casa. Dicha variable corresponde a la pregunta 24 del cuestionario hogar. Esta variable se denomina SIPROm1...SIPROM2 en la base de datos, y toma el valor 7 (cuando las madres son amas de casa).

**Resultados del curso anterior:** esta variable se encuentra recogida en el cuestionario dirigido a los padres y se corresponde con la pregunta 21. la variable recibe el nombre de REACUR y toma el valor de 1 cuando el padre/madre contesta que el niño/a sacó muy buenas notas, 2 cuando sacó buenas notas, 3 cuando aprobó, 4 cuando no le quedaron muchas, 5 cuando le quedaron bastantes pero no repitió y 6 cuando repitió curso.

**Puntuación que se le asigna al profesor:** aquí el alumno tiene que evaluar al profesor y asignarle una puntuación que va desde 1 si lo suspende hasta 6 si le da una matrícula de honor. Esta variable aparece en

la base de datos con el nombre de PNOTA y se corresponde con la pregunta 10 del cuestionario dirigido a los niños. En concreto el/a alumno/a responde a la pregunta “Si tuviera que poner una nota media a todos los profesores y profesoras que has tenido hasta ahora desde que estás en este colegio/instituto, ¿qué nota les pondrías? (Nota: Los alumnos y las alumnas que están en secundaria tienen que responder sólo por los profesores y profesoras que hayan tenido en el instituto”.

**Intensidad de lectura:** en este caso la variable que vamos a utilizar se llama “leer mucho” y se ha construido a partir de la variable LEER que se encuentra en el cuestionario de hijos y se corresponde con la pregunta 73. La variable “leer mucho” toma el valor 1 si la variable LEER vale 4 (lees porque te gusta, no hace falta que te lo diga nadie).

**Número de amigos:** aquí se recoge si el niño tiene muchos o pocos amigos. Para ello se ha construido la variable “amigos muchos” que vale 1 si el número de amigos que dice tener el niño es superior a 9 y 0 si es igual o inferior. La variable original se llama AMIG y se encuentra en el cuestionario de hijo y está recogida mediante la pregunta número 74.

**Ayuda con los deberes:** a través de la variable original DEBAY5, que se encuentra en el cuestionario de hijos y se corresponde con la pregunta 28.5, se ha intentado mostrar si el niño necesita ayuda o no para realizar los deberes. Para ello, se ha construido la variable “deberes alguien” que toma el valor 1 si la variable DEBAY5 es igual a 3 o a 4 y 0 en el caso contrario. Si el niño contesta que nunca o que pocas veces realiza los deberes el sólo, eso significa que los hace con alguien.

# Anexo C

Tabla C.1. Análisis multivariante. Matemáticas. Andalucía y Resto de España (2009)

Variables	Resto de España				Andalucía			
Sexo estudiante	-24,26*** (0,29)	-24,91*** (0,28)	-25,13*** (0,28)	-26,53*** (0,28)	-31,99*** (0,55)	-33,47*** (0,54)	-34,77*** (0,54)	-34,77*** (0,54)
Inmigrante	-59,84*** (0,47)	-59,51*** (0,47)	-56,39*** (0,47)	-51,56*** (0,48)	-65,63*** (1,16)	-69,15*** (1,14)	-63,40*** (1,15)	-54,59*** (1,14)
Colegio concertado	11,69*** (0,31)	11,27*** (0,31)	11,32*** (0,31)	12,74*** (0,31)	14,54*** (0,65)	12,40*** (0,64)	13,21*** (0,64)	17,02*** (0,63)
Actitud hacia la lengua alta	37,84*** (0,29)	37,60*** (0,29)	37,39*** (0,29)	34,17*** (0,29)	38,05*** (0,55)	36,82*** (0,54)	38,54*** (0,54)	34,64*** (0,55)
Estudios del padre: primaria	11,15*** (0,63)				21,84*** (0,98)			
Estudios de la padre: secundaria	17,90*** (0,57)				23,42*** (0,93)			
Estudios del padre: bachillerato	27,47*** (0,56)				45,20*** (1,00)			
Estudios del padre: universidad	45,16*** (0,54)				56,18*** (0,97)			
Estudios de la madre: primaria		28,40*** (0,75)				29,17*** (1,10)		
Estudios de la madre: secundaria		35,17*** (0,68)				54,37*** (1,04)		
Estudios de la madre: bachillerato		45,64*** (0,67)				65,00*** (1,07)		
Estudios de la madre: universidad		64,42*** (0,66)				81,37*** (1,08)		
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			44,56*** (0,41)				58,85*** (0,84)	
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			15,04*** (0,39)				32,14*** (0,81)	
Ocupación madre: manual, alta cualificación			1,58** (0,67)				24,06*** (1,31)	
Ama de casa			-4,05*** (0,47)				7,33*** (0,76)	
Cultura educativa media				21,41*** (0,37)				33,55*** (0,68)
Cultura educativa alta				38,19*** (0,35)				52,37*** (0,64)
Aragón	20,36*** (6,03)	22,13*** (6,00)	17,40*** (5,97)	1,37 (6,02)				
Asturias	3,44 (6,05)	3,98 (6,02)	-1,97 (5,99)	-14,69** (6,04)				
Islas Baleares	-16,57*** (6,04)	-14,83** (6,01)	-24,22*** (5,98)	-32,79*** (6,03)				
Islas Canarias	-45,22*** (6,01)	-43,14*** (5,98)	-51,31*** (5,95)	-61,89*** (6,00)				
Cantabria	6,04 (6,10)	7,00 (6,07)	0,61 (6,04)	-10,75* (6,09)				
Castilla y León	23,13*** (6,01)	24,45*** (5,98)	17,84*** (5,95)	2,26 (6,00)				
Cataluña: Catalán	18,67*** (6,00)	20,60*** (5,97)	10,71* (5,94)	5,94 (5,99)				
Cataluña: castellano	-3,07	0,03	-8,90	-17,36***				

Variables	Resto de España				Andalucía			
	(6,00)	(5,97)	(5,94)	(5,99)				
Cataluña: otra	-17,40***	-8,51	-23,27***	-31,29***				
	(6,21)	(6,18)	(6,14)	(6,19)				
Galicia	1,10	2,31	-2,81	-14,31**				
	(6,01)	(5,98)	(5,95)	(6,00)				
Rioja	20,02***	20,73***	15,94***	0,56				
	(6,18)	(6,15)	(6,12)	(6,17)				
Madrid	10,43*	11,93**	4,65	-8,70				
	(5,99)	(5,96)	(5,93)	(5,98)				
Murcia	-5,90	-2,45	-9,82*	-25,46***				
	(6,02)	(5,99)	(5,96)	(6,01)				
Navarra: eusquera	6,45	5,67	-1,12	-3,78				
	(7,24)	(7,21)	(7,17)	(7,23)				
Navarra: castellano	25,97***	26,50***	19,97***	10,08*				
	(6,10)	(6,07)	(6,04)	(6,09)				
Navarra: otra	11,88	16,98**	9,19	-2,44				
	(8,27)	(8,23)	(8,19)	(8,26)				
País Vasco: eusquera	16,57***	17,66***	8,70	6,11				
	(6,13)	(6,10)	(6,07)	(6,12)				
País Vasco: castellano	12,58**	14,78**	9,16	-0,52				
	(6,02)	(6,00)	(5,96)	(6,02)				
País Vasco: otra	-0,28	6,26	-4,52	-19,28**				
	(7,96)	(7,92)	(7,88)	(7,95)				
Ceuta y Melilla	-63,99***	-56,47***	-67,03***	-80,32***				
	(6,28)	(6,25)	(6,22)	(6,27)				
Otra CCAA	-1,83	-0,75	-9,25	-20,20***				
	(5,99)	(5,96)	(5,93)	(5,98)				
Constante	454,04***	434,76***	471,55***	479,29***	425,42***	407,36***	437,20***	432,46***
	(6,00)	(5,98)	(5,92)	(5,97)	(0,86)	(0,96)	(0,68)	(0,55)
N.º de observaciones	300.543	300.543	300.543	300.543	79.996	79.996	79.996	79.996
R cuadrado	0,21	0,21	0,22	0,21	0,18	0,21	0,20	0,21

Tabla C.2. Análisis multivariante. Matemáticas. Andalucía y Resto de España (2009) Variables exclusivas de PISA

Variables	Resto de España			Andalucía		
Sexo estudiante	-25,66*** (0,28)	-25,55*** (0,29)	-25,68*** (0,29)	-32,95*** (0,55)	-32,31*** (0,56)	-33,92*** (0,56)
Inmigrante	-57,62*** (0,47)	-60,43*** (0,48)	-60,71*** (0,48)	-64,39*** (1,17)	-63,50*** (1,17)	-62,60*** (1,18)
Colegio concertado	3,75*** (0,33)	13,78*** (0,43)	15,82*** (0,35)	5,02*** (0,78)	42,25*** (0,80)	21,08*** (0,67)
Actitud hacia la lengua alta	38,42*** (0,29)	41,03*** (0,29)	41,02*** (0,29)	41,18*** (0,55)	42,92*** (0,55)	44,13*** (0,56)
Proporción de padres en el colegio: mayoría universitarios	1,13*** (0,02)			1,03*** (0,03)		
Proporción de padres en el colegio: mayoría secundarios o primarios	0,33*** (0,02)			0,57*** (0,03)		
Mayoría de chicas en el colegio concertado		-1,75*** (0,55)			-49,86*** (1,23)	
Mayoría de chicas en el colegio público		-5,36*** (0,35)			8,09*** (0,63)	
Presión que ejercen los padres en los colegios concertados			4,01*** (0,64)			43,47*** (2,20)
Presión que ejercen los padres en los colegios públicos			15,99*** (0,94)			9,54*** (1,38)
Aragón	27,67*** (5,98)	21,08*** (6,14)	18,40*** (6,13)			
Asturias	9,66 (6,00)	3,13 (6,16)	0,92 (6,16)			
Islas Baleares	-6,83 (5,99)	-19,91*** (6,15)	-22,12*** (6,15)			
Islas Canarias	-28,95*** (5,96)	-50,04*** (6,12)	-52,66*** (6,12)			
Cantabria	13,47** (6,05)	5,10 (6,20)	3,66 (6,20)			
Castilla y León	30,77*** (5,96)	22,62*** (6,12)	20,33*** (6,11)			
Cataluña: catalán	23,94*** (5,95)	20,47*** (6,11)	18,02*** (6,11)			
Cataluña: castellano	4,74 (5,95)	-5,99 (6,11)	-8,61 (6,11)			
Cataluña: otra	-12,65** (6,15)	-22,74*** (6,31)	-24,00*** (6,31)			
Galicia	11,06* (5,95)	-0,57 (6,11)	-3,18 (6,11)			
Rioja	27,80*** (6,13)	18,80*** (6,29)	16,36*** (6,29)			
Madrid	14,90** (5,94)	10,75* (6,10)	8,12 (6,10)			
Murcia	8,51 (5,97)	-9,03 (6,13)	-11,09* (6,13)			
Navarra: eusquera	7,27 (7,18)	6,66 (7,37)	5,89 (7,37)			
Navarra: castellano	30,23*** (6,04)	26,76*** (6,21)	23,57*** (6,20)			
Navarra: otra	18,58** (8,20)	12,05 (8,42)	8,66 (8,41)			

País Vasco: eusquera	19,60***	19,25***	17,49***			
	(6,08)	(6,24)	(6,24)			
País Vasco: castellano	16,17***	13,24**	10,93*			
	(5,97)	(6,13)	(6,13)			
País Vasco: otra	2,14	-0,78	-2,54			
	(7,89)	(8,10)	(8,10)			
Ceuta y Melilla	-49,90***	-67,46***	-69,32***			
	(6,23)	(6,39)	(6,39)			
Otra CCAA	6,68	-2,91	-6,75			
	(5,94)	(6,10)	(6,09)			
Constante	408,83***	483,00***	482,23***	397,61***	450,48***	454,18***
	(6,15)	(6,09)	(6,09)	(2,10)	(0,56)	(0,48)
N.º de observaciones	299.185	300.543	300.543	79.996	79.996	79.996
R cuadrado	0,21	0,18	0,19	0,16	0,16	0,14

Tabla C.3. Análisis multivariante. Alumnos/as repetidores y no repetidores. Lengua. Andalucía y Resto de España (PISA-2009)

Variables	Resto de España								Andalucía							
	No repetidores				Repetidores				No repetidores				Repetidores			
Sexo estudiante	16,08*** (0,27)	15,43*** (0,27)	15,23*** (0,27)	14,36*** (0,27)	16,62*** (0,41)	17,11*** (0,41)	16,08*** (0,41)	15,78*** (0,41)	0,07 (0,54)	0,77 (0,54)	0,98* (0,54)	-0,71 (0,54)	18,40*** (0,60)	16,77*** (0,60)	15,06*** (0,60)	16,12*** (0,60)
inmigrante	-38,26*** (0,60)	-39,08*** (0,60)	-36,92*** (0,60)	-33,02*** (0,61)	-28,91*** (0,54)	-28,54*** (0,54)	-28,83*** (0,53)	-25,89*** (0,54)	-39,89*** (1,76)	43,35*** (1,77)	-38,22*** (1,78)	-29,76*** (1,75)	-16,51*** (0,83)	-17,49*** (0,83)	-17,74*** (0,84)	-14,98*** (0,83)
Colegio concertado	4,71*** (0,29)	4,92*** (0,29)	4,75*** (0,28)	5,62*** (0,29)	9,19*** (0,52)	8,53*** (0,52)	8,29*** (0,52)	9,27*** (0,52)	11,12*** (0,60)	10,13*** (0,60)	11,79*** (0,59)	13,54*** (0,58)	21,92*** (0,80)	23,54*** (0,79)	22,58*** (0,80)	23,92*** (0,79)
Actitud hacia la lengua alta	41,52*** (0,28)	41,67*** (0,28)	41,48*** (0,28)	39,79*** (0,29)	23,67*** (0,41)	23,31*** (0,41)	23,20*** (0,41)	21,03*** (0,42)	36,73*** (0,55)	37,42*** (0,55)	37,73*** (0,55)	35,20*** (0,55)	23,88*** (0,61)	23,89*** (0,61)	24,61*** (0,61)	21,32*** (0,62)
Estudios del padre: primaria	3,97*** (0,70)				22,37*** (0,73)				-10,05*** (1,17)				23,51*** (0,96)			
Estudios de la madre: secundaria	1,46** (0,63)				15,09*** (0,66)				-17,33*** (1,12)				25,40*** (0,89)			
Estudios del padre: bachillerato	10,89*** (0,62)				21,41*** (0,69)				9,69*** (1,16)				34,03*** (0,96)			
Estudios del padre: universidad	21,75*** (0,60)				28,62*** (0,69)				12,80*** (1,10)				38,74*** (0,99)			
Estudios de la madre: primaria	8,97*** (0,92)				32,00*** (0,80)				10,98*** (1,50)				29,39*** (1,02)			
Estudios de la madre: secundaria	7,07*** (0,85)				32,38*** (0,72)				6,70*** (1,44)				30,19*** (0,92)			
Estudios de la madre: bachillerato	18,55*** (0,84)				34,44*** (0,73)				16,80*** (1,44)				36,67*** (0,97)			
Estudios de la madre: universidad	27,99*** (0,83)				41,99*** (0,77)				35,20*** (1,44)				45,82*** (1,03)			
Ocupación madre: no manual, alta cualificación		24,80*** (0,40)				21,20*** (0,69)				31,68*** (0,86)				32,81*** (1,09)		
Ocupación madre: no manual, baja cualificación		9,94*** (0,41)				7,53*** (0,52)				14,47*** (0,90)				15,21*** (0,78)		
Ocupación madre: manual, alta cualificación		-2,81*** (0,70)				-1,74** (0,87)				10,25*** (1,36)				2,49* (1,33)		
Ama de casa		-5,61*** (0,49)				-15,80*** (0,58)				6,99*** (0,86)				0,15 (0,77)		
Cultura educativa media				15,01*** (0,38)				14,07*** (0,49)				20,06*** (0,73)				19,77*** (0,70)
Cultura educativa alta				22,30*** (0,35)				17,96*** (0,52)				33,32*** (0,68)				28,47*** (0,74)
Aragón	45,27*** (4,86)	46,18*** (4,86)	45,27*** (4,83)	34,42*** (4,87)	76,11*** (1,26)	73,32*** (1,26)	75,34*** (1,25)	77,50*** (1,26)								
Asturias	34,93*** (4,88)	35,35*** (4,88)	34,08*** (4,84)	24,84*** (4,88)	55,10*** (1,62)	51,14*** (1,61)	52,12*** (1,61)	55,85*** (1,62)								
Islas Baleares	10,24** (4,88)	11,23** (4,87)	7,12 (4,84)	0,77 (4,88)	43,75*** (1,35)	41,16*** (1,34)	39,00*** (1,35)	46,33*** (1,35)								
Islas Canarias	6,82 (4,84)	7,70 (4,84)	5,53 (4,81)	-1,81 (4,84)	38,72*** (1,02)	36,52*** (1,02)	35,66*** (1,02)	40,37*** (1,02)								
Cantabria	33,05*** (4,94)	33,69*** (4,93)	31,83*** (4,90)	23,21*** (4,94)	65,42*** (1,86)	61,78*** (1,85)	63,61*** (1,85)	68,08*** (1,86)								
Castilla y León	46,11*** (4,84)	46,11*** (4,83)	44,26*** (4,80)	33,98*** (4,84)	75,59*** (1,08)	73,78*** (1,08)	75,86*** (1,07)	76,18*** (1,08)								
Cataluña: Catalán	34,08*** (4,82)	35,16*** (4,82)	31,00*** (4,79)	26,46*** (4,82)	70,99*** (1,20)	69,83*** (1,20)	67,49*** (1,20)	77,19*** (1,19)								
Cataluña: castellano	28,66*** (4,83)	30,83*** (4,82)	26,98*** (4,79)	20,97*** (4,83)	73,19*** (1,06)	69,61*** (1,06)	69,96*** (1,06)	76,14*** (1,06)								

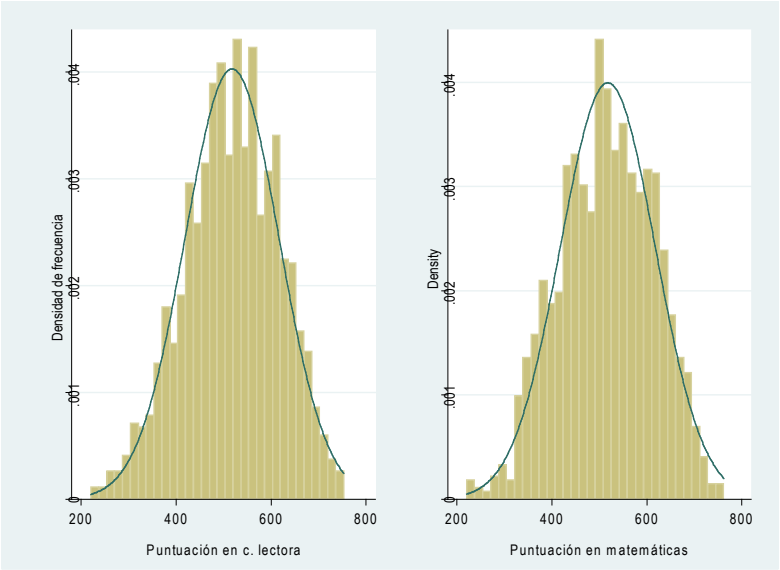


Variables	Resto de España								Andalucía							
	No repetidores				Repetidores				No repetidores				Repetidores			
Cataluña: otra	-9,91*	-6,20	-10,72**	-18,82***	33,04***	38,70***	31,65***	39,11***								
	(5,12)	(5,12)	(5,08)	(5,12)	(2,22)	(2,21)	(2,21)	(2,22)								
Galicia	34,26***	34,83***	33,58***	25,12***	60,46***	56,94***	59,68***	63,82***								
	(4,83)	(4,83)	(4,80)	(4,83)	(1,03)	(1,02)	(1,02)	(1,02)								
Rioja	52,58***	52,91***	52,00***	41,69***	71,39***	68,20***	69,94***	72,03***								
	(5,04)	(5,04)	(5,01)	(5,05)	(2,34)	(2,33)	(2,33)	(2,35)								
Madrid	51,61***	52,29***	49,59***	40,57***	82,86***	80,30***	80,23***	84,25***								
	(4,82)	(4,82)	(4,78)	(4,82)	(0,85)	(0,85)	(0,85)	(0,85)								
Murcia	26,63***	28,53***	26,74***	15,86***	60,93***	59,37***	60,36***	61,89***								
	(4,85)	(4,85)	(4,82)	(4,85)	(1,20)	(1,20)	(1,20)	(1,20)								
Navarra: eusquera	4,78	3,70	0,88	-0,46	39,96***	39,45***	42,98***	44,55***								
	(5,94)	(5,94)	(5,90)	(5,94)	(8,56)	(8,51)	(8,52)	(8,57)								
Navarra: castellano	38,22***	38,06***	36,17***	29,39***	74,70***	71,62***	73,00***	77,03***								
	(4,92)	(4,92)	(4,88)	(4,92)	(2,12)	(2,11)	(2,11)	(2,12)								
Navarra: otra	34,72***	36,85***	34,78***	28,05***	65,17***	65,50***	68,26***	68,30***								
	(8,65)	(8,64)	(8,58)	(8,64)	(6,45)	(6,41)	(6,42)	(6,46)								
País Vasco: eusquera	1,72	2,09	-0,84	-3,69	38,72***	37,26***	34,00***	41,84***								
	(4,93)	(4,93)	(4,89)	(4,93)	(3,78)	(3,77)	(3,77)	(3,79)								
País Vasco: castellano	30,18***	31,19***	29,96***	23,25***	62,36***	60,61***	60,74***	65,00***								
	(4,85)	(4,85)	(4,81)	(4,85)	(1,44)	(1,44)	(1,43)	(1,44)								
País Vasco: otra	12,75*	17,54**	14,77*	2,87	74,88***	74,79***	72,03***	75,19***								
	(7,65)	(7,64)	(7,59)	(7,65)	(6,40)	(6,36)	(6,37)	(6,41)								
Ceuta y Melilla	-18,43***	-15,71***	-17,87***	-27,76***	-10,30***	-7,57***	-7,69***	-7,93***								
	(5,22)	(5,21)	(5,18)	(5,22)	(2,57)	(2,55)	(2,55)	(2,57)								
Otra CCAA	22,95***	23,20***	20,01***	11,91**	53,07***	50,73***	51,51***	54,94***								
	(4,81)	(4,81)	(4,78)	(4,82)	(0,80)	(0,80)	(0,79)	(0,79)								
Constante	443,73***	436,64***	447,44***	452,30***	327,97***	317,28***	347,10***	336,92***	479,89***	461,26***	463,38***	459,01***	351,76***	347,05***	369,82***	365,17***
	(4,84)	(4,87)	(4,77)	(4,81)	(0,82)	(0,87)	(0,77)	(0,72)	(1,07)	(1,38)	(0,81)	(0,65)	(0,78)	(0,83)	(0,65)	(0,53)
N.º de observaciones	196.454	196.454	196.454	196.454	114.113	114.113	114.113	114.113	46.002	46.002	46.002	46.002	61.464	61.464	61.464	61.464
R cuadrado	0,22	0,22	0,23	0,22	0,18	0,19	0,19	0,18	0,16	0,15	0,15	0,16	0,09	0,10	0,08	0,09

Tabla C.4. Análisis multivariante. Variables ESA10-S comunes con PISA. Matemáticas

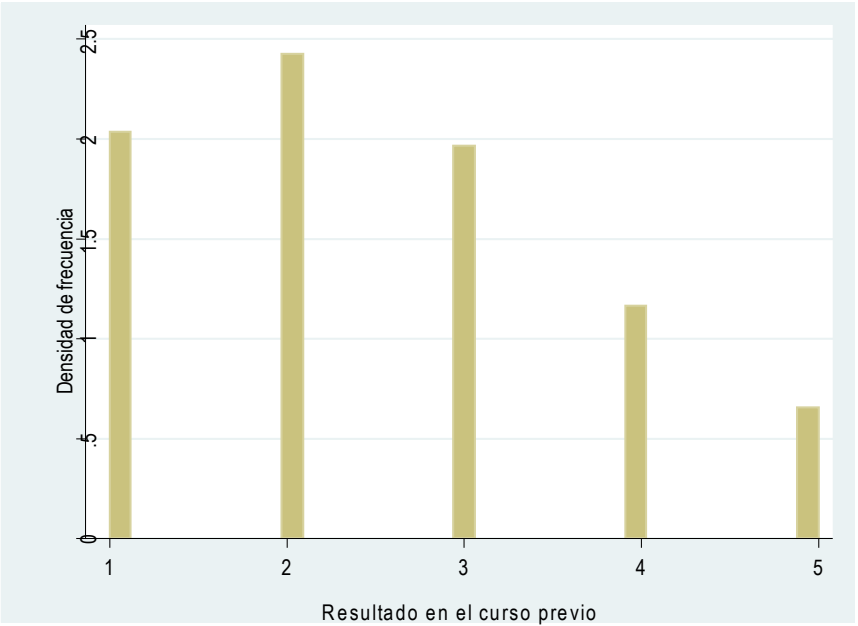
Variables	ES10-S					PISA 2009. Andalucía		
Sexo estudiante	-17,52*** (0,86)	-16,71*** (0,83)	-12,13*** (0,94)	-21,82*** (0,84)	-31,99*** (0,55)	-33,47*** (0,54)	-34,77*** (0,54)	-34,77*** (0,54)
Inmigrante	55,53*** (2,84)	-51,51*** (2,58)	64,23*** (3,00)	-32,84*** (2,55)	-65,63*** (1,16)	-69,15*** (1,14)	-63,40*** (1,15)	-54,59*** (1,14)
Colegio concertado	24,61*** (1,02)	26,30*** (0,98)	27,24*** (1,09)	34,08*** (0,98)	14,54*** (0,65)	12,40*** (0,64)	13,21*** (0,64)	17,02*** (0,63)
Actitud hacia la lengua alta	24,79*** (0,87)	26,44*** (0,83)	28,89*** (0,95)	27,27*** (0,85)	38,05*** (0,55)	36,82*** (0,54)	38,54*** (0,54)	34,64*** (0,55)
Estudios del padre: primaria	17,08*** (2,19)				21,84*** (0,98)			
Estudios de la madre: secundaria	31,96*** (1,99)				23,42*** (0,93)			
Estudios del padre: bachillerato	53,53*** (2,11)				45,20*** (1,00)			
Estudios del padre: universidad	75,26*** (2,11)				56,18*** (0,97)			
Estudios de la madre: primaria		3,56* (2,04)				29,17*** (1,10)		
Estudios de la madre: secundaria		21,09*** (1,82)				54,37*** (1,04)		
Estudios de la madre: bachillerato		51,84*** (1,93)				65,00*** (1,07)		
Estudios de la madre: universidad		68,47*** (1,94)				81,37*** (1,08)		
Ocupación madre: no manual, alta cualificación			42,84*** (1,27)				58,85*** (0,84)	
Ocupación madre: no manual, baja cualificación			21,34*** (1,14)				32,14*** (0,81)	
Ocupación madre: manual, alta cualificación			2,91 (2,04)				24,06*** (1,31)	
Ama de casa			-6,01*** (1,20)				7,33*** (0,76)	
Cultura educativa media				32,29*** (1,13)				33,55*** (0,68)
Cultura educativa alta				55,89*** (1,15)				52,37*** (0,64)
Constante	452,89*** (1,94)	459,62*** (1,81)	480,14*** (1,07)	453,44*** (1,11)	425,42*** (0,86)	407,36*** (0,96)	437,20*** (0,68)	432,46*** (0,55)
N.º de observaciones	50.390	55.039	42.679	52.435	79.996	79.996	79.996	79.996
R cuadrado	0,11	0,12	0,10	0,11	0,18	0,21	0,20	0,21

Gráfico C1. Histograma de las puntuaciones en competencia lectora y matemáticas (ESA10-S)



Fuente: elaboración propia a partir de ESA10-S.

Gráfico C2. Histograma de los resultados en el curso previo (ESA10-S)



Fuente: elaboración propia a partir de ESA10-S.

