

# EVOLUCIÓN DEL RESULTADO EDUCATIVO EN ESPAÑA SEGÚN PISA 2003 Y 2006

Sara M. González Betancor

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

Alexis J. López Puig

*I.E.S. Cairasco de Figueroa*

*Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes (Canarias)*

## RESUMEN

Los resultados del alumnado español en los informes PISA, elaborados cada tres años por la OCDE, deberían conducir a una autocrítica en cuanto al funcionamiento de nuestro sistema educativo y servir para propiciar diversos análisis con el objetivo de establecer políticas educativas que mejoren dichos resultados. En los últimos informes, años 2003 y 2006, por término medio los alumnos españoles presentan resultados por debajo de la media de la OCDE y de muchos países europeos. No obstante, los resultados de estos informes hacen referencia únicamente a medias nacionales, sin tener en cuenta las variables que influyen los resultados individuales del alumno encuestado. Por ello, las opiniones que aparecen siempre derivadas a partir de estos resultados no están, en la mayor parte de los casos, fundamentadas analíticamente. Asimismo, no se realiza un estudio comparativo entre los resultados obtenidos en ambos años (2003 y 2006), por lo que tampoco conocemos cómo evolucionan nuestros alumnos y si las variables que afectan a su resultado se mantienen en el tiempo o van, por el contrario, modificándose.

Mediante el presente artículo profundizamos en los motivos de estos resultados, así como en la variación que han tenido a lo largo de los tres años (2003-2006), realizando un análisis econométrico que permite analizar el grado de asociación de los resultados individuales del alumnado español en función de sus características personales y familiares, así como de las características del centro y de la clase, para aquellos alumnos de 15 años que participaron en los informes PISA 2003 y 2006 respectivamente en España. A partir del análisis efectuado, se proponen distintas políticas de actuación en los diferentes niveles.

*Palabras Clave: Regresión cuantílica, PISA*

## 1. INTRODUCCIÓN

El internacionalmente conocido Programa PISA (*Programme for International Student Assessment*) crea, cuando son publicados oficialmente sus resultados y durante unas pocas semanas, un intenso debate acerca del sistema educativo español. A partir de los datos resumidos comienzan las comparaciones directas con lo obtenido por otros países y, al ver que no salimos en general bien parados o aspirando a considerarnos mejores, comienza una búsqueda indiscriminada y por todos los sectores implicados de posibles “culpables” que justifiquen el resultado. Como suele suceder en la mayor parte de los casos, se trata de opiniones que no vienen sustentadas por análisis en profundidad u objetivos y, transcurridos unos pocos días, queda PISA nuevamente en el olvido hasta que, tras tres años, vuelve a llamar a nuestra puerta.

El programa PISA nos ofrece una oportunidad única. A partir de una base de datos con mucha información (que cada día es más completa ya que, en el caso de España, cada vez hay más Comunidades Autónomas que aumentan su participación) podemos analizar qué está

ocurriendo en nuestro sistema educativo desde un punto de vista objetivo. A partir de ese análisis, deberíamos tratar de generar propuestas de mejora que, además, podemos evaluar en los sucesivos programas desarrollados por la OCDE cada tres años. En resumen, partiendo de la base de que todo es mejorable, la aspiración de los que estamos implicados directamente en el sistema educativo debería ser la de no buscar culpables, pasados o presentes, a nuestra situación actual, sino buscar soluciones a nuestros problemas, usando PISA como herramienta y no como arma arrojadiza.

El objetivo del presente artículo es, por tanto, ver qué aspectos influyen en el resultado educativo obtenido por España en PISA 2006, en qué medida lo hacen y si se da para todos por igual. Trataremos de ver si las características de la familia (niveles educativos de los padres, situación y ocupación laboral, recursos económicos, culturales y tecnológicos, nacionalidad, etc...), así como las características del centro educativo y del alumno, tienen una influencia significativa en el resultado obtenido. Asimismo compararemos estas influencias con las que se obtuvieron en PISA 2003 González-Betancor y López-Puig(2006), con el objetivo de analizar si los aspectos que afectan al resultado español han ido variando con el tiempo o, por el contrario, se mantienen.

Con el análisis efectuado, realizaremos una serie de propuestas de actuación, a todos los niveles, sobre los aspectos susceptibles de mejora y cuya influencia en el resultado educativo sea naturalmente significativa

## 2. LOS DATOS

La base de datos que utilizamos en el presente estudio es la del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de 2006. Este programa evalúa a alumnos cuyas edades oscilan entre los 15 años y 3 meses y los 16 años y 2 meses –poco antes de que finalicen la educación obligatoria- en las materias de matemáticas, lectura, ciencias y resolución de problemas. Asimismo recopila información adicional sobre el entorno socio-económico y cultural de la familia del alumno, así como del centro de estudios.

Los estudios PISA se repiten cada 3 años desde el año 2000, profundizando cada año en una materia distinta. Así PISA 2000 profundizó en la lectura, PISA 2003 profundizó en matemáticas y PISA 2006 lo hizo en ciencias. No obstante, en cada programa se evalúan también el resto de materias de forma más superficial. Por tanto a lo largo del presente trabajo, dado que trabajaremos con la base de datos de 2006, entenderemos el resultado educativo como resultado educativo en ciencias. Por el contrario, al referirnos al resultado educativo en PISA 2003 nos referiremos al obtenido en matemáticas.

En el estudio de 2006 en España se evaluaron casi 20.000 alumnos, con representatividad significativa de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, La Rioja, Navarra y País Vasco.

Comparando los resultados en las diferentes materias con los valores del resto de los países que participaron en el estudio podemos observar cómo España se sitúa, como ya lo hizo en 2003, por debajo de los valores medios de la OCDE, concretamente entre 9 y 14 posiciones por debajo de la media (empeorando incluso respecto a 2003).

## 3. METODOLOGÍA

El modelo estándar para estimar una función de producción educativa es aquél en donde el resultado educativo –la puntuación obtenida en las evaluaciones de ciencias de PISA–, se estima a través de una función de las características individuales y familiares del alumno así como de los *inputs* específicos del centro de estudios. De esta forma, la especificación se puede escribir como sigue:

$$Y_{is} = \beta_0 + \beta_1 X_{is} + \beta_2 S_s + \varepsilon_{is} \quad (1)$$

Donde  $Y_{is}$  representa el resultado educativo del individuo  $i$  en el centro  $s$ ,  $X_{is}$  es un vector de características individuales y familiares del individuo  $i$  del centro  $s$  –obtenidas a través del cuestionario dirigido a los estudiantes– y  $S_s$  representa al vector de características del centro  $s$  –obtenidas a partir del cuestionario realizado por los directores de los centros docentes implicados en el programa–<sup>1</sup>.

La estimación más sencilla del modelo (1) es la que se realiza por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). De esta forma se asume que los parámetros estimados no varían a lo largo de la distribución condicionada de la variable dependiente, proporcionándonos estimaciones de valores medios sin distribuir la muestra en subgrupos. Mediante este tipo de estimación, por tanto, respondemos a la pregunta: *¿qué influye sobre el resultado educativo?*

No obstante, en ocasiones resulta más exacto estimar el modelo a través de las regresiones cuantílicas (RQ) desarrolladas por Koenker y Basset (1978). De esta forma, se obtiene un análisis más exhaustivo de los efectos de las variables explicativas a lo largo de toda la distribución, pues se estima la misma en diversos puntos de la distribución (cuantiles). Además, esta última técnica es menos sensible a *outliers* que las técnicas de regresión más clásicas y, en el caso de que la perturbación aleatoria no se distribuya como una Normal, la regresión cuantílica será más eficiente. A diferencia de la estimación por MCO, la estimación por RQ permite responder a la pregunta: *¿a quién le influye el qué sobre su resultado educativo?*

Esta última técnica, la elegida para el presente trabajo, ha sido utilizada recientemente por diferentes autores para medir la influencia de determinados factores sobre los resultados académicos. Así, Eide y Showalter (1998) analizan el efecto de la calidad de la escuela, Levin (2001) mide la influencia del tamaño de la clase y de los compañeros, Fertig (2003) mide diferentes factores sobre el resultado en matemáticas, Ryan (2004) analiza la influencia de una escolarización temprana, Woessmann (2004) estudia el efecto de las pruebas de reválida, Schneeweis y Winter-Ebmer (2005) profundizan en las influencias de los compañeros y Sprietsma (2006) compara las escuelas regionales.

#### 4. RESULTADOS EMPÍRICOS (REGRESIÓN CUANTÍLICA –RQ)

Respondiendo a la pregunta *¿a quién le influye el qué sobre su resultado educativo?* hemos estimado la regresión (1), a través de regresión cuantílica (RQ), centrándonos en los percentiles 10, 50 y 90 (ver tabla 1). Mediante estas estimaciones analizamos si los aspectos influyen por igual al resultado educativo de todos los estudiantes, independientemente de su puntuación final. Dicho de otra forma, analizamos si el efecto se mantiene, o no, para los estudiantes más rezagados así como para los que destacan.

##### 4.1 Zona baja de la distribución

Observando las estimaciones para los alumnos que se encuentran entre el 10% del total con peores resultados (percentil 10) podemos indicar que los resultados son globalmente mejores para los varones. Con respecto al entorno familiar, cabe destacar la influencia positiva del estatus económico, social y cultural (medido a través de un índice denominado ESEC, que engloba aspectos como el nivel educativo de los padres, sus profesiones y los recursos domésticos). Asimismo el no disponer de un ordenador para realizar las tareas del colegio incide de forma negativa en el resultado.

---

<sup>1</sup> La tabla 2, en el Anexo, recoge una descripción detallada de las variables explicativas así como el análisis descriptivo de la muestra utilizada.

**Tabla 1. Resultados de la Estimación (RQ)**  
ESTIMACIÓN DE LA REGRESIÓN CUANTÍLICA

	PERCENTIL 10			PERCENTIL 50			PERCENTIL 90		
	COEF.	t	SIG.	COEF.	t	SIG.	COEF.	t	SIG.
Constante	446,44	50,36	***	516,86	73,48	***	611,38	81,10	***
<b>CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES Y FAMILIARES</b>									
Hombre	10,68	4,04	***	19,25	8,95	***	19,80	5,20	***
Índice estatus econ. social y cultural	11,06	7,66	***	13,82	12,00	***	13,51	11,39	***
Recursos informáticos en el hogar	-20,51	-4,57	***	-16,61	-4,50	***	-17,21	-4,50	***
Alumno español, padres inmigrantes	8,63	0,64		4,23	0,31		-12,63	-1,01	
Alumno y padres inmigrantes	-44,88	-6,30	***	-26,72	-4,50	***	-24,87	-3,90	***
Se habla otra lengua nacion.en hogar	-19,87	-5,62	***	-12,75	-4,37	***	-9,27	-3,07	***
Se habla una lengua extr. en hogar	-11,73	-1,11		-16,06	-1,93	*	-5,79	-0,65	
Ha repetido algún curso	-77,23	-	***	-75,93	-	***	-74,47	-	***
Interés en ciencias	12,18	8,27	***	14,33	11,76	***	14,78	10,25	***
Estudia ciencias < 2 h. /semana	18,96	5,09	***	18,52	6,16	***	15,51	4,92	***
Estudia ciencias 2 a 4 h./semana	28,60	6,85	***	28,84	8,51	***	21,01	5,88	***
Estudia ciencias 4 a 6 h./semana	36,19	6,30	***	34,54	7,33	***	30,26	6,04	***
Estudia ciencias > 6 h. /semana	1,85	0,18		28,13	3,58	***	31,52	3,64	***
<b>CARACTERÍSTICAS DEL AULA Y DEL CENTRO</b>									
Centro concertado	-11,00	-2,25	**	-10,32	-2,62	***	-15,17	-3,45	***
Centro público	-6,11	-1,19		-6,27	-1,54		-6,01	-1,33	
Escasez de docentes	-1,31	-0,74		-3,09	-2,03	**	-3,44	-1,98	**
Calidad de los recursos educativos	3,72	2,58	***	1,35	1,15		2,31	1,86	*
Nº ordenadores cada 100 alumnos	-0,31	-1,74	*	-0,36	-2,76	***	-0,23	-2,02	**
Proporc. ordenad. conect a Internet	-15,07	-1,97	**	-1,07	-0,17		-10,44	-1,52	
Pseudo R <sup>2</sup>		0,218			0,230			0,213	

*Nº de observaciones = 17.775, ver los anexos para la descripción de las variables explicativas usadas*

**Individuo de referencia:** Mujer, con ordenador en casa para los deberes, española y con padres españoles, que habla castellano en el hogar, que no ha repetido curso, que no dedica tiempo semanal al estudio de ciencias y que estudia en un centro privado.

Con respecto al concepto de inmigración disponemos también de un índice estadístico que establece la siguiente distinción: alumnado nativo, alumnado inmigrante de 2ª generación (el alumno es nativo, pero sus padres no) y alumnado inmigrante de 1ª generación (el alumno y sus padres han nacido fuera de España). En este aspecto, vemos cómo cuando el alumno y sus padres son no nativos, la influencia en el resultado de dicho estudiante es negativa. Asimismo el hablar otra lengua nacional (distinta a la usada en los cuestionarios de recogida de información) hace que los resultados empeoren.

El que el alumno haya repetido en alguna ocasión, es decir, no esté ajustado, influye de forma significativa disminuyendo su resultado. Por el contrario, el que tenga interés en la materia y dedique hasta 6 horas a la semana a su estudio tienen un efecto positivo.

Observando los aspectos relacionados con el aula y el centro destacamos la influencia negativa en la tipología del centro, pero sólo aquellos alumnos escolarizados en centros concertados. Asimismo el disponer de un número elevado de ordenadores y que tengan conexión a Internet no mejora el resultado, sino todo lo contrario. Para estos alumnos el disponer de buenos recursos educativos hace que su resultado en la prueba mejore. Si analizamos aspectos que no tienen influencia significativa en el resultado de estos alumnos nos encontramos con los siguientes: que los padres sean inmigrantes pero ellos no, el hablar una lengua extranjera en casa, el estudiar de forma “excesiva” la materia, el asistir a un centro público o el que haya escasez de docentes.

#### 4.2 Zona media de la distribución

Los resultados obtenidos no varían prácticamente con aquellos comentados para los anteriores alumnos. Sólo destacar que, con respecto a las características individuales y familiares, aparece como aspecto negativo el hablar una lengua extranjera en casa y como positivo (aún disminuyendo su influencia) el estudiar más de 6 horas a la semana la materia en cuestión.

Con respecto a las características del aula y del centro indicar que la escasez de docentes sí afecta a estos estudiantes, mientras que, por el contrario, no les afectan la calidad de los recursos educativos del centro, ni la proporción de ordenadores con conexión a Internet.

#### 4.3 Zona alta de la distribución

Por último nos centramos en la parte alta de la distribución (percentil 90). En ésta nuevamente las diferencias con respecto a las anteriores no son de gran importancia.

Si observamos las características individuales y familiares vuelve a no ser significativa (como en la zona baja) el hablar una lengua extranjera en casa. Por otro lado, se mantiene un efecto positivo (aunque en menor proporción) del estudio de la materia superior a 6 horas semanales.

Con respecto a las características del aula y del centro se mantiene, como en la zona media, la influencia negativa ante la escasez de docentes y la no influencia de la cantidad de ordenadores con conexión a Internet. Asimismo aparece nuevamente (como en la zona baja) el efecto positivo de la calidad de los recursos educativos del centro.

#### 4.4 Otras variables no incluidas en el modelo

En el modelo presentado no se incluyen ciertas variables que, a priori, pudieran parecer significativas, como pueden ser:

1. realizar segregaciones de los estudiantes en función de sus habilidades, el tamaño de la clase (de la clase de lengua, no de ciencias), el tamaño del centro (en función del número de alumnos) o la ratio profesor-alumno.
2. aspectos relacionados con el nivel educativo de los padres, sus empleos o las posesiones en el hogar.
3. la autonomía del centro.

En cuanto al primer grupo de variables, se comprobó que éstas no resultaban significativas, por lo que fueron excluidas del modelo. En cambio, las variables del segundo grupo se excluyen por quedar recogidas en el indicador sintético ESEC mencionado anteriormente. Por último, la variable recogida en el tercer apartado, queda reflejada en la distinción acerca de la tipología del centro (concertado y público respecto a privado).

## 5. COMPARACIÓN CON LOS RESULTADOS (PISA 2003 Y 2006)

A continuación realizamos una comparativa entre los resultados de este estudio y los obtenidos por González-Betancor y López-Puig (2006) con los datos de PISA 2003.

### 5.1 Coincidencias

Tienen influencias similares en el resultado tanto de matemáticas (PISA 2003) como de ciencias (PISA 2006) las siguientes variables: sexo, nivel social, económico y cultural de la familia, la condición de inmigrante de los padres, el interés por la materia, el tiempo dedicado al estudio, los ordenadores disponibles en el centro, la calidad de sus recursos y la escasez de docentes.

### 5.2 Diferencias

Aparecen diferencias en la influencia de las siguientes variables: el que el alumno sea inmigrante no afecta al resultado del 2003, pero sí al del 2006; el hablar una lengua extranjera, afectaba a la zona baja en 2003, mientras que en 2006 afecta a la zona media; la proporción de ordenadores conectados a Internet en 2003 era significativa en las tres regresiones, mientras que en 2006 sólo lo es en la zona baja; el estudiar en un centro público (comparado con un centro privado) conllevaba obtener peores resultados en 2003, mientras que en 2006 esta diferencia se da entre los centros concertados y los privados, pero no en el caso de los públicos. Por último, en 2003 eran significativas las siguientes variables, que ahora no lo son: el tamaño de la clase y la ratio profesor-alumno.

### 5.3 No analizadas

No podemos comparar las siguientes variables por no disponer de información en PISA 2006: la tipología de la familia (monoparental o nuclear), el que el alumno haya llegado tarde al centro o la moral del alumno y del profesor (moral, entusiasmo, orgullo, etc.).

## 6. CONCLUSIONES

Valorando los resultados de los análisis realizados podemos concluir que los *factores individuales* que ocasionan un mejor resultado académico de los alumnos son, fundamentalmente, el ser varón, el tener interés en la materia evaluada y el dedicar tiempo suficiente a su estudio. Por el contrario, afecta de forma negativa el que el alumno haya repetido en alguna ocasión, es decir, no esté en el curso que le corresponde por la edad que tiene.

Con respecto al *entorno familiar*, la situación económica, social y cultural de la familia afecta a toda la distribución de igual manera, así como de forma positiva el disponer de un ordenador para realizar las tareas. La inmigración tiene efecto negativo si el alumno es también no nativo, no así cuando sólo lo son sus padres.

Atendiendo a las características del aula y del centro cabe destacar la influencia negativa de los centros concertados sobre los resultados de sus alumnos, mientras que el estudiar en un centro público no afecta de forma significativa al resultado. La escasez de docentes afecta al alumnado con mejores resultados, mientras que la calidad de los recursos educativos lo hace a los de peores resultados. El disponer de muchos ordenadores afecta de forma negativa y que estén conectados a Internet también, pero sólo a los de peor resultado.

Al comparar los resultados en PISA 2003 y 2006 destacar el efecto de la tipología del centro. Mientras que en el 2003 sí afectaba de forma negativa estar escolarizado en un centro público, en comparación con un centro privado, (incluso teniendo en cuenta el estatus económico, social y cultural de la familia), en 2006 desaparece este efecto y tan sólo resulta

significativa la diferencia entre los centros concertados y los privados, obteniéndose peores resultados en los primeros.

A partir de los resultados de los análisis realizados en el presente trabajo nos acercamos a los factores en los que se podría incidir para lograr una mejora en los resultados educativos de nuestros alumnos:

- De cara a los *estudiantes* se ha de tratar de aumentar su interés en la materia y su trabajo continuo (estudiando la materia el tiempo suficiente)
- En cuanto a las *familias* resultaría útil que dispusieran de recursos educativos para sus hijos, por lo que sería conveniente dotar de ayudas económicas específicas para los que no se lo pueden permitir. Asimismo tratar de mejorar el nivel educativo de las familias a través de programas específicos y adaptados a las necesidades. Establecer políticas de empleo con el objetivo de fomentar la mejora y estabilidad en las condiciones laborales. A familias inmigrantes ofrecer planes de adaptación (al sistema educativo, al idioma, etc.)
- En lo que respecta a los *centros*, resultaría conveniente aumentar la autonomía de los mismos. Asimismo, resultaría beneficioso dotar de recursos educativos y tecnológicos apropiados a los centros, formando e incentivando convenientemente al profesorado para conseguir el máximo aprovechamiento de los mismos.
- En lo que respecta a la *administración educativa (central y autonómica)*, se hace necesario establecer programas específicos y adaptados a las necesidades reales para todo el alumnado repetidor o que haya promocionado de curso sin tener superada la materia ni haber adquirido las competencias correspondientes

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EIDE, E. Y SHOWALTER, M.H. (1998). "The Effect of School Quality on Student Performance: A Quantile Regression Approach". *Economics Letters*, Nº 58, pp. 345-350.
- FERTIG, M. (2003). "Who's to Blame? The Determinants of German Students' Achievement in the PISA 2000 Study". *IZA Discussion Paper*, Nº 739.
- GARCÍA-SERRANO, C. Y ALBERT, C. (2006). "Tipo de escuela y logros educativos y laborales en España". *Cuadernos aragoneses de economía*, Vol. 16, Nº 1, pp. 83-112
- GONZÁLEZ-BETANCOR Y LÓPEZ-PUIG (2006). "Resultado educativo en España: ¿éxito o fracaso?". *Investigaciones de Economía de la Educación*, Nº1, pp. 173-187
- INSTITUTO DE EVALUACIÓN (2007). *PISA 2006. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE: Informe Español*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia
- KOENKER, R. Y BASSET, G. (1978). "Regression quantiles". *Econometrica*, Vol. 46, N1, pp. 33-50
- KOENKER, R. Y HALLOCK, K. (2001). "Quantile Regression". *Journal of Economics Perspectives*, Vol.15, Nº 4, pp. 143-156.
- LAUZON, D. (2004). "Variance estimation with plausible value achievement data: Two STATA programs for use with the YITS/PISA data". *The Research Data Centres Information and Technical Bulletin*, Vol. 1, Nº1, pp. 37-62.
- LEVIN, J. (2001). "For Whom the Reductions Count? A Quantile Regression Analysis of Class Size and Peer Effects on Scholastic Achievement". *Empirical Economics*, Nº 26, pp. 221-246
- OCDE (2005). *PISA 2003: Data Análisis Manual*, Paris, OECD Publications.
- RYAN, R. (2004): "The impact of early schooling on subsequent literacy and numeracy performance – Estimates from a policy induced 'natural' experiment", *Centre for Economic Policy Research Discussion Paper*, Nº 470.
- SCHNEEWEIS, N. Y WINTER-EBMER, R. (2005). "Peer Effects in Austrian Schools". *Reihe Ökonomie*, Nº 170, HIS-Wien
- SPRIETSMA, M. (2006). "Regional school comparison and school choice: How do they relate to student performance?", *Université Catholique de Louvain Discussion Paper*, 2006-2
- WOESSMANN, L. (2004). "The effect of heterogeneity of central exams: Evidence from TIMMS, TIMMS-Repeat and PISA". *CESIFO Working Paper*, Nº 1330.

## ANEXO

Tabla 2. Descripción de las Variables y Estadísticos Descriptivos

Variable	Descripción	Media	Dv. t	Mín.	Máx.
Resultado en ciencias	Valor alcanzado en los cuestionarios realizados en el área de ciencias	492,43	88,77	952,19	27,17
<b>Características individuales y familiares</b>					
Hombre	1 si el estudiante es varón; 0 el resto	0,50		1	0
Índice estatus econ. social y cultural	Índice de aspectos: nivel educativo de padres, profesiones y recursos domést	-0,31	1,06	2,81	-3,09
Recursos informát. en el hogar	Índice que incluye si alumno tiene ordenador para trabajo escolar, progr educat y/o conexión a Internet	0,12		1	0
Alumno español y padres inmigrantes	Índice que incluye si el alumno es inmigrante de 2ª generación	0,01		1	0
Alumno y padres inmigrantes	Índice que incluye si el alumno es inmigrante de 1ª generación	0,06		1	0
Se habla otra lengua nacional en el hogar	1 si la lengua hablada en casa es otra nacional diferente a de prueba; 0 resto	0,14		1	0
Se habla una lengua extranj. en el hogar	1 si la lengua hablada en casa es diferente a lenguas oficiales; 0 resto	0,03		1	0
Ha repetido curso	1 si el estudiante ha repetido algún curso; 0 resto	0,39		1	0
Interés en ciencias	Índice que incluye si al estudiante le gustan las ciencias, leer cuestiones relacionadas con ellas y le interesa lo que aprende; 0 resto	-0,18	0,94	3,29	-3,14
Estudia ciencias < 2 h /semana	1 si el estudiantes estudia menos de 2 horas de ciencias a la semana; 0 resto	0,45		1	0
Estudia ciencias de 2 a 4 h /semana	1 si el estudiantes estudia entre 2 y 4 horas de ciencias a la semana; 0 resto	0,25		1	0
Estudia ciencias de 4 a 6 h /semana	1 si el estudiantes estudia entre 4 y 6 horas de ciencias a la semana; 0 resto	0,07		1	0
Estudia ciencias > 6 h /semana	1 si el estudiantes estudia más de 6 horas de ciencias a la semana; 0 resto	0,02		1	0
<b>Características del aula y del centro</b>					
Centro concertado	1 si el Centro es de titularidad privada con fondos públicos; 0 privado	0,25		1	0
Centro público	1 si el Centro es de titularidad pública; 0 privado	0,64		1	0
Escasez de docentes	Índice que incluye el nº de profesores de ciencias, matemática, idiomas	-0,63	0,73	3,62	-1,06
Calidad de los recursos educativos	Índice que incluye tenencia de libros, ordenadores, programas inf., recursos audiovisuales, laborat. equipados, etc.	-0,01	1,00	2,14	-3,43
Nº ordenad. /100 alu.	Nº de equipos por cada 100 alumnos	12,60	9,56	0,84	0,02
Proporción ordenad. conectados a Internet	Proporción de ordenadores con conexión a Internet	0,88	0,17	1	0,07

Individuo de referencia: Mujer, con ordenador en casa para los deberes, española y con padres españoles, que habla castellano en el hogar, que no ha repetido curso, que no dedica tiempo semanal al estudio de ciencias y que estudia en un centro privado.