

ALUMNOS DE ALTO, MEDIO Y BAJO RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS EN TIMSS. ESTUDIO DEL IMPACTO DE ALGUNOS FACTORES DE CONTEXTO

Tourón, J.¹, Lizasoain Hernández, L.², Castro Morera, M.³, Navarro Asencio, E.⁴

¹Universidad de Navarra, ²Universidad de País Vasco, ³Universidad Complutense de Madrid, ⁴Universidad Internacional de la Rioja

INTRODUCCIÓN

En el año 1998 se publicó en España la primera evaluación del sistema educativo basada en modelos TRI (teoría de respuesta al ítem), a la que siguieron muchos estudios tanto nacionales como internacionales, tal y como puede consultarse en la web del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (<http://www.mecd.gob.es/inee/>). En aquel primer estudio se decía que “los sistemas educativos representan en la actualidad, junto a los sistemas de salud, las mayores empresas de intervención social. Sus resultados afectan directa o indirectamente a todos los miembros de la comunidad. La idoneidad de su funcionamiento es, pues, un asunto de capital importancia y de interés general. Esto, quizá, explique el alto nivel de acuerdo acerca de la necesidad de un diagnóstico permanente del sistema educativo español” (Orden Hoz y cols., 1998, 17).

La evaluación tanto si es a gran escala, cual es el caso que nos ocupa, como si se trata de estudios a escala menor, debe ofrecer elementos que permitan optimizar el sistema educativo y la escuela en particular. El rendimiento de los alumnos, manifestación más o menos mediata de su aprendizaje, se produce en un ámbito particular, con unos condicionantes escolares, familiares y sociales determinados. “Así, en este ámbito de análisis, los cuestionarios de contexto suelen ser un instrumento habitual que acompaña a las pruebas estandarizadas de rendimiento. Sin embargo, también es cierto que a este tipo de instrumentos se les presta menos atención en su diseño y desarrollo, mostrándose finalmente incapaces de aportar valor explicativo” (Jornet, López y Tourón, 2012, 10). Es necesario, pese a las debilidades objetivas de la medición de las variables contextuales, intentar dilucidar cuál es el impacto de las mismas, pues sobre algunas de ellas es posible eventualmente actuar para mejorar el nivel de logros de los alumnos.

En el informe sobre los mejores sistemas educativos del mundo (Barber & Mourshed, 2007) se ponía claramente de manifiesto que, a pesar de que entre los años 1980 y 2005 la inversión educativa había crecido en EE.UU. un 73% descontando el efecto de la inflación, en el mismo periodo se contrataron más profesores, la ratio profesor-alumno disminuyó un 18% y en 2005 el tamaño de las clases en las escuelas públicas fue el menor de la historia. Los resultados de los alumnos, sin embargo, medidos por el programa de evaluación nacional del Departamento de Educación, apenas habían variado. Lo mismo ha ocurrido en la mayor parte de los países de la OCDE, en los que los datos disponibles señalan que, excepto en los primeros años de la

enseñanza, la reducción del tamaño de la clase no tiene demasiado efecto sobre el rendimiento de los alumnos. De 112 países estudiados solo en 9 se aprecia un moderado efecto positivo, en otros 103 la relación entre tamaño de la clase y rendimiento no es significativa o es negativa. A pesar del pesimismo que aportan algunos datos de evaluación y de investigación sobre los sistemas educativos, nos podemos preguntar: ¿es posible la mejora?

En un estudio relativamente reciente Mourshed, Chijioke y Barber (2010) señalaban que “encontramos que la inmensa mayoría de las intervenciones llevadas a cabo para mejorar los sistemas educativos en la muestra que hemos estudiado están enfocadas al proceso y, dentro de esta área, los sistemas que más mejoran son los que gastan la mayor parte de su actividad en mejorar la instrucción, más que en cambiar lo que se enseña” (traducido del sumario ejecutivo).

Un sistema educativo mejor es el que logra que sus estudiantes mejoren sus resultados. Y a pesar de las evidencias en los estudios internacionales de evaluación -que parecen mostrar lo contrario, como hemos visto-, la mejora es posible y necesaria. No cabe duda de que cuanto peores sean los resultados de un sistema educativo más perjudicados serán todos los alumnos, tanto los más capaces, porque son los que presentarán un déficit mayor entre sus posibilidades y sus realizaciones, como los que tienen menor capacidad, pues pueden no llegar a alcanzar un nivel de competencias mínimo que les asegure una adecuada inserción laboral o profesional. Por eso es importante estudiar el impacto de las variables de contexto sobre el rendimiento atendiendo a los grupos extremos, como haremos en este trabajo y no solo de manera global.

La evaluación persigue, como fin último, la mejora mediata o inmediata del objeto evaluado. Por tanto debemos decir que sí, que la mejora es posible, incrementando la eficiencia de los procesos, manteniendo el nivel de los recursos en un óptimo e indagando en los factores que más impacto tienen en los resultados y en los procesos que los hacen posibles.

“El grado en el que un sistema educativo es capaz de darse cuenta de los beneficios de una enseñanza de más calidad depende de su capacidad para desplegarla de modo efectivo: el sistema necesita asegurar que *cada* niño, más que algunos niños, tiene acceso a una instrucción excelente. Asegurar que cada niño pueda tener una instrucción de alta calidad no solo es un fin importante en sí mismo, la evidencia de las evaluaciones internacionales sugiere que el alto rendimiento de un sistema depende de esto”. (Barber y Mourshed, 2007, p.34).

En esta línea, el director de los estudios PISA señalaba que “la excelencia en educación es una meta alcanzable, y a un costo razonable (...). El éxito se producirá en aquellas personas y países que sean rápidos en sus adaptaciones, lentos a la hora de quejarse y que estén abiertos al cambio” (Scheleicher, 2007, p. 6).

En todo ello la evaluación, como va dicho, tiene un papel esencial y los estudios e investigaciones derivados de la misma también. Este es el motivo impulsor de este trabajo -y de otros que lo acompañan en este volumen- sobre los datos de la evaluación TIMSS-PIRLS en la que España ha participado y que se describen prolijamente en el volumen de descripción de resultados de España en TIMSS y PIRLS. Es una iniciativa del Instituto Nacional de Evaluación

Educativa, ya presente en el estudio de competencia lingüística (Cf. INEE, 2012) que debemos celebrar, pues nos permitirá “ir más allá” de la evaluación misma, cubriendo otros objetivos que intrínsecamente le son ajenos.

En esta investigación abordamos el estudio de la relación entre algunas de las variables disponibles a través de los cuestionarios de contexto tanto del alumno como del profesor y el nivel de logro de los estudiantes, partiendo de los grupos extremos de rendimiento que se definen más adelante.

Es conocido que el sistema educativo español, por razones que no son ahora del caso (Tourón, 2011; Gaviria, 2003), tiene serios problemas para “bombear” alumnos a los niveles superiores de rendimiento. Así, vemos a modo de ejemplo ilustrativo en la Tabla 6.1, tomada de un trabajo reciente (Tourón, 2012), que el porcentaje de alumnos en los niveles superiores de rendimiento en España son claramente inferiores a los de Finlandia y algo inferiores a los del Reino Unido, ocurriendo lo contrario en los niveles inferiores.

Tabla 6.1. Porcentaje de estudiantes en los niveles inferiores (<2) y superiores (5-6) de la escala de rendimiento de los estudios PISA en los años que se indican

Año	Materia	Finlandia		Reino Unido		España	
		<2	5-6	<2	5-6	<2	5-6
2009	Comp. lectora	8	15	18	8	20	3
	Matemáticas	8	22	20	11	24	8
	Ciencias	6	18	15	11	19	4
2006	Comp. lectora	5	17	19	9	26	2
	Matemáticas	6	24	20	11	25	7
	Ciencias	5	21	17	14	20	5
2003	Comp. lectora	6	24	N.D.	N.D.	23	8
	Matemáticas	7	24	N.D.	N.D.	23	8
	Ciencias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

No debemos olvidar, en cualquier caso, que la Ley Orgánica de Educación de España en su artículo 1, apartados b y e, dice: “El sistema educativo español, configurado de acuerdo con los valores de la Constitución y asentado en el respeto a los derechos y libertades reconocidos en ella, se inspira en los siguientes principios: (...). b. La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades (...).e. La flexibilidad para adecuar la educación a la diversidad de aptitudes, intereses, expectativas y necesidades del alumnado, así como a los cambios que experimentan el alumnado y la sociedad. Y en su artículo 2 señala, como primer objetivo, que “El sistema educativo español se orientará a la consecución del pleno desarrollo de la personalidad y de las capacidades de los alumnos (...)”.

Es nuestro reto hacer que estos principios se conviertan en realidad. La evaluación y la investigación pueden ser herramientas esenciales para lograrlo.

El análisis del impacto en el rendimiento de los alumnos de algunas de las variables de contexto contempladas en este trabajo pretende ser un paso más en esta dirección, en la comprensión de las complejas relaciones entre el contexto y los resultados. No será posible mejorar el resultado si no potenciamos los factores que lo facilitan y neutralizamos o amortiguamos el impacto de los que lo obstaculizan.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este estudio está condicionada por su propia naturaleza, dado que se trata de un análisis secundario de los datos procedentes, como hemos señalado, de la evaluación internacional TIMSS. El diseño de TIMSS responde a un patrón complejo de medida, por lo que se ha hecho uso de la metodología de valores plausibles (Wu, 2005, 2010) basada en los trabajos previos de Rubin (1976, 1987, 1996) sobre imputación múltiple y un diseño de muestreo adaptado a la estructura de la población, lo que para el cálculo de los errores típicos de algunos estadísticos exige procedimientos de remuestreo adecuados al objeto del estudio.

El objetivo de este trabajo es la caracterización de la influencia de factores personales (alumno) y escolares (profesores) sobre el rendimiento en Matemáticas en TIMSS para tres grupos de estudiantes definidos por sus niveles de logro en esta asignatura. El diseño muestral de sujetos e ítems supone la utilización de los procedimientos de remuestreo adecuados para obtener estimaciones insesgadas de los errores asociados a los estadísticos estimados, y de valores plausibles obtenidos de las distribuciones a posteriori para cada sujeto, garantizando de ese modo que no se subestima el tamaño del error de medida.

Como es habitual en las evaluaciones a gran escala, junto con la medida del nivel de logro se aplican un conjunto de cuestionarios de contexto, en el caso de este trabajo nos centramos en los dirigidos a alumnos y profesores. En este estudio se han utilizado dos bases de datos distintas: una referida a estudiantes y otra referida a profesores. Sin embargo, la medida de las variables de contexto, como ya fue señalado, suele ser débil y cada variable (ítem) por sí sola no tiene sentido como factor explicativo del rendimiento y contribuye poco a la explicación del rasgo. Por este motivo se han elaborado factores o dimensiones procedentes de los citados cuestionarios a partir de la agrupación de ítems referidos a un mismo rasgo o aspecto.

Estas dimensiones se han considerado posibles factores explicativos del rendimiento académico en cada uno de los grupos de alumnos definidos por su rendimiento en la prueba TIMSS de Matemáticas.

Definición de grupos de rendimiento y Variable Dependiente

La variable de respuesta en este estudio es la puntuación obtenida en Matemáticas. En esencia, en lugar de obtener para cada alumno un estimador puntual de la destreza medida, se obtiene para cada uno una distribución a posteriori de la que a continuación se extraen al azar cinco valores, denominados Valores Plausibles. Este procedimiento tiene la ventaja de que

permite una mejor estimación de la varianza del error de medida, por lo que se disminuye la probabilidad de los errores de tipo I al hacer inferencias respecto de la media y otros valores poblacionales. Como contrapartida, no se dispone de un solo valor para cada individuo; de hecho, dos alumnos con el mismo conjunto de respuestas pueden tener distintos conjuntos de valores plausibles, con medias diferentes. Por este motivo todos los análisis estadísticos realizados con estas variables difieren de los procedimientos estándar que son habituales en los paquetes estadísticos convencionales.

En este estudio se trabaja en paralelo con tres grupos de estudiantes que representan tres niveles claramente diferenciados de rendimiento: alto, medio y bajo, analizando el rendimiento de grupos extremos. La definición del nivel de rendimiento se ha realizado mediante la selección del 10% superior, central e inferior de la distribución de alumnos en el rasgo del rendimiento en Matemáticas, estableciendo como puntos de corte los correspondientes al Pc 10 (para el grupo inferior), a los Pc 45 y 55 (para el grupo medio) y al Pc 90 para el grupo superior. En la Tabla 6.2 se recogen los valores medios de rendimiento y demás valores descriptivos de los grupos.

Esta clasificación solo sirve para determinar tres grupos que entendemos son de naturaleza distinta. La variable de respuesta incluida en los análisis inferenciales es de naturaleza continua ya que está determinada por los valores plausibles de cada alumno dentro de cada grupo.

Tabla 6.2. Valores descriptivos de los grupos de rendimiento en Matemáticas utilizados en este estudio

Rendimiento	Puntos de corte	Media	Sd	ET	Min	Max	N	N pond.
Bajo	≤ 399,94	367,54	38,89	3,43	245,45	399,89	426	48942
Medio	482,72 - 499,22	490,75	23,11	1,55	482,72	499,21	419	40684
Alto	≥ 571,82	595,88	29,86	1,90	571,83	676,96	418	37168

En razón de la compleja metodología de muestreo adoptada en TIMSS, el tamaño de cada grupo ha de ser ponderado, de modo que se adjuntan en la Tabla 6.2 los dos valores de N.

Variables Independientes: Construcción de dimensiones

En una primera fase del análisis de los cuestionarios de los alumnos y profesores, procedimos a realizar un Análisis de Componentes Principales (ACP) para variables ordinales al objeto de detectar la configuración de dimensiones a partir de los ítems individuales. Las dimensiones detectadas mediante este análisis, que no se incluyen aquí por razones de espacio, fueron luego contrastadas mediante un modelo confirmatorio que se describe a continuación.

Una vez realizado el ACP, para llevar a cabo la construcción de las dimensiones que se habrían de emplear como variables independientes en este estudio, a partir de los ítems del cuestionario de contexto aplicado a los estudiantes y a los docentes, se ha utilizado la Teoría de Respuesta al Ítem para ítems politómicos. Concretamente el modelo logístico simple de Rasch mediante el Modelo de Crédito Parcial (MCP) de Masters (1982). Este modelo estima un

parámetro de “*dificultad*” (parámetro b) para cada paso dentro del ítem y puede ser distinto entre ítems.

Los modelos de Rasch (1960) asumen que la puntuación del sujeto en el instrumento de medida, entendida como suma total de las respuestas de un sujeto al conjunto de ítems y la puntuación en el ítem (dificultad), entendida como la suma de las respuestas de los sujetos en un ítem, son estadísticos suficientes para estimar los parámetros del modelo. Al contrario de lo que ocurre en los modelos de Thurstone, que estiman el mismo valor del rasgo para los sujetos que obtienen la misma puntuación en el test. En el modelo de Rasch la discriminación de los ítems se considera constante e igual a 1.

En ítems de elección múltiple en los que existe una opción correcta, es muy probable la existencia de aciertos por azar, así como la variación en los índices de discriminación (Muñiz, Rogers & Swaminathan, 1989). Sin embargo, en ítems politómicos, como es el caso que nos ocupa, la estimación de dichos parámetros puede resultar prescindible ganando notablemente en la parsimonia del modelo. Por tanto, la función de probabilidad de respuesta de un sujeto a un determinado reactivo depende únicamente de estos estadísticos (rasgo estimado y dificultad del ítem). En el caso de ítems dicotómicos es:

$$P(\theta) = \frac{\exp D(\theta - b)}{1 + \exp D(\theta - b)}$$

Donde $P(\theta)$ es la probabilidad de acertar el ítem para un valor determinado de capacidad (θ). D es una constante, igual a 1,7, que aproxima los valores a la distribución normal. b es el parámetro de dificultad, o el nivel de rasgo necesario para responder correctamente al ítem, es decir, aquel valor de la capacidad en el que la probabilidad de acertar el ítem supera el 0,5. En los modelos politómicos es el nivel de rasgo necesario para superar ese paso o categoría dentro del ítem.

Los modelos politómicos se caracterizan por estimar un parámetro de dificultad para cada una de las categorías de respuesta del ítem. Esta estrategia fue ideada por Samejima (1969) que en sus modelos para ítems de respuesta graduada parte del cálculo de las denominadas Curvas Características de la Categoría (CCC), aplicadas en sus orígenes a modelos de dos parámetros. En el caso de los MCP estos parámetros pueden variar entre reactivos, en otros modelos politómicos como el de Escala de Clasificación (Andrich, 1978) los parámetros de las categorías son iguales para todos los ítems.

El Modelo de Crédito Parcial de Masters (1982) asume que la probabilidad de que el sujeto complete cada paso o categoría del ítem puede explicitarse mediante un modelo de Rasch. En nuestro caso, un ítem con seis categorías de respuesta ($r= 0,1,2,3,4,5$) quedaría formulado de la siguiente forma:

$$\sum_{h=0}^R \exp \left(\sum_{r=0}^h (\theta - \beta_r) \right), \text{ donde por convenio } \sum_{r=0}^0 (\theta - \beta_r) = 0$$

Donde $P(r)$ es la probabilidad condicionada de que un sujeto se sitúe en la categoría r de un ítem en función de un determinado nivel de capacidad; h identifica cada uno de los pasos que se producen dentro del ítem, el número total de pasos o etapas posibles dentro de un ítem que es igual al total de categorías menos uno (R); y β_r son cada una de los parámetros de dificultad en cada categoría del ítem, tiene un significado diferente a la dificultad del modelo de Rasch para ítems dicotómicos (b) ya que no hace referencia a la dificultad del ítem, sino que es la dificultad de alcanzar un paso dentro de ese ítem. Representan el punto en que cambia la probabilidad de selección de una categoría y pueden interpretarse como dificultades relativas de los distintos pasos. O, dicho de otro modo, qué cantidad de atributo se necesita para pasar de una categoría a la siguiente (Martínez, Hernández y Hernández, 2006).

El caso de los modelos multidimensionales es una extensión de la ecuación anterior. Se asume que existe un conjunto de D rasgos latentes, en este caso 5 dimensiones latentes, que se encuentran implícitas en las respuestas de los estudiantes. El rasgo se convierte en un vector con D dimensiones $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_D)$. (Para más detalle, ver Ackerman, Gierl y Walker, 2003 y Kennedy, 2005).

Para estimar un modelo multidimensional es necesario utilizar integración Monte Carlo debido al gran número de dimensiones latentes que lo componen. Se recomienda utilizar esta metodología con más de tres dimensiones, mientras que con un número menor se aconseja emplear máxima verosimilitud o método de cuadratura (Wu, Adams, Wilson & Haldane, 2007).

Las puntuaciones de los sujetos en cada una de las dimensiones del rasgo se calculan utilizando el *Estimador Bayesiano Esperado a Posteriori* (EAP). Este tipo de estimación puede consultarse con más detalle en Wu, Adams, Wilson y Haldane (2007).

Para comprobar el ajuste de los ítems se emplean estadísticos basados en los residuos como diferencia entre la respuesta empírica y las probabilidades esperadas. Se calculan las medias cuadráticas de estos residuos, cuya distribución se aproxima también a χ^2 y su esperanza matemática es 1. Si se obtiene este valor ($=1$) del estadístico, el ítem tiene un buen ajuste en el modelo planteado. El estadístico también se presenta de forma transformada a la distribución normal como prueba de hipótesis T (valores por encima de 2 indican malos ajustes). En los resultados este estadístico se presenta de dos formas distintas:

- MNSQ (sin ponderar): no pondera los residuos por lo que representa el ajuste externo al ser sensible al comportamiento inesperado de ítems cuya pendiente se aleja del nivel de capacidad del sujeto, es decir, sujetos con una capacidad alta que valoran categorías bajas o al revés.
- MNSQ (ponderado): es el mismo índice pero ponderado por la cantidad de información de un ítem en el intervalo de capacidad. Se corresponde con el ajuste interno, se adecúa a ítems con pautas de respuesta irregulares implícitas en las personas y viceversa porque las personas con un nivel de rasgo cercano a la dificultad influyen más en el residual.

Ambos índices se presentan de forma no estandarizada como media cuadrática (MNSQ) con un intervalo de confianza del 95% y de manera estandarizada como test de hipótesis (T). Ya se ha comentado que el valor de ajuste perfecto es cuando los índices son iguales a 1 pero los valores son aceptables mientras no excedan los límites del intervalo de confianza o la prueba T supere el valor 2. Si el valor se encuentra por encima, la categoría tiene más variabilidad que la esperada por el modelo de Rasch y si se encuentra por debajo, entonces tiene menos variabilidad de la esperada. El grado de ajuste de los ítems puede verse en el anexo de este estudio.

Las dimensiones independientes construidas por este procedimiento a partir de los cuestionarios de contexto del alumno se describen en la Tabla 6.3.

Tabla 6.3. Dimensiones factoriales elaboradas a partir del cuestionario del alumno

INDICE	ITEMS	CONTENIDO
Posesiones en el hogar	ASBG04	Cantidad de libros en el hogar
	ASBG05A	Ordenador
	ASBG05B	Mesa de estudio
	ASBG05C	Tener libros propios
	ASBG05D	Propia habitación
	ASBG05E	Conexión a Internet en el hogar
Acoso escolar	ASBG09A	Se rieron de mí
	ASBG09B	Me dejaron fuera de juegos o actividades
	ASBG09C	Alguien fue contando mentiras sobre mí
	ASBG09D	Me robaron
	ASBG09E	Fui golpeado por otros o me hicieron daño
	ASBG09F	Me obligaron a hacer cosas que no quería
Gusto por las Matemáticas	ASBM01A	Disfruto aprendiendo Matemáticas
	ASBM01B	Me gustaría no tener que estudiar Matemáticas
	ASBM01C	Las Matemáticas son aburridas
	ASBM01D	Aprendo cosas interesantes
	ASBM01E	Me gustan las Matemáticas
	ASBM01F	Es importante ir bien en Matemáticas
Percepción sobre la clase de Matemáticas	ASBM02A	Se lo que el profesor espera que haga
	ASBM02B	Pienso en cosas no relacionadas con la clase
	ASBM02C	Es fácil entender al profesor
	ASBM02D	Me interesa lo que dice mi profesor
	ASBM02E	Mi profesor me da cosas interesantes para hacer
Autoestima en Matemáticas	ASBM03A	Normalmente voy bien en Matemáticas
	ASBM03B	Son más difíciles para mí que para otros
	ASBM03C	No soy bueno en Matemáticas
	ASBM03D	Aprendo las cosas rápido en Matemáticas
	ASBM03E	Se me dan bien los problemas difíciles
	ASBM03F	Mi profesor dice que soy bueno en Matemáticas
	ASBM03G	Las Matemáticas son más difíciles que otras asignaturas

Las dimensiones independientes construidas por este procedimiento a partir del cuestionario de contexto del profesor se describen en la Tabla 6.4.

Tabla 6.4. Dimensiones factoriales elaboradas a partir del cuestionario del profesor

INDICE	ITEMS	CONTENIDO
Satisfacción y apoyo en el centro	ATBG06A	Satisfacción de los profesores con su trabajo
	ATBG06B	La comprensión de los profesores de lo objetivos curriculares
	ATBG06C	Nivel de éxito de los profesores en la puesta en práctica del currículo
	ATBG06D	Las expectativas del profesorado en el rendimiento de los alumnos
	ATBG06E	Apoyo de los padres en el rendimiento de los alumnos
	ATBG06F	La implicación de los padres en las actividades del colegio
	ATBG06G	El respeto de lo alumnos a las instalaciones
	ATBG06H	Deseo de los alumnos de ir bien en el colegio
Clima escolar	ATBG07A	Situado en un barrio seguro
	ATBG07B	Me siento seguro en el centro
	ATBG07C	Medidas de seguridad del centro suficientes
	ATBG07D	Los alumnos se comportan de manera disciplinada
	ATBG07E	Los alumnos son respetuosos con los profesores
Instalaciones para el desarrollo laboral (inversa)	ATBG08A	El edificio necesita reparaciones importantes
	ATBG08B	Las clases tienen demasiados alumnos
	ATBG08C	Los profesores tienen demasiadas horas lectivas
	ATBG08D	No hay espacio de trabajo adecuado para los profesores
	ATBG08E	No se dispone de material educativo ni escolar adecuado
Uso de ordenador y TIC	ATBG09BA	Me siento a gusto usando ordenadores en clase
	ATBG09BB	Si tengo problemas técnicos puedo acudir a personal de apoyo
	ATBG09BC	Recibo apoyo para la integración de los ordenadores en la actividad docente
Interacción con otros docentes	ATBG10A	Debatir sobre cómo enseñar un tema
	ATBG10B	Colaborar en la planificación y preparación de material didáctico
	ATBG10C	Compartir lo aprendido de mi experiencia docente
	ATBG10D	Visitar otras clases para aprender sobre mi enseñanza
	ATBG10E	Trabajar en equipo para probar nuevas ideas
Satisfacción profesional	ATBG11A	Satisfecho con mi profesión
	ATBG11B	Me satisface ser profesor de este centro
	ATBG11C	Tenía más entusiasmo cuando empecé a enseñar que ahora
	ATBG11D	Como profesor realizo un trabajo importante
	ATBG11E	Pienso continuar enseñando el tiempo que pueda
	ATBG11F	Me siento frustrado como profesor
Limitaciones para la enseñanza	ATBG16A	Alumnos con falta de conocimientos previos
	ATBG16B	Alumnos con deficiencias de nutrición básica
	ATBG16C	Alumnos con falta de sueño
	ATBG16D	Alumnos con necesidades especiales
	ATBG16E	Alumnos problemáticos
	ATBG16F	Alumnos con falta de interés

Plan de Análisis de Datos

La base de datos utilizada finalmente ha vinculado los valores de cada estudiante en la variable dependiente (rendimiento en Matemáticas) con los valores correspondientes a las 12 dimensiones independientes construidas del modo anteriormente explicado.

La estimación de la varianza de error en TIMSS utiliza un procedimiento de remuestreo, en este caso concreto una variante del método Jackknife conocido como JRR o JK2. Para el rendimiento en Matemáticas este procedimiento utiliza una única variable para generar las réplicas. Esta metodología permite obtener una mejor estimación de la varianza muestral de cada estimador.

Como para cada registro de la base de datos a cada variable dependiente corresponden cinco valores plausibles, la estimación de los errores de medida y de muestreo alcanza cierto nivel de complejidad. Por otra parte, los datos de TIMSS presentan una estructura anidada por lo que, como señala Chong (2012), el enfoque analítico de regresión clásica mediante mínimos cuadrados (OLS) no resulta adecuado dado que es poco probable que los residuos sean independientes unos de otros. Por lo que se ha utilizado un modelo lineal mixto (MLM) con medidas repetidas en el que los cinco valores plausibles se incluyen como una única variable dependiente en el modelo.

Un MLM es un modelo lineal paramétrico para datos anidados, longitudinales o para medidas repetidas que cuantifican la relación entre una variable dependiente continua y varias variables predictoras. Los 5 valores plausibles de la variable rendimiento pueden considerarse puntuaciones anidadas dentro de un estudiante. Para tratar con esta estructura se ha definido la matriz residual intra-estudiantes como una matriz identidad. De esta manera se evitan las covarianzas entre los distintos valores plausibles y se estima una varianza común.

Estos modelos pueden incluir parámetros de efectos fijos asociados con una o más covariables y efectos aleatorios relacionados con uno o más niveles de varianza (estudiantes, docentes, escuelas, etc.). Mientras que los parámetros de los efectos fijos describen la relación entre las covariables y la variable dependiente para toda la población, los efectos aleatorios son específicos de grupos o sujetos dentro de una población.

Para llevar a cabo el análisis lineal mixto se consideran dos niveles de agregación, los diferentes valores plausibles anidados en cada sujeto como primer nivel y los estudiantes como segundo nivel.

Siguiendo el modelo general de ecuaciones mixtas de Henderson, quedaría formulado de la siguiente manera:

$$Y = X\beta + Zr + e$$

Donde Y es todo el vector de puntuaciones de rendimiento que se incluyen en el modelo con n x 1 puntuaciones observadas para cada sujeto, en este caso los cinco valores plausibles; X es una matriz conocida con diseño n x p; β es un vector de dimensión p que representa los

distintos efectos fijos y r es el vector de efectos aleatorios con dimensión q ; Z es una matriz de dimensión $n \times q$ asociada a los efectos aleatorios r ; y e es un vector aleatorio no observable $n \times 1$ que representa la variación sin considerar, es decir, la distribución del error, con distribución normal y varianza constante.

Un ejemplo de MLM con un único sujeto y , por tanto, sin efectos aleatorios es el siguiente:

$$Y = X\beta + e$$

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \\ Y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \beta_0 + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ e_4 \\ e_5 \end{pmatrix}$$

Con esta estructura el coeficiente β_0 es la puntuación media estimada en los cinco valores plausibles y , en este ejemplo, se considera un parámetro fijo. Al incorporar más sujetos en los análisis, este coeficiente incorpora también varianza aleatoria entre estudiantes.

$$Zr + e = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} r_1 + e$$

Este modelo sin covariables es el modelo nulo:

$$y_{ij} = \beta_0 + r_1 + e_j$$

Donde: $i=1,2,3,4,5$ y $j=1,2,\dots,M$ (M individuos de la muestra). Y donde $e_j = (N(0, \sigma^2))$ y

$$r_1 = (N(0, \sigma_r^2))$$

Las dimensiones del docente y del propio alumno se introducen como coeficientes fijos en este modelo:

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1j} + \dots + \beta_{12} x_{12,j} + r_1 + e_j \quad y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1j} + \dots + \beta_{12} x_{12,j} + r_1 + e_j$$

Llamando x_1, \dots, x_{12} a las variables que recogen las 12 dimensiones. $J=1,2,\dots, M$ Donde

$$e_j = (N(0, \sigma^2)) \quad y \quad r_1 = (N(0, \sigma_r^2))$$

Cada una de las dimensiones que fue posible estimar a partir de los cuestionarios del alumno y el profesor se definieron en las Tablas 6.3 y 6.4. Para cada una de estas dimensiones se estimaron las puntuaciones factoriales para cada alumno, de modo que a partir de ellas se calcularon los valores medios en cada dimensión para cada grupo de rendimiento, tal como se recoge en la Tabla 6.5.

Así mismo se realizó un análisis de varianza de un solo factor tomando como variable independiente el rendimiento, de acuerdo con los tres grupos señalados anteriormente y como variable dependiente cada una de las dimensiones factoriales obtenidas. Todas las dimensiones tanto de alumnos como de profesores revelaron diferencias significativas entre los grupos, tal como se señala en la columna de significación.

Por lo que se refiere a los alumnos, vemos que la dimensión que presenta mayores diferencias entre los grupos extremos de rendimiento es la *Autoestima en Matemáticas*, esta diferencia en unidades de desviación típica es de 1,42 (-0,62 a 0.80), lo que expresado en otros términos significa que los alumnos de alto rendimiento sitúan su media en torno al percentil 79 y los de bajo rendimiento en el percentil 27. Parece razonable que los alumnos que van bien en la materia tengan una buena imagen de su competencia y capacidad para afrontar los retos de su aprendizaje en la misma, su facilidad de aprendizaje o su capacidad para resolver problemas difíciles. Lo contrario ocurre en los alumnos que van mal u obtienen peores rendimientos aunque con una peculiaridad que más adelante abordaremos.

La segunda dimensión en cuanto a la magnitud de las diferencias entre los grupos extremos de rendimiento es el *Gusto por la materia* (1,10 unidades de desviación), que expresada en percentiles supone que los alumnos de bajo rendimiento se sitúan como promedio en el percentil 33 y los de alto rendimiento en el 74. Las dimensiones positivas de este factor tienen que ver con el disfrute del aprendizaje, la importancia de ir bien en la materia o el valorar las cosas que se aprenden como interesantes. Estas dos dimensiones no son independientes, ya que la percepción de la propia capacidad para rendir bien, o la atribución del buen rendimiento a la propia capacidad lleva a apreciar lo que se aprende, de modo que capacidad-rendimiento-gusto por lo aprendido presentan, con toda probabilidad una causación múltiple y bidireccional.

La siguiente dimensión que presenta ciertas diferencias, pero claramente menores que las anteriores (0,64) es el *Nivel de posesiones en hogar*. Otra vez esta dimensión suele ser un indicador indirecto de otras circunstancias del contexto familiar y social en el que el alumno se desenvuelve. Los alumnos con peores rendimientos sitúan su media en esta dimensión en el percentil 37 y los que tienen el rendimiento más alto en el 63.

Con diferencias menores, aunque significativas estadísticamente hablando, se sitúan la *Percepción de la clase*, que viene definida por la comprensión de las clases y el reconocimiento de las expectativas del profesor sobre lo que el alumno debe hacer o sobre el interés de las tareas que este propone o dice a los alumnos (Tabla 6.5). Los de peor rendimiento sitúan su

media en esta dimensión en un percentil 42, mientras que los de mejor rendimiento tienen su media en el 58.

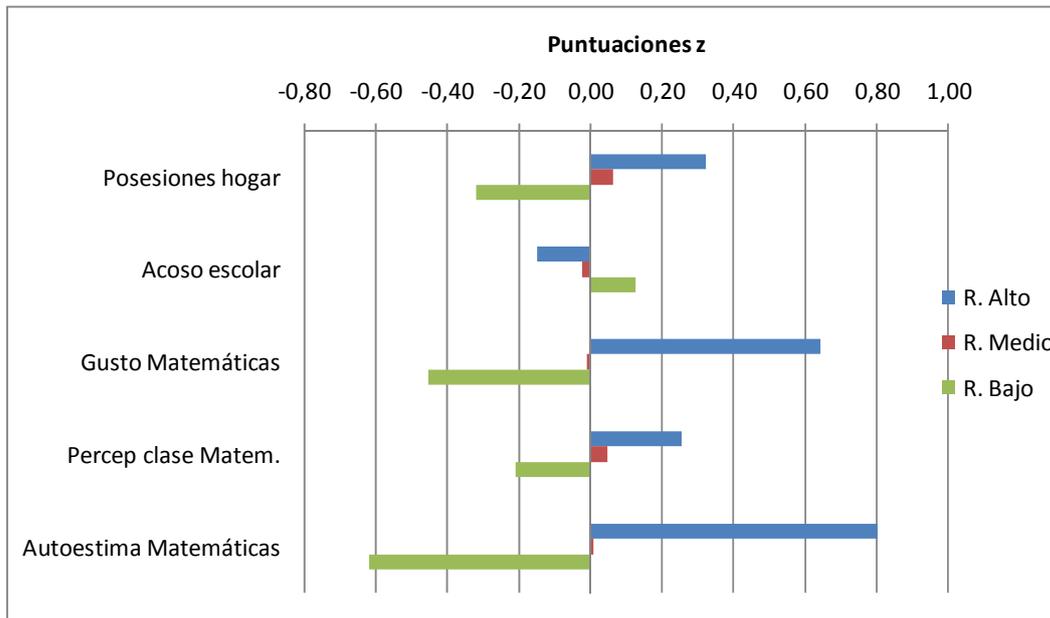
Finalmente aparece el factor que llamamos *Acoso escolar*, que tiene un impacto menor, probablemente porque los alumnos no sienten las amenazas que definen el factor, lo cual es positivo. De todos modos aquí tienen una percepción algo más negativa los alumnos de peor rendimiento, que sitúan su media en un percentil 55, mientras que los de mejor rendimiento se sitúan en el percentil 44. Este resultado quizá poco relevante desde el punto de vista práctico, indicaría que los alumnos mejores en cuanto a su rendimiento en Matemáticas se ven menos acosados que los alumnos que rinden peor. No tenemos datos para poder dar una explicación completa a este resultado, pero parece indicar dos cosas: que rendir bien en la escuela no es motivo de acoso por parte de los compañeros y que, en conjunto, el acoso no parece ser un problema importante para este grupo de alumnos. Otros estudios, como el desarrollado por Perse, Kozina y Leban (2011) analizando los datos de TIMSS en Eslovenia muestran una relación negativa significativa entre la conducta agresiva y los resultados en Matemáticas y Ciencias.

Tabla 6.5. Valores medios y significación de las diferencias entre los grupos de rendimiento para las dimensiones calculadas a partir del cuestionario de alumnos

Dimensiones	Rendimiento	N	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Signif.
Posesiones hogar	Bajo	48942	-0,32	0,45	-1,39	0,88	0,000
	Medio	40684	0,06	0,39	-1,56	1,21	
	Alto	37168	0,32	0,37	-1,14	1,47	
	Total	126794	-0,01	0,48	-1,56	1,47	
Acoso escolar	Bajo	48942	0,13	0,65	-1,35	1,95	0,000
	Medio	40684	-0,02	0,64	-1,35	1,51	
	Alto	37168	-0,15	0,60	-1,30	1,75	
	Total	126794	0,00	0,64	-1,35	1,95	
Gusto Matemáticas	Bajo	48942	-0,45	0,99	-3,42	2,47	0,000
	Medio	40684	-0,01	1,11	-3,71	2,55	
	Alto	37168	0,64	1,02	-1,71	2,66	
	Total	126794	0,01	1,13	-3,71	2,66	
Percepción clase Matemáticas	Bajo	48942	-0,21	0,47	-1,94	1,40	0,000
	Medio	40684	0,05	0,59	-2,07	1,35	
	Alto	37168	0,26	0,60	-1,69	1,41	
	Total	126794	0,01	0,58	-2,07	1,41	
Autoestima Matemáticas	Bajo	48942	-0,62	0,73	-2,74	1,81	0,000
	Medio	40684	0,01	0,89	-2,26	2,21	
	Alto	37168	0,80	0,78	-1,18	2,39	
	Total	126794	0,00	0,98	-2,74	2,39	

En la Figura 6.1 puede verse la representación de los valores medios en función de los grupos de rendimiento, en la que se aprecia claramente lo señalado párrafos atrás: la *Autoestima en la materia*, el *Gusto por la misma* y las *Posesiones en el hogar* son las tres dimensiones que más diferencian a los alumnos por su rendimiento, teniendo el *Acoso escolar* tal como se ha definido anteriormente y la *Percepción de la clase* relevancia menor para los grupos extremos.

Figura 6.1. Valores medios de las dimensiones del cuestionario de alumnos en función del rendimiento académico



Ya hemos señalado anteriormente que las bases de datos de alumnos y profesores fueron fusionadas, de modo que a cada alumno se le asocian las respuestas de su profesor en el cuestionario correspondiente. Por lo que respecta a las dimensiones calculadas a partir del cuestionario de profesores, la que presenta mayores diferencias es la que hemos denominado *Clima escolar* y que viene definido, como se indicó en la Tabla 6.4, por ítems relativos a la seguridad del centro por su ubicación, por las medidas de seguridad del mismo y también por las relativas a la disciplina, comportamiento y respeto de los alumnos hacia los profesores. Las diferencias son apreciables y significativas. Así, los profesores de los alumnos que tienen bajos rendimientos sitúan la media de esta dimensión en un valor equivalente al percentil 17, mientras que los profesores de los alumnos que tienen rendimientos altos se sitúan en el percentil 72, tal como puede verse en la Tabla 6.6 (valores z -0,96 y 0,58 respectivamente).

La siguiente dimensión en importancia es la que en la tabla se denomina *Satisfacción y apoyo* y que tiene que ver con cómo percibe el profesor la satisfacción de sus compañeros con el trabajo escolar, su compenetración y éxito en la puesta en práctica del currículo del centro y también con el apoyo de los padres, el respeto de los alumnos por las instalaciones y la motivación de estos respecto al rendimiento. Es un factor que viene a recoger una cierta imagen de la comunidad educativa y la integración de algunos de sus elementos en la realización de un trabajo compartido: profesores, padres, alumnos.

Los profesores de los alumnos con rendimientos bajos tienen una percepción significativamente peor de esta dimensión, con una media que equivale al percentil 21, mientras que los profesores de los alumnos con rendimientos altos tienen una percepción sensiblemente mejor, situándose, como promedio, en el percentil 68.

La tercera dimensión en importancia es la *Satisfacción profesional*, que tiene que ver directamente con la imagen que el profesor tiene de sí como tal, su entusiasmo por el trabajo, la valoración que hace de la importancia de la tarea que realiza y la intención de dedicarse a esta actividad hasta que sea posible. Todo ello envuelve el orgullo y la valoración por la propia tarea. Pues bien, los profesores de los alumnos con peores rendimientos tienen una valoración media de esta dimensión que se sitúa en el percentil 32, mientras que sus colegas que tienen alumnos de alto rendimiento la media alcanza una posición equivalente al percentil 60.

Naturalmente todos los profesores tienen alumnos con rendimientos diversos, altos y bajos, pero cuando segmentamos las respuestas en función de los rendimientos de los alumnos, lo que resulta es que los alumnos de alto rendimiento tienen, en conjunto, profesores que se valoran más profesionalmente y que están más orgullosos de su trabajo, ocurriendo lo contrario en el caso de los profesores de alumnos con rendimiento bajo. Este estudio no permite hacer una atribución causal de este dato, pero no deja de ser interesante y digno de ser considerado atentamente.

La *Interacción del profesor con otros docentes* es la siguiente dimensión con diferencias significativas. Es un factor que tiene que ver con el trabajo en equipo, el compartir experiencias didácticas y en la elaboración de materiales (ver Tabla 6.4). Con menores diferencias que las tres dimensiones anteriores, pero significativas en cualquier caso, los profesores de los alumnos de bajo rendimiento sitúan su valoración media en esta dimensión en el percentil 36, mientras que cuando consideramos a los alumnos de alto rendimiento, la valoración media de sus profesores equivale a un percentil 60.

Las *Limitaciones para la enseñanza*, dimensión que se configura en torno a las percepciones de los profesores respecto a los alumnos que presentan problemas de preparación, necesidades especiales, problemas de conducta, etc., las diferencias son también significativas pero en dirección contraria a las demás. Es decir que los profesores de los alumnos de rendimiento más alto tienden a ver menos limitaciones que los que tienen rendimiento más bajo lo que, por otra parte, es bastante razonable. Los valores medios de ambos grupos suponen percentiles 65 (bajo rendimiento) y 40 (alto rendimiento).

Un factor que para estos profesores parece no presentar grandes diferencias es el referido al *Uso del ordenador y las tecnologías* para su trabajo o a su integración en el aula. A pesar de ello las diferencias son significativas, aunque menores, a favor de los profesores de alumnos de rendimiento alto frente a los de bajo rendimiento. Los valores medios se sitúan en percentiles 39 (bajo rendimiento) y 57 (alto rendimiento).

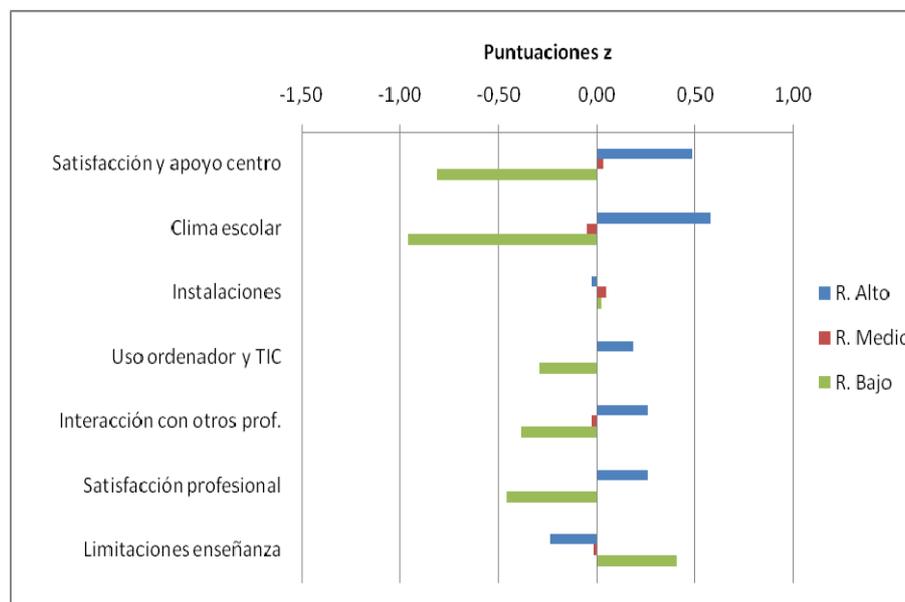
Tabla 6.6. Valores medios y significación de las diferencias entre los grupos de rendimiento para las dimensiones calculadas a partir del cuestionario de profesores

Dimensiones	Rendimiento	N	Media	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Signif.
Satisfacción y apoyo centro	Bajo	48942	-0,81	1,60	-3,82	3,42	0,000
	Medio	40684	0,03	1,52	-3,82	3,42	
	Alto	37168	0,48	1,26	-2,96	3,42	
	Total	126794	-0,16	1,58	-3,82	3,42	
Clima escolar	Bajo	48942	-0,96	1,80	-4,80	3,43	0,000
	Medio	40684	-0,05	1,75	-3,91	3,43	
	Alto	37168	0,58	1,55	-3,68	3,58	
	Total	126794	-0,22	1,83	-4,80	3,58	
Instalaciones	Bajo	48942	0,03	0,47	-0,94	1,29	0,000
	Medio	40684	0,05	0,49	-0,94	1,18	
	Alto	37168	-0,03	0,49	-0,94	1,29	
	Total	126794	0,02	0,48	-0,94	1,29	
Uso ordenador y TIC	Bajo	48942	-0,29	0,81	-1,95	2,31	0,000
	Medio	40684	0,00	0,87	-1,95	2,31	
	Alto	37168	0,19	0,84	-1,95	2,31	
	Total	126794	-0,06	0,86	-1,95	2,31	
Interacción con otros profesores	Bajo	48942	-0,38	1,26	-3,22	3,06	0,000
	Medio	40684	-0,02	1,20	-3,22	3,06	
	Alto	37168	0,26	1,29	-3,22	3,04	
	Total	126794	-0,08	1,28	-3,22	3,06	
Satisfacción profesional	Bajo	48942	-0,46	0,99	-2,45	1,49	0,000
	Medio	40684	0,01	0,90	-2,45	1,57	
	Alto	37168	0,26	0,87	-2,45	1,57	
	Total	126794	-0,10	0,98	-2,45	1,57	
Limitaciones para la enseñanza	Bajo	48942	0,40	0,90	-2,01	2,22	0,000
	Medio	40684	-0,01	0,84	-2,01	2,22	
	Alto	37168	-0,24	0,72	-2,01	2,04	
	Total	126794	0,08	0,87	-2,01	2,22	

La última dimensión a considerar la hemos denominado *Instalaciones para el desarrollo laboral*. Tiene un sentido inverso respecto a todas las anteriores, es decir que cuanto menor sea la puntuación significa que el profesor percibe menos limitaciones en cuanto a las instalaciones del centro, los materiales, el número alumnos, carga lectiva excesiva, etc. Aquí los profesores de los alumnos con mejor rendimiento tienen una valoración media

prácticamente igual a la de sus colegas. Se sitúan ambos grupos en percentiles 49 y 51 respectivamente. Todas estas diferencias quedan recogidas en la Figura 6.2.

Figura 6.2. Valores medios de las dimensiones del cuestionario de profesores en función del rendimiento académico de los alumnos



Una vez examinadas las diferencias de los tres grupos en las diversas dimensiones, para finalizar este trabajo, vamos ahora a presentar y analizar los resultados de la modelización realizada mediante Modelos Lineales Mixtos.

La Tabla 6.7 muestra los resultados del modelo que incluye las doce dimensiones construidas para cada uno de los grupos de rendimiento. En este caso, la variable de respuesta son las puntuaciones individuales de los alumnos en los cinco valores plausibles dentro de cada uno de los grupos de rendimiento definidos. Las variables predictoras son las dimensiones previamente definidas.

El punto de corte representa el rendimiento medio de un estudiante que tiene el valor cero en cada una de las dimensiones que se incluyen como factores independientes. Lógicamente se observa que el rendimiento medio para este estudiante se incrementa en cada uno de los grupos configurados por su propia definición (371, 491 y 592 para los grupos Bajo, Medio y Alto Rendimiento, respectivamente).

En el grupo de rendimiento bajo, todas las **dimensiones del alumno** resultan significativas. No ocurre así en el grupo de rendimiento medio, donde solo son significativas la dimensión de *Posesiones* (que además tiene influencia negativa) y la de *Autoestima*. En el grupo de rendimiento alto son significativas todas las dimensiones salvo la de posesiones en el hogar y la de *Percepción de la clase de Matemáticas*. Es preciso señalar que en cada dimensión el nivel de partida de cada grupo es diferente, como se ha visto en los análisis de varianza (Tablas 6.5 y 6.6). Sin embargo, la significación y la influencia de la dimensión se hace significativa (o no) dentro de cada grupo.

Tabla 6.7. Estimaciones del MLM por grupo de rendimiento para las dimensiones calculadas

Parámetro	Rendimiento Bajo			Rendimiento Medio			Rendimiento Alto		
	Estimación	t	Sig.	Estimación	t	Sig.	Estimación	t	Sig.
P. de Corte	371,29	3167,87	0,000	490,81	9243,10	0,000	591,93	5279,31	0,000
Posesiones	2,94	14,81	0,000	-0,63	-4,10	0,000	0,29	1,29	0,199
Acoso escolar	0,97	7,80	0,000	-0,04	-0,40	0,692	2,00	15,81	0,000
Gusto Mates	4,68	26,55	0,000	0,04	0,34	0,735	-5,10	-27,66	0,000
Percep. Clase	-5,58	-20,86	0,000	-0,27	-1,75	0,080	-0,15	-0,65	0,518
Auto-estima	-1,95	-9,92	0,000	1,29	10,08	0,000	9,56	50,70	0,000
Satisfacción y apoyo	3,11	28,51	0,000	-0,28	-4,23	0,000	1,50	13,59	0,000
Clima escolar	0,36	3,73	0,000	0,08	1,25	0,210	-1,52	-14,42	0,000
Instalaciones	-0,09	-0,37	0,713	-0,50	-3,30	0,001	-0,50	-2,34	0,019
TIC	0,80	3,60	0,000	0,13	1,17	0,244	-2,23	-16,76	0,000
Interacción	-2,01	-23,06	0,000	-0,42	-7,70	0,000	0,46	7,34	0,000
Satisfacción prof.	-1,42	-10,82	0,000	0,15	1,61	0,108	-0,19	-1,50	0,133
Limitaciones	-3,74	-20,74	0,000	-0,68	-6,94	0,000	-1,28	-8,72	0,000

Al realizar este análisis de forma comparada entre grupos, se observa que la dimensión de *Posesiones en el hogar* tiene un gran peso (2,94) en el grupo de bajo rendimiento, no así en el de medio (que tiene una influencia pequeña y negativa) y en el de alto rendimiento donde no es significativa. El factor de las *Posesiones en el hogar* suele considerarse como un indicador débil del nivel socio-económico de la familia, que es un factor ampliamente estudiado en la literatura sobre determinantes del rendimiento académico. Esto pone de manifiesto que la influencia de las Posesiones en el hogar es mucho mayor en el grupo de Bajo Rendimiento que en el de Alto Rendimiento (donde no tiene influencia) y que en el grupo de Rendimiento Medio, donde su influencia es pequeña y negativa.

La dimensión *Gusto por las Matemáticas* tiene un peso importante y significativo en el grupo de bajo rendimiento (4,68). Es paradójico el resultado de esta dimensión en el grupo de alto rendimiento, donde influye negativamente (-5,10). Parece pues que el gusto por la materia influye positivamente a los estudiantes del grupo de bajo rendimiento. La dimensión *Percepción sobre la clase de Matemáticas* solo es significativa en el grupo de bajo rendimiento y tiene un peso negativo (-5,58).

La dimensión de la *Autoestima* muestra una evolución curiosa en los tres grupos. En el grupo de rendimiento bajo tiene una influencia negativa (-1,95), lo que significa que dentro de este grupo los alumnos con mejor rendimiento tienden a mostrar valores más bajos en Auto-concepto matemático mientras que los estudiantes adscritos a este grupo y de peor rendimiento tienen comparativamente una autoestima mejor lo que quizá podría explicarse

por un nivel muy bajo de autoexigencia o de percepción de su propia realidad académica. Esta dimensión tiene una influencia positiva y moderada en el grupo de rendimiento medio (1,29) y una influencia de gran magnitud positiva en el grupo de rendimiento alto (9,56). De hecho, en este último grupo es la dimensión de mayor magnitud sobre el rendimiento. Esto es coherente en la medida que los estudiantes de alto rendimiento reciben un *feed-back* positivo de su nivel de logro y en función del mismo su nivel de autoestima está más ajustado a su realidad. A este respecto, Liu y Meng (2010) examinan la estructura factorial de los ítems actitudinales y constatan la relación entre los resultados y el autoconcepto. En una línea similar se inserta el trabajo de Yoshino (2012) en el que se realiza una comparación entre estudiantes japoneses y norteamericanos.

Con respecto a las **dimensiones del profesor**, todas resultan significativas en el grupo de rendimiento bajo salvo las *Instalaciones para el desarrollo laboral*. En el grupo de rendimiento medio influyen significativamente la *Satisfacción y Apoyo en el centro*, las *Instalaciones*, la *Interacción con otros docentes* y las *Limitaciones para la enseñanza*. En el grupo de rendimiento alto solo dejan de influir significativamente las *Instalaciones* y la *Satisfacción profesional*.

En el trabajo de Akyuz y Berberoglu (2010) se analiza la relación de las características del docente y del aula con el rendimiento en Matemáticas empleando datos de TIMSS. Para ello desarrollaron un modelo multinivel incorporando estas variables con datos de 10 países de la Unión Europea (Turquía, Bélgica, Italia, Holanda, Chequia, Lituania, Eslovaquia y Chipre).

En nuestro caso, el análisis comparado de las dimensiones entre grupos muestra que la *Satisfacción y apoyo en el centro* tiene mayor magnitud en el grupo de bajo rendimiento (3,11). La dimensión *Clima escolar* tiene una magnitud pequeña en los tres grupos, pero en el de rendimiento alto además es negativa (-1,52).

La dimensión relativa a *Instalaciones* solo resulta significativa en el grupo de rendimiento medio, con una magnitud pequeña y negativa (-0,50). El *Uso de ordenador y TIC* es significativo en los grupos bajo y alto de rendimiento, pero en éste último su peso es moderado y negativo (-2,23). Para un estudio más en profundidad de estas cuestiones, en el trabajo de Wang y O'Dwyer (2011) se examinan las tendencias internacionales en el uso de las TICs y cómo el uso de las mismas por parte del estudiante bajo la supervisión y orientación del docente influye positivamente en los resultados obtenidos.

La *Interacción con otros docentes*, a pesar de ser significativa en los tres grupos de rendimiento, solo tiene una influencia positiva y pequeña en el grupo de alto rendimiento (0,46). Mientras que tiene una magnitud relativamente alta y negativa en el grupo de bajo rendimiento (-2,01). Es sorprendente que la *Satisfacción profesional* individual solo sea significativa en el grupo de bajo rendimiento y con influencia negativa (-1,42). Las *Limitaciones para la enseñanza* tienen, lógicamente, influencia negativa en los tres grupos, pero mucha mayor magnitud en el grupo de bajo rendimiento (3,74).

Como se ve en la Tabla 6.8, los tres modelos presentados son significativos comparando la Razón de Verosimilitud Restringida del Modelo Nulo (modelo sin ningún predictor) y del

Modelo Final (que incluye las doce dimensiones). La diferencia entre ambas razones de verosimilitud sigue una distribución χ^2 con doce grados de libertad siendo todos los valores, como se ven, significativos.

Tabla 6.7. Ajuste de los modelos por grupo de rendimiento

	Rendimiento Bajo	Rendimiento Medio	Rendimiento Alto
Modelo Nulo	2486927,55	1855766,92	1789475,23
Modelo Final	2475859,17	1855259,48	1784828,56
χ^2	11068,375	507,436	4646,665
Significación	0,00000	0,00000	0,00000

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES EDUCATIVAS

Ya fue mencionado en la introducción de este trabajo que los cuestionarios de contexto suelen ser la parte menos “fuerte” en las evaluaciones internacionales y en muchas ocasiones los mismos ítems que componen estos instrumentos, de métrica generalmente débil, suelen tener por sí mismos una capacidad explicativa o una asociación con las variables de resultado, más bien escasa. Por ello, en este estudio hemos llevado a cabo un procedimiento de elaboración de *dimensiones* basadas en los ítems individuales del cuestionario de contexto aplicado a los estudiantes y a los docentes, basándonos en la Teoría de Respuesta al Ítem para ítems politómicos. Concretamente el modelo logístico simple de Rasch mediante el Modelo de Crédito Parcial (MCP) de Masters (1982). Esta estrategia, adecuada a la métrica de los ítems que se responden con una escala Likert de 4 puntos, se ha mostrado útil para lograr unas variables complejas o *dimensiones latentes* tanto para alumnos como profesores, tal como se refleja en las Tablas 6.3 y 6.4, que han mostrado una relación con el rendimiento sustancialmente mayor que los ítems individuales.

Los análisis de varianza llevados a cabo tomando como variable de agrupamiento el rendimiento -para comprobar si los alumnos de bajo, medio o alto rendimiento valoraban de manera distinta las diversas dimensiones (Tabla 6.4) o si sus profesores tenían percepciones distintas sobre las suyas (Tabla 6.5)- nos han permitido comprobar que todas las dimensiones muestran diferencias significativas, siendo el grupo de alto rendimiento el que tiene las mejores valoraciones en las siguientes: *nivel de posesiones en el hogar, menor acoso escolar, mayor gusto por las matemáticas, docentes más satisfechos y un mejor clima del aula*. Por el contrario, el grupo de bajo rendimiento muestra valoraciones significativamente contrarias, tal como queda reflejado en las Figuras 6.1 y 6.2.

La estrategia de caracterización de grupos extremos llevada a cabo se revela eficaz para determinar efectos diferenciales y necesidades particulares de estos grupos que de haber estudiado a todos los alumnos en conjunto no se habrían apreciado. Por otra parte se ha visto que algunas de las dimensiones que presentan mayores diferencias entre los grupos extremos como el *Gusto por las Matemáticas* o la *Autoestima* en esta materia, en el caso de los alumnos, o la *Satisfacción* percibida por los profesores y *el apoyo* de los diversos agentes implicados en

el proceso de aprendizaje o el clima escolar, son dimensiones que pueden y deben ser modificadas a partir de políticas educativas y estrategias didácticas adecuadas. Hay muchos ejemplos en la literatura especializada respecto a la eficacia de determinados procedimientos que pueden mejorar el clima escolar o el autoconcepto de los alumnos como estudiantes, por ejemplo.

De cualquier modo, dado que el propio procedimiento de seleccionar los sujetos con puntuaciones extremas hace disminuir la varianza intragrupo, estos resultados han de considerarse siempre con precaución, ya que los sujetos, por el procedimiento seguido, son homogéneos internamente, pues así han sido seleccionados. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que tanto las puntuaciones altas como las bajas son limitadas, y que por propia construcción, las escalas de rendimiento están pensadas para medir el centro de la distribución, pero tienen menos sensibilidad en los extremos de la misma.

A pesar de todas estas limitaciones, de confirmarse estas tendencias, un examen detenido de estos efectos diferenciales podría permitir el diseño de políticas educativas ajustadas a las necesidades y situaciones específicas de diferentes subgrupos, por lo que los resultados parecen relevantes desde el punto de vista práctico.

El modelo lineal mixto, en el que ahora la variable de respuesta es el rendimiento y las independientes son las dimensiones, como ya se explicó, nos ha permitido analizar el impacto de estas dimensiones en los tres grupos de rendimiento por separado.

Las dimensiones del estudiante y del docente también se segmentan en tres tramos distintos. Por tanto, cada grupo de rendimiento incorpora una parte concreta de la distribución de las distintas dimensiones, es decir, el grupo de rendimiento alto incluye los “mejores” valores de esas dimensiones. Este puede ser el motivo de la obtención de coeficientes que, en un primer momento, parece que influyan de forma extraña en el rendimiento. Por ejemplo, el clima escolar tiene un impacto negativo en el grupo de alto rendimiento pero es que los valores de esa dimensión ya son altos en este grupo.

En cualquier caso, el objetivo de este trabajo es la caracterización de cada uno de los grupos de rendimiento. Y, ciertamente, se observan tres modelos muy diferentes en función del grupo que se estudie.

Así, el modelo para el grupo de bajo rendimiento muestra que las dimensiones con mayor impacto son el *Gusto por las Matemáticas* que influye muy positivamente, la *Percepción sobre la clase de Matemáticas*, que influye muy negativamente, las *Limitaciones para la enseñanza* que lógicamente tienen un impacto negativo y la *Satisfacción y el apoyo del profesor en el centro escolar*.

El grupo de rendimiento medio tiene pocas dimensiones significativas y menos aún con un peso relativamente importante. Destacamos únicamente el impacto positivo que tiene la *Autoestima en Matemáticas* y el ligero y negativo impacto que tienen las *Posesiones en el hogar*.

El comportamiento del grupo de rendimiento alto se ve fuerte y positivamente influido por la *Auto-estima en Matemáticas* y con un estimador negativo para el *Gusto por las Matemáticas*, apuntalando quizá la idea de que el alumno con buen rendimiento lo es independientemente del gusto por la materia. Del ámbito del profesor, solo destacamos la influencia negativa del *Uso del ordenador y de las TIC* sobre el rendimiento de este grupo de alumnos.

Estos resultados nos permiten tener una mejor comprensión de los efectos diferenciales de determinados factores contextuales en el rendimiento de los alumnos, eso sí, considerado también diferencialmente su rendimiento. Esta línea de análisis, respetando la métrica de las variables e incorporando estrategias adecuadas a la compleja estructura de muestreo de estos estudios internacionales, que hace inadecuados los procedimientos estadísticos convencionales, revela un interés que entendemos debe implantarse con mayor frecuencia en los estudios de este tipo, toda vez que considerar el rendimiento de manera global enmascara realidades claramente diversas y necesidades educativas que también lo son.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackerman, T.A., Gierl, M.J., & Walker, C.M. (2003). Using multidimensional item response theory to evaluate educational and psychological tests. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 22, 37-51.
- Akyuz, G. & Berberoglu, G. (2010). Teacher and Classroom Characteristics and Their Relations to Mathematics Achievement of the Students in the TIMSS. *New Horizons in Education*, 58(1), 77–95.
- Andrich, D. (1978). A rating formulation for ordered response categories. *Psychometrika*, 561-573.
- Barber, M. & Mourshed, M. (2007). *Education Report on Education. How the World's best-performing School Systems come out on Top*. (Versión electrónica en http://www.mckinsey.com/locations/ukireland/publications/pdf/Education_report.pdf).
- Chong Ho Yu (2012). Examining the relationships among academic self-concept, instrumental motivation, and TIMSS 2007 science scores: a cross-cultural comparison of five East Asian countries/regions and the United States. *Educational Research and Evaluation*, 18 (8), 713-731.
- Gaviria, J. L. (2003). *La situación española: el rendimiento de los estudiantes*. Seminarios de Primavera. Madrid: Fundación Santillana, pp. 18-83.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) (2012). Estudio Europeo de Competencia lingüística (EECL) Vol. II Análisis de Expertos. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (Recuperado el 31 de octubre de 2012 de: <http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/eeclvolumenii.pdf?documentId=0901e72b813ac516>).
- Jornet, J., López, E. y Tourón, J. (2012). Evaluación de sistemas educativos: teoría y experiencia. *Bordón*, 2, 9-12.
- Liu, S., & Meng, L. (2010). Re-Examining Factor Structure of the Attitudinal Items from TIMSS 2003 in Cross-Cultural Study of Mathematics Self-Concept. *Educational Psychology*, 30(6), 699–712.
- Martínez, M. R., Hernández, M. J., & Hernández, M. V. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch Model for Partial Credi Scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149-174.
- Mourshed, M., Chijioke, C., & Barber, M. (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. McKinsey & Company. (Versión electrónica en http://www.mckinsey.com/clientservice/Social_Sector/our_practices/Education/Knowledge_Highlights/How%20School%20Systems%20Get%20Better.aspx).

- Muñiz, J., Rogers, J., & Swaminathan, H. (1989). Robustez de las estimaciones del modelo de Rasch en presencia de aciertos al azar y discriminación variable de los ítems. *Anuario de Psicología*, 43(4), 83-97.
- Orden Hoz, A., Bisquerra, R., Gaviria, J. L., Gil, G., Jornet, J., López, F., Sánchez, J., Sánchez, M. C., Sierra, J. y Tourón, J. (1998). *Los resultados escolares. Diagnóstico del Sistema Educativo 1997*. Madrid, INCE. Ministerio de Educación y Cultura.
- Perse, T. V., Kozina, A. & Leban, T. R. (2011). Negative School Factors and Their Influence on Math and Science Achievement in TIMSS 2003. *Educational Studies*, 37(3), 265–276.
- Prieto, G. y Delgado, A. R. (2003). Análisis de un test mediante el modelo de Rasch. *Psicothema*, 15(1), 94-100.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research.
- Rubin, D.B. (1976). Inference and missing data. *Biometrika*, 63, 581-592.
- Rubin, D.B. (1987). *Multiple Imputation for Non-response in Surveys*. New York: J. Wiley & Sons.
- Rubin, D.B. (1996). Multiple imputation after 18+ years (with discussion). *Journal of the American Statistical Association*, 91, 473-489.
- Samejima, F. (1969). Estimation of Latent Ability Using a Response Pattern of Graded Scores. *Psychometrika, Psychometric Monograph* (17), 1-100.
- Scheleicher, A. (2007). Foreword to *Education Report on Education. How the World's best-performing School Systems come out on Top*. (Electronic version accessible at: http://www.mckinsey.com/locations/ukireland/publications/pdf/Education_report.pdf).
- Tourón, J. (2009). Evaluación y calidad de la educación. *Estudios Sobre Educación*, 16, 1-6.
- Tourón, J. (2011). Equality and Equity in Educational Systems: A Universal Problem. *Talent Development & Excellence*, 3(1), 103-106.
- Tourón, J. (2012). Talent Development and Equity in Education Systems: a Challenge in Nation Building. *EducationToday, TheCollege of Teachers, UK.*, 62(2), 12-17.
- Wang, Y. & O'Dwyer, L. (2011). Teacher-Directed Student Use of Technology and Mathematics Achievement: Examining Trends in International Patterns. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 30(1), 79–135.
- Wu, M. (2005). The Role of Plausible Values in Large-Scale Surveys. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 114-128.

Wu, M. (2010). Measurement, Sampling, and Equating Errors in Large-Scale Assessments. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 29, (4), 15–27.

Wu, M. L., Adams, R. J., Wilson, M. R. & Haldane, S. A. (2007). *ACER ConQuest Version 2.0: generalised item response modelling software*. Victoria: ACER Press.

Yoshino, A. (2012). The Relationship between Self-Concept and Achievement in TIMSS 2007: A Comparison between American and Japanese Students. *International Review of Education*, 58(2), 199–219.

Ajuste de los ítems y dimensiones de los alumnos

Term 1: ITEM (variable dicotómica)

VARIABLES		UNWEIGHTED FIT					WEIGHTED FIT		
	ítem	ESTIMATE	ERROR	MNSQ	CI	T	MNSQ	CI	T
2	ASBG05A	-2.913	0.064	0.67	(0.96, 1.04)	-17.1	1.07	(0.85, 1.15)	0.9
3	ASBG05B	-2.525	0.055	0.91	(0.96, 1.04)	-4.0	1.02	(0.88, 1.12)	0.4
4	ASBG05C	-2.824	0.062	0.87	(0.96, 1.04)	-6.0	1.03	(0.86, 1.14)	0.5
5	ASBG05D	-1.529	0.041	1.21	(0.96, 1.04)	8.8	1.03	(0.94, 1.06)	0.9
6	ASBG05E	-1.596	0.041	0.87	(0.96, 1.04)	-6.3	1.06	(0.93, 1.07)	1.8

Term 2: ITEM*STEP (variables politómicas)

VARIABLES			UNWEIGHTED FIT					WEIGHTED FIT		
	ítem	step	ESTIMATE	ERROR	MNSQ	CI	T	MNSQ	CI	T
1	ASBG04	0			0.91	(0.96, 1.04)	-4.1	1.09	(0.89, 1.11)	1.6
1	ASBG04	1	-1.551	0.039	1.00	(0.96, 1.04)	0.1	1.01	(0.96, 1.04)	0.6
1	ASBG04	2	-0.306	0.033	1.02	(0.96, 1.04)	0.7	1.00	(0.97, 1.03)	0.1
1	ASBG04	3	1.066	0.045	1.09	(0.96, 1.04)	3.8	0.97	(0.92, 1.08)	-0.7
1	ASBG04	4	0.791*		1.55	(0.96, 1.04)	21.4	1.04	(0.91, 1.09)	0.8
7	ASBG09A	0			1.02	(0.96, 1.04)	0.8	0.96	(0.95, 1.05)	-1.6
7	ASBG09A	1	0.141	0.034	0.99	(0.96, 1.04)	-0.2	0.99	(0.94, 1.06)	-0.4
7	ASBG09A	2	0.234	0.046	0.96	(0.96, 1.04)	-1.7	0.97	(0.91, 1.09)	-0.7
7	ASBG09A	3	-0.375*		1.01	(0.96, 1.04)	0.7	1.06	(0.94, 1.06)	1.9
8	ASBG09B	0			0.99	(0.96, 1.04)	-0.4	0.99	(0.95, 1.05)	-0.6
8	ASBG09B	1	0.471	0.036	0.98	(0.96, 1.04)	-1.0	0.97	(0.92, 1.08)	-0.6
8	ASBG09B	2	-0.329	0.047	0.91	(0.96, 1.04)	-4.3	0.96	(0.92, 1.08)	-0.9
8	ASBG09B	3	-0.143*		1.36	(0.96, 1.04)	14.6	1.05	(0.92, 1.08)	1.2
9	ASBG09C	0			0.97	(0.96, 1.04)	-1.4	0.96	(0.96, 1.04)	-1.7
9	ASBG09C	1	0.301	0.035	0.98	(0.96, 1.04)	-0.7	0.98	(0.93, 1.07)	-0.4
9	ASBG09C	2	0.074	0.048	0.90	(0.96, 1.04)	-4.7	0.96	(0.91, 1.09)	-0.8
9	ASBG09C	3	-0.375*		1.02	(0.96, 1.04)	0.8	1.03	(0.93, 1.07)	0.9
10	ASBG09D	0			1.10	(0.96, 1.04)	4.2	1.06	(0.94, 1.06)	2.1
10	ASBG09D	1	0.558	0.041	1.04	(0.96, 1.04)	1.8	0.98	(0.91, 1.09)	-0.4
10	ASBG09D	2	0.012	0.065	1.05	(0.96, 1.04)	2.2	1.00	(0.86, 1.14)	0.1
10	ASBG09D	3	-0.570*		1.87	(0.96, 1.04)	31.4	1.07	(0.88, 1.12)	1.2
11	ASBG09E	0			0.95	(0.96, 1.04)	-2.3	0.98	(0.96, 1.04)	-0.9
11	ASBG09E	1	0.089	0.034	0.95	(0.96, 1.04)	-2.1	0.99	(0.94, 1.06)	-0.2
11	ASBG09E	2	-0.052	0.045	0.90	(0.96, 1.04)	-4.8	0.98	(0.92, 1.08)	-0.5
11	ASBG09E	3	-0.037*		1.04	(0.96, 1.04)	1.8	0.98	(0.92, 1.08)	-0.5
12	ASBG09F	0			0.94	(0.96, 1.04)	-2.9	0.99	(0.95, 1.05)	-0.4
12	ASBG09F	1	0.737	0.040	0.95	(0.96, 1.04)	-2.2	0.97	(0.90, 1.10)	-0.7
12	ASBG09F	2	-0.243	0.059	0.83	(0.96, 1.04)	-8.0	0.98	(0.88, 1.12)	-0.3
12	ASBG09F	3	-0.494*		1.18	(0.96, 1.04)	7.7	1.05	(0.90, 1.10)	1.0
13	ASBM01A	0			0.89	(0.96, 1.04)	-5.0	1.08	(0.88, 1.12)	1.3
13	ASBM01A	1	0.278	0.033	1.01	(0.96, 1.04)	0.6	0.94	(0.90, 1.10)	-1.1
13	ASBM01A	2	-0.091	0.037	1.00	(0.96, 1.04)	0.1	0.97	(0.95, 1.05)	-1.0
13	ASBM01A	3	-0.186*		0.97	(0.96, 1.04)	-1.4	0.97	(0.98, 1.02)	-3.8
14	ASBM01B	0			1.07	(0.96, 1.04)	3.2	1.06	(0.98, 1.02)	6.1
14	ASBM01B	1	0.918	0.036	1.03	(0.96, 1.04)	1.1	0.96	(0.91, 1.09)	-0.8
14	ASBM01B	2	-0.090	0.050	1.04	(0.96, 1.04)	1.7	1.01	(0.89, 1.11)	0.2
14	ASBM01B	3	-0.828*		1.11	(0.96, 1.04)	4.7	1.05	(0.93, 1.07)	1.3
15	ASBM01C	0			1.09	(0.96, 1.04)	4.0	1.08	(0.97, 1.03)	5.5

15	ASBM01C	1	0.830	0.037	1.04	(0.96, 1.04)	1.7	0.96	(0.92, 1.08)	-0.9
15	ASBM01C	2	0.067	0.056	1.05	(0.96, 1.04)	2.3	1.02	(0.87, 1.13)	0.4
15	ASBM01C	3	-0.897*		1.17	(0.96, 1.04)	7.3	1.10	(0.91, 1.09)	2.1
16	ASBM01D	0			0.89	(0.96, 1.04)	-5.2	1.04	(0.83, 1.17)	0.4
16	ASBM01D	1	0.663	0.036	0.93	(0.96, 1.04)	-3.3	0.97	(0.84, 1.16)	-0.4
16	ASBM01D	2	-0.246	0.040	0.98	(0.96, 1.04)	-0.8	0.97	(0.93, 1.07)	-0.8
16	ASBM01D	3	-0.417*		0.94	(0.96, 1.04)	-2.7	0.95	(0.96, 1.04)	-2.4
17	ASBM01E	0			0.94	(0.96, 1.04)	-2.6	1.03	(0.90, 1.10)	0.7
17	ASBM01E	1	0.551	0.034	0.98	(0.96, 1.04)	-1.0	0.97	(0.89, 1.11)	-0.6
17	ASBM01E	2	-0.041	0.039	1.01	(0.96, 1.04)	0.7	0.97	(0.93, 1.07)	-0.9
17	ASBM01E	3	-0.510*		0.96	(0.96, 1.04)	-1.8	0.96	(0.98, 1.02)	-4.1
18	ASBM01F	0			0.78	(0.96, 1.04)	-11.0	1.10	(0.67, 1.33)	0.6
18	ASBM01F	1	1.020	0.044	0.90	(0.96, 1.04)	-4.7	0.95	(0.71, 1.29)	-0.3
18	ASBM01F	2	-0.452	0.047	0.93	(0.96, 1.04)	-3.4	0.99	(0.90, 1.10)	-0.2
18	ASBM01F	3	-0.568*		0.90	(0.96, 1.04)	-4.6	0.97	(0.92, 1.08)	-0.6
19	ASBM02A	0			1.18	(0.96, 1.04)	7.7	1.07	(0.86, 1.14)	1.0
19	ASBM02A	1	0.411	0.035	0.92	(0.96, 1.04)	-3.6	1.00	(0.86, 1.14)	-0.0
19	ASBM02A	2	-0.379	0.037	0.95	(0.96, 1.04)	-2.1	0.99	(0.94, 1.06)	-0.3
19	ASBM02A	3	-0.033*		0.92	(0.96, 1.04)	-3.5	0.95	(0.96, 1.04)	-2.8
20	ASBM02B	0			1.30	(0.96, 1.04)	12.2	1.23	(0.97, 1.03)	12.5
20	ASBM02B	1	0.171	0.033	1.02	(0.96, 1.04)	0.8	0.98	(0.94, 1.06)	-0.7
20	ASBM02B	2	0.092	0.044	1.25	(0.96, 1.04)	10.3	1.01	(0.92, 1.08)	0.4
20	ASBM02B	3	-0.263*		3.04	(0.96, 1.04)	60.5	1.12	(0.93, 1.07)	3.2
21	ASBM02C	0			1.51	(0.96, 1.04)	19.8	1.06	(0.82, 1.18)	0.7
21	ASBM02C	1	0.111	0.035	0.85	(0.96, 1.04)	-6.9	1.06	(0.87, 1.13)	0.9
21	ASBM02C	2	-0.066	0.039	0.93	(0.96, 1.04)	-3.3	0.99	(0.94, 1.06)	-0.3
21	ASBM02C	3	-0.046*		0.89	(0.96, 1.04)	-5.1	0.95	(0.96, 1.04)	-2.4
22	ASBM02D	0			0.93	(0.96, 1.04)	-3.4	1.04	(0.77, 1.23)	0.4
22	ASBM02D	1	0.270	0.037	0.81	(0.96, 1.04)	-9.3	0.96	(0.83, 1.17)	-0.4
22	ASBM02D	2	-0.305	0.039	0.91	(0.96, 1.04)	-4.0	0.97	(0.93, 1.07)	-1.0
22	ASBM02D	3	0.035*		0.86	(0.96, 1.04)	-6.8	0.90	(0.95, 1.05)	-4.1
23	ASBM02E	0			0.99	(0.96, 1.04)	-0.6	1.02	(0.82, 1.18)	0.3
23	ASBM02E	1	0.048	0.035	0.83	(0.96, 1.04)	-8.0	0.96	(0.87, 1.13)	-0.6
23	ASBM02E	2	-0.086	0.038	0.96	(0.96, 1.04)	-1.8	0.97	(0.94, 1.06)	-1.1
23	ASBM02E	3	0.038*		0.88	(0.96, 1.04)	-5.4	0.90	(0.96, 1.04)	-5.3
24	ASBM03A	0			0.95	(0.96, 1.04)	-2.2	1.14	(0.81, 1.19)	1.4
24	ASBM03A	1	-0.029	0.033	1.00	(0.96, 1.04)	-0.0	0.97	(0.89, 1.11)	-0.6
24	ASBM03A	2	0.084	0.037	0.99	(0.96, 1.04)	-0.3	0.99	(0.94, 1.06)	-0.4
24	ASBM03A	3	-0.054*		0.98	(0.96, 1.04)	-1.1	0.98	(0.98, 1.02)	-1.2
25	ASBM03B	0			1.04	(0.96, 1.04)	1.9	1.03	(0.98, 1.02)	3.6
25	ASBM03B	1	0.561	0.033	1.02	(0.96, 1.04)	1.0	0.96	(0.93, 1.07)	-1.1
25	ASBM03B	2	-0.077	0.045	1.03	(0.96, 1.04)	1.2	1.00	(0.91, 1.09)	-0.0
25	ASBM03B	3	-0.484*		0.97	(0.96, 1.04)	-1.3	1.03	(0.92, 1.08)	0.9
26	ASBM03C	0			1.05	(0.96, 1.04)	2.0	1.04	(0.98, 1.02)	4.1
26	ASBM03C	1	0.574	0.034	1.02	(0.96, 1.04)	0.9	0.99	(0.93, 1.07)	-0.3
26	ASBM03C	2	0.002	0.049	1.01	(0.96, 1.04)	0.5	1.01	(0.89, 1.11)	0.1
26	ASBM03C	3	-0.576*		1.01	(0.96, 1.04)	0.6	1.06	(0.91, 1.09)	1.2
27	ASBM03D	0			0.87	(0.96, 1.04)	-6.2	1.09	(0.86, 1.14)	1.3
27	ASBM03D	1	-0.141	0.032	0.94	(0.96, 1.04)	-2.9	1.00	(0.92, 1.08)	-0.0
27	ASBM03D	2	0.118	0.036	1.02	(0.96, 1.04)	0.7	0.97	(0.95, 1.05)	-1.2
27	ASBM03D	3	0.023*		0.97	(0.96, 1.04)	-1.5	0.97	(0.98, 1.02)	-4.4
28	ASBM03E	0			0.98	(0.96, 1.04)	-1.1	1.03	(0.92, 1.08)	0.9
28	ASBM03E	1	-0.167	0.032	0.98	(0.96, 1.04)	-0.8	0.98	(0.95, 1.05)	-0.9
28	ASBM03E	2	0.111	0.036	1.00	(0.96, 1.04)	-0.1	1.00	(0.95, 1.05)	-0.1
28	ASBM03E	3	0.056*		0.98	(0.96, 1.04)	-1.0	0.97	(0.96, 1.04)	-1.9

29	ASBM03F	0			0.96	(0.96, 1.04)	-1.9	1.03	(0.90, 1.10)	0.6
29	ASBM03F	1	-0.105	0.032	0.98	(0.96, 1.04)	-0.7	0.97	(0.93, 1.07)	-1.0
29	ASBM03F	2	0.012	0.035	1.01	(0.96, 1.04)	0.3	0.99	(0.96, 1.04)	-0.3
29	ASBM03F	3	0.093*		0.96	(0.96, 1.04)	-1.9	0.98	(0.98, 1.02)	-1.9
30	ASBM03G	0			1.05	(0.96, 1.04)	2.4	1.05	(0.98, 1.02)	5.2
30	ASBM03G	1	0.724	0.035	1.01	(0.96, 1.04)	0.5	0.98	(0.92, 1.08)	-0.6
30	ASBM03G	2	0.074	0.049	1.01	(0.96, 1.04)	0.3	1.02	(0.89, 1.11)	0.4
30	ASBM03G	3	-0.798*		1.03	(0.96, 1.04)	1.4	1.04	(0.93, 1.07)	1.2
31	ASBS04A	0			0.98	(0.96, 1.04)	-1.0	0.94	(0.87, 1.13)	-0.9
31	ASBS04A	1	0.458	0.034	0.97	(0.96, 1.04)	-1.4	0.92	(0.88, 1.12)	-1.3
31	ASBS04A	2	-0.228	0.037	0.98	(0.96, 1.04)	-0.7	0.98	(0.94, 1.06)	-0.7
31	ASBS04A	3	-0.229*		0.93	(0.96, 1.04)	-3.4	0.92	(0.97, 1.03)	-6.5
32	ASBS04B	0			1.18	(0.96, 1.04)	7.7	1.14	(0.98, 1.02)	10.7
32	ASBS04B	1	0.728	0.035	1.03	(0.96, 1.04)	1.3	0.96	(0.92, 1.08)	-0.9
32	ASBS04B	2	0.133	0.052	1.11	(0.96, 1.04)	4.9	1.03	(0.88, 1.12)	0.5
32	ASBS04B	3	-0.861*		1.52	(0.96, 1.04)	20.3	1.06	(0.93, 1.07)	1.8
33	ASBS04C	0			1.01	(0.96, 1.04)	0.4	0.98	(0.95, 1.05)	-0.9
33	ASBS04C	1	0.109	0.032	0.97	(0.96, 1.04)	-1.2	0.98	(0.94, 1.06)	-0.8
33	ASBS04C	2	0.195	0.040	0.99	(0.96, 1.04)	-0.3	0.99	(0.93, 1.07)	-0.3
33	ASBS04C	3	-0.304*		0.90	(0.96, 1.04)	-4.6	0.97	(0.96, 1.04)	-1.5
34	ASBS04D	0			1.20	(0.96, 1.04)	8.4	1.13	(0.97, 1.03)	8.4
34	ASBS04D	1	0.678	0.036	1.03	(0.96, 1.04)	1.3	0.99	(0.92, 1.08)	-0.4
34	ASBS04D	2	0.163	0.056	1.15	(0.96, 1.04)	6.5	1.00	(0.87, 1.13)	0.0
34	ASBS04D	3	-0.842*		1.84	(0.96, 1.04)	30.2	1.07	(0.91, 1.09)	1.4
35	ASBS04E	0			0.86	(0.96, 1.04)	-6.7	1.00	(0.83, 1.17)	0.0
35	ASBS04E	1	0.614	0.037	0.87	(0.96, 1.04)	-6.2	0.97	(0.84, 1.16)	-0.4
35	ASBS04E	2	-0.138	0.042	0.96	(0.96, 1.04)	-2.0	0.97	(0.92, 1.08)	-0.8
35	ASBS04E	3	-0.476*		0.89	(0.96, 1.04)	-5.2	0.91	(0.96, 1.04)	-4.1
36	ASBS04F	0			0.98	(0.96, 1.04)	-1.1	0.97	(0.89, 1.11)	-0.5
36	ASBS04F	1	0.449	0.034	0.95	(0.96, 1.04)	-2.2	0.97	(0.89, 1.11)	-0.6
36	ASBS04F	2	-0.124	0.038	1.00	(0.96, 1.04)	0.1	0.96	(0.94, 1.06)	-1.1
36	ASBS04F	3	-0.325*		0.93	(0.96, 1.04)	-3.1	0.92	(0.98, 1.02)	-6.5
37	ASBS04G	0			0.74	(0.96, 1.04)	-13.1	1.03	(0.74, 1.26)	0.2
37	ASBS04G	1	0.757	0.040	0.82	(0.96, 1.04)	-8.7	1.04	(0.78, 1.22)	0.4
37	ASBS04G	2	-0.381	0.043	0.93	(0.96, 1.04)	-3.4	0.97	(0.92, 1.08)	-0.6
37	ASBS04G	3	-0.376*		0.88	(0.96, 1.04)	-5.6	0.94	(0.94, 1.06)	-1.9
38	ASBS05A	0			1.17	(0.96, 1.04)	7.1	1.09	(0.88, 1.12)	1.5
38	ASBS05A	1	0.351	0.035	0.90	(0.96, 1.04)	-4.9	0.97	(0.88, 1.12)	-0.4
38	ASBS05A	2	-0.278	0.038	0.96	(0.96, 1.04)	-1.9	1.00	(0.94, 1.06)	-0.1
38	ASBS05A	3	-0.073*		0.92	(0.96, 1.04)	-3.8	0.94	(0.96, 1.04)	-3.2
39	ASBS05B	0			1.39	(0.96, 1.04)	15.6	1.28	(0.96, 1.04)	13.9
39	ASBS05B	1	0.265	0.033	1.04	(0.96, 1.04)	1.9	0.97	(0.94, 1.06)	-0.8
39	ASBS05B	2	0.100	0.046	1.31	(0.96, 1.04)	12.9	1.02	(0.91, 1.09)	0.4
39	ASBS05B	3	-0.364*		3.76	(0.96, 1.04)	74.7	1.11	(0.93, 1.07)	3.2
40	ASBS05C	0			1.06	(0.96, 1.04)	2.5	0.97	(0.84, 1.16)	-0.3
40	ASBS05C	1	0.169	0.036	0.89	(0.96, 1.04)	-5.3	0.99	(0.87, 1.13)	-0.1
40	ASBS05C	2	-0.041	0.040	0.95	(0.96, 1.04)	-2.2	0.98	(0.93, 1.07)	-0.5
40	ASBS05C	3	-0.128*		0.89	(0.96, 1.04)	-5.2	0.92	(0.95, 1.05)	-3.7
41	ASBS05D	0			0.78	(0.96, 1.04)	-10.6	1.00	(0.79, 1.21)	0.0
41	ASBS05D	1	0.280	0.038	0.87	(0.96, 1.04)	-6.2	0.91	(0.83, 1.17)	-1.1
41	ASBS05D	2	-0.210	0.041	0.90	(0.96, 1.04)	-4.8	0.97	(0.93, 1.07)	-0.8
41	ASBS05D	3	-0.070*		0.84	(0.96, 1.04)	-7.8	0.89	(0.95, 1.05)	-4.4
42	ASBS05E	0			1.02	(0.96, 1.04)	0.8	1.04	(0.84, 1.16)	0.6
42	ASBS05E	1	0.129	0.036	0.84	(0.96, 1.04)	-7.8	0.90	(0.87, 1.13)	-1.5
42	ASBS05E	2	-0.037	0.040	0.95	(0.96, 1.04)	-2.4	0.96	(0.93, 1.07)	-1.3

42	ASBS05E	3	-0.092*		0.86	(0.96, 1.04)	-6.5	0.87	(0.96, 1.04)	-5.8
43	ASBS06A	0			0.94	(0.96, 1.04)	-2.7	1.10	(0.85, 1.15)	1.3
43	ASBS06A	1	0.210	0.033	0.97	(0.96, 1.04)	-1.3	0.96	(0.89, 1.11)	-0.6
43	ASBS06A	2	-0.198	0.036	1.00	(0.96, 1.04)	-0.1	0.98	(0.95, 1.05)	-0.7
43	ASBS06A	3	-0.011*		0.97	(0.96, 1.04)	-1.5	0.96	(0.98, 1.02)	-3.2
44	ASBS06B	0			1.07	(0.96, 1.04)	2.9	1.06	(0.98, 1.02)	5.9
44	ASBS06B	1	0.440	0.033	1.01	(0.96, 1.04)	0.7	0.97	(0.93, 1.07)	-0.9
44	ASBS06B	2	-0.034	0.045	1.01	(0.96, 1.04)	0.3	1.03	(0.91, 1.09)	0.7
44	ASBS06B	3	-0.407*		1.07	(0.96, 1.04)	3.2	1.02	(0.92, 1.08)	0.5
45	ASBS06C	0			1.07	(0.96, 1.04)	3.0	1.07	(0.98, 1.02)	6.2
45	ASBS06C	1	0.554	0.035	1.01	(0.96, 1.04)	0.4	0.99	(0.93, 1.07)	-0.3
45	ASBS06C	2	-0.010	0.049	1.03	(0.96, 1.04)	1.2	1.02	(0.90, 1.10)	0.4
45	ASBS06C	3	-0.543*		1.11	(0.96, 1.04)	4.8	1.03	(0.91, 1.09)	0.6
46	ASBS06D	0			0.85	(0.96, 1.04)	-7.3	1.05	(0.87, 1.13)	0.7
46	ASBS06D	1	-0.141	0.032	0.97	(0.96, 1.04)	-1.2	1.00	(0.92, 1.08)	-0.1
46	ASBS06D	2	0.057	0.035	1.00	(0.96, 1.04)	-0.1	0.98	(0.95, 1.05)	-0.7
46	ASBS06D	3	0.084*		0.96	(0.96, 1.04)	-1.9	0.96	(0.98, 1.02)	-3.9
47	ASBS06E	0			0.89	(0.96, 1.04)	-5.0	0.99	(0.92, 1.08)	-0.1
47	ASBS06E	1	-0.004	0.032	1.00	(0.96, 1.04)	0.2	0.97	(0.93, 1.07)	-0.7
47	ASBS06E	2	-0.027	0.036	1.00	(0.96, 1.04)	0.1	0.99	(0.95, 1.05)	-0.6
47	ASBS06E	3	0.031*		0.96	(0.96, 1.04)	-2.0	0.97	(0.97, 1.03)	-1.9
48	ASBS06F	0			1.08	(0.96, 1.04)	3.5	1.08	(0.98, 1.02)	6.6
48	ASBS06F	1	0.638	0.034	1.02	(0.96, 1.04)	1.0	0.97	(0.92, 1.08)	-0.9
48	ASBS06F	2	0.018	0.047	1.04	(0.96, 1.04)	2.0	1.01	(0.90, 1.10)	0.2
48	ASBS06F	3	-0.656*		1.12	(0.96, 1.04)	5.2	1.04	(0.93, 1.07)	1.0

Índices de ajuste de los ítems y dimensiones de los profesores

Term 2: ITEM*STEP (variables politómicas)

VARIABLES			UNWEIGHTED FIT					WEIGHTED FIT		
	ítem	step	ESTIMATE	ERROR	MNSQ	CI	T	MNSQ	CI	T
1	ATBG06A	1			2.62	(0.80, 1.20)	11.0	0.88	(0.00, 2.34)	0.0
1	ATBG06A	2	-3.826	0.232	1.03	(0.80, 1.20)	0.3	1.08	(0.72, 1.28)	0.6
1	ATBG06A	3	-0.064	0.163	1.11	(0.80, 1.20)	1.1	1.09	(0.80, 1.20)	0.9
1	ATBG06A	4	3.890*		0.80	(0.80, 1.20)	-2.1	1.06	(0.56, 1.44)	0.3
2	ATBG06B	2			1.69	(0.80, 1.20)	5.6	1.23	(0.60, 1.40)	1.1
2	ATBG06B	3	-2.033	0.163	1.06	(0.80, 1.20)	0.6	1.11	(0.81, 1.19)	1.1
2	ATBG06B	4	2.033*		14.80	(0.80, 1.20)	42.3	1.20	(0.69, 1.31)	1.3
3	ATBG06C	1			0.39	(0.80, 1.20)	-7.8	0.98	(0.07, 1.93)	0.1
3	ATBG06C	2	-3.822	0.259	0.72	(0.80, 1.20)	-3.0	0.99	(0.77, 1.23)	-0.0
3	ATBG06C	3	-0.127	0.167	1.00	(0.80, 1.20)	0.0	1.00	(0.80, 1.20)	-0.0
3	ATBG06C	4	3.949*		0.66	(0.80, 1.20)	-3.7	0.87	(0.39, 1.61)	-0.3
4	ATBG06D	0			0.02	(0.80, 1.20)	-21.1	0.88	(0.00, 2.70)	0.1
4	ATBG06D	1	-3.299	0.314	0.12	(0.80, 1.20)	-14.5	0.87	(0.21, 1.79)	-0.2
4	ATBG06D	2	-2.799	0.263	0.78	(0.80, 1.20)	-2.3	0.95	(0.81, 1.19)	-0.5
4	ATBG06D	3	1.304	0.168	0.92	(0.80, 1.20)	-0.7	1.01	(0.82, 1.18)	0.1
4	ATBG06D	4	4.794*		0.40	(0.80, 1.20)	-7.5	0.96	(0.29, 1.71)	0.0
5	ATBG06E	0			0.47	(0.80, 1.20)	-6.5	1.08	(0.29, 1.71)	0.3
5	ATBG06E	1	-3.271	0.299	0.75	(0.80, 1.20)	-2.6	1.04	(0.65, 1.35)	0.3
5	ATBG06E	2	-1.881	0.212	0.98	(0.80, 1.20)	-0.1	0.99	(0.85, 1.15)	-0.1
5	ATBG06E	3	1.074	0.179	1.27	(0.80, 1.20)	2.4	1.03	(0.79, 1.21)	0.3
5	ATBG06E	4	4.078*		0.49	(0.80, 1.20)	-6.1	1.25	(0.15, 1.85)	0.7
6	ATBG06F	0			0.31	(0.80, 1.20)	-9.3	0.86	(0.34, 1.66)	-0.4
6	ATBG06F	1	-3.267	0.281	2.09	(0.80, 1.20)	8.1	0.97	(0.69, 1.31)	-0.1
6	ATBG06F	2	-1.716	0.199	1.01	(0.80, 1.20)	0.1	1.01	(0.85, 1.15)	0.2
6	ATBG06F	3	1.380	0.190	0.83	(0.80, 1.20)	-1.7	1.03	(0.76, 1.24)	0.3
6	ATBG06F	4	3.603*		1.41	(0.80, 1.20)	3.6	1.67	(0.19, 1.81)	1.5
7	ATBG06G	1			0.27	(0.80, 1.20)	-10.2	0.78	(0.28, 1.72)	-0.5
7	ATBG06G	2	-3.432	0.240	1.25	(0.80, 1.20)	2.3	1.06	(0.79, 1.21)	0.6
7	ATBG06G	3	-0.226	0.165	1.09	(0.80, 1.20)	0.9	1.16	(0.81, 1.19)	1.6
7	ATBG06G	4	3.658*		0.52	(0.80, 1.20)	-5.7	1.31	(0.42, 1.58)	1.1
8	ATBG06H	0			0.12	(0.80, 1.20)	-14.6	1.32	(0.00, 2.66)	0.6
8	ATBG06H	1	-3.205	0.278	0.24	(0.80, 1.20)	-11.0	1.17	(0.26, 1.74)	0.5
8	ATBG06H	2	-2.555	0.238	0.87	(0.80, 1.20)	-1.3	1.05	(0.81, 1.19)	0.6
8	ATBG06H	3	1.270	0.164	0.98	(0.80, 1.20)	-0.2	0.95	(0.83, 1.17)	-0.5
8	ATBG06H	4	4.490*		1.15	(0.80, 1.20)	1.4	0.97	(0.42, 1.58)	-0.0
9	ATBG07A	0			0.24	(0.80, 1.20)	-10.9	0.92	(0.16, 1.84)	-0.1
9	ATBG07A	1	-0.574	0.171	1.70	(0.80, 1.20)	5.7	1.34	(0.30, 1.70)	1.0
9	ATBG07A	2	-0.957	0.168	0.90	(0.80, 1.20)	-1.0	1.00	(0.84, 1.16)	-0.0
9	ATBG07A	3	1.531*		0.84	(0.80, 1.20)	-1.6	1.03	(0.79, 1.21)	0.3
10	ATBG07B	1			0.28	(0.80, 1.20)	-10.1	0.83	(0.13, 1.87)	-0.3
10	ATBG07B	2	-1.074	0.191	0.74	(0.80, 1.20)	-2.7	0.90	(0.74, 1.26)	-0.7
10	ATBG07B	3	1.074*		0.71	(0.80, 1.20)	-3.1	0.89	(0.72, 1.28)	-0.7
11	ATBG07C	0			0.01	(0.80, 1.20)	-21.9	0.53	(0.00, 2.43)	-0.5
11	ATBG07C	1	-2.251	0.178	0.88	(0.80, 1.20)	-1.1	1.07	(0.51, 1.49)	0.4
11	ATBG07C	2	0.096	0.167	0.97	(0.80, 1.20)	-0.3	0.95	(0.84, 1.16)	-0.6
11	ATBG07C	3	2.155*		0.99	(0.80, 1.20)	-0.1	1.05	(0.79, 1.21)	0.5
12	ATBG07D	0			0.87	(0.80, 1.20)	-1.3	2.03	(0.15, 1.85)	2.0
12	ATBG07D	1	-1.542	0.180	0.86	(0.80, 1.20)	-1.4	1.09	(0.49, 1.51)	0.4
12	ATBG07D	2	-1.266	0.161	0.90	(0.80, 1.20)	-1.0	1.01	(0.81, 1.19)	0.1

12	ATBG07D	3	2.808*		0.71	(0.80, 1.20)	-3.1	0.96	(0.71, 1.29)	-0.3
13	ATBG07E	0			2.41	(0.80, 1.20)	10.0	1.25	(0.05, 1.95)	0.6
13	ATBG07E	1	-0.329	0.153	1.36	(0.80, 1.20)	3.2	1.18	(0.40, 1.60)	0.6
13	ATBG07E	2	-1.124	0.147	1.05	(0.80, 1.20)	0.5	1.06	(0.94, 1.06)	2.0
13	ATBG07E	3	1.453*		1.29	(0.80, 1.20)	2.6	1.27	(0.82, 1.18)	2.8
14	ATBG08A	0			1.00	(0.80, 1.20)	0.0	1.03	(0.83, 1.17)	0.3
14	ATBG08A	1	-0.537	0.151	1.06	(0.80, 1.20)	0.6	0.94	(0.81, 1.19)	-0.6
14	ATBG08A	2	-0.363	0.172	0.94	(0.80, 1.20)	-0.5	1.20	(0.76, 1.24)	1.6
14	ATBG08A	3	0.900*		0.71	(0.80, 1.20)	-3.1	0.91	(0.42, 1.58)	-0.2
15	ATBG08B	0			0.98	(0.80, 1.20)	-0.2	1.01	(0.85, 1.15)	0.2
15	ATBG08B	1	-0.193	0.150	1.12	(0.80, 1.20)	1.2	0.91	(0.75, 1.25)	-0.7
15	ATBG08B	2	-0.538	0.182	1.01	(0.80, 1.20)	0.2	0.89	(0.72, 1.28)	-0.7
15	ATBG08B	3	0.731*		1.17	(0.80, 1.20)	1.6	0.87	(0.37, 1.63)	-0.3
16	ATBG08C	0			0.84	(0.80, 1.20)	-1.7	0.96	(0.84, 1.16)	-0.5
16	ATBG08C	1	-0.678	0.150	1.07	(0.80, 1.20)	0.7	0.95	(0.84, 1.16)	-0.7
16	ATBG08C	2	-0.216	0.181	1.02	(0.80, 1.20)	0.3	0.86	(0.72, 1.28)	-1.0
16	ATBG08C	3	0.895*		0.65	(0.80, 1.20)	-3.9	0.98	(0.31, 1.69)	0.1
17	ATBG08D	0			0.86	(0.80, 1.20)	-1.4	0.93	(0.85, 1.15)	-0.9
17	ATBG08D	1	-0.449	0.149	0.97	(0.80, 1.20)	-0.3	1.05	(0.81, 1.19)	0.5
17	ATBG08D	2	-0.255	0.186	0.91	(0.80, 1.20)	-0.8	0.91	(0.70, 1.30)	-0.6
17	ATBG08D	3	0.704*		0.68	(0.80, 1.20)	-3.4	0.97	(0.36, 1.64)	0.0
18	ATBG08E	0			0.87	(0.80, 1.20)	-1.3	0.87	(0.87, 1.13)	-2.0
18	ATBG08E	1	-1.401	0.153	0.98	(0.80, 1.20)	-0.2	0.97	(0.85, 1.15)	-0.3
18	ATBG08E	2	-0.786	0.201	0.80	(0.80, 1.20)	-2.1	0.87	(0.65, 1.35)	-0.8
18	ATBG08E	3	2.187*		1.05	(0.80, 1.20)	0.5	0.47	(0.00, 3.62)	-0.1
19	ATBG09BA	1			1.09	(0.72, 1.28)	0.7	0.96	(0.44, 1.56)	-0.1
19	ATBG09BA	2	-0.520	0.200	1.01	(0.72, 1.28)	0.1	1.01	(0.90, 1.10)	0.3
19	ATBG09BA	3	0.520*		0.99	(0.72, 1.28)	-0.1	1.02	(0.89, 1.11)	0.3
20	ATBG09BB	0			1.14	(0.72, 1.28)	1.0	1.06	(0.80, 1.20)	0.6
20	ATBG09BB	1	-0.169	0.197	1.04	(0.72, 1.28)	0.3	0.99	(0.72, 1.28)	-0.1
20	ATBG09BB	2	-0.272	0.228	1.11	(0.72, 1.28)	0.8	1.02	(0.68, 1.32)	0.2
20	ATBG09BB	3	0.440*		0.80	(0.72, 1.28)	-1.5	1.23	(0.35, 1.65)	0.7
21	ATBG09BC	0			0.91	(0.72, 1.28)	-0.6	1.06	(0.32, 1.68)	0.3
21	ATBG09BC	1	-0.139	0.197	0.89	(0.72, 1.28)	-0.7	1.15	(0.54, 1.46)	0.7
21	ATBG09BC	2	-0.231	0.206	1.01	(0.72, 1.28)	0.1	0.97	(0.81, 1.19)	-0.3
21	ATBG09BC	3	0.370*		1.00	(0.72, 1.28)	0.0	1.01	(0.82, 1.18)	0.2
22	ATBG10A	0			1.51	(0.80, 1.20)	4.4	1.16	(0.61, 1.39)	0.8
22	ATBG10A	1	-2.053	0.173	0.92	(0.80, 1.20)	-0.8	0.92	(0.84, 1.16)	-1.0
22	ATBG10A	2	0.028	0.163	0.92	(0.80, 1.20)	-0.8	0.99	(0.84, 1.16)	-0.1
22	ATBG10A	3	2.025*		1.86	(0.80, 1.20)	6.8	1.03	(0.63, 1.37)	0.2
23	ATBG10B	0			0.53	(0.80, 1.20)	-5.6	0.92	(0.54, 1.46)	-0.3
23	ATBG10B	1	-2.567	0.189	0.77	(0.80, 1.20)	-2.4	0.88	(0.85, 1.15)	-1.6
23	ATBG10B	2	0.150	0.163	0.90	(0.80, 1.20)	-0.9	0.90	(0.84, 1.16)	-1.3
23	ATBG10B	3	2.418*		0.91	(0.80, 1.20)	-0.8	1.10	(0.56, 1.44)	0.5
24	ATBG10C	0			0.54	(0.80, 1.20)	-5.4	0.99	(0.63, 1.37)	-0.0
24	ATBG10C	1	-1.908	0.165	0.88	(0.80, 1.20)	-1.2	0.99	(0.85, 1.15)	-0.1
24	ATBG10C	2	0.515	0.175	0.85	(0.80, 1.20)	-1.5	0.88	(0.79, 1.21)	-1.2
24	ATBG10C	3	1.394*		0.86	(0.80, 1.20)	-1.4	1.05	(0.67, 1.33)	0.3
25	ATBG10D	0			1.68	(0.80, 1.20)	5.6	1.34	(0.69, 1.31)	2.0
25	ATBG10D	1	-0.610	0.191	1.47	(0.80, 1.20)	4.0	1.17	(0.66, 1.34)	1.0
25	ATBG10D	2	-0.401	0.281	0.93	(0.80, 1.20)	-0.7	0.90	(0.54, 1.46)	-0.4
25	ATBG10D	3	1.011*		3.42	(0.80, 1.20)	14.8	1.93	(0.05, 1.95)	1.7
26	ATBG10E	0			1.64	(0.80, 1.20)	5.3	1.22	(0.67, 1.33)	1.3
26	ATBG10E	1	-2.242	0.177	0.92	(0.80, 1.20)	-0.8	1.01	(0.87, 1.13)	0.1

26	ATBG10E	2	0.188	0.177	0.83	(0.80, 1.20)	-1.7	0.95	(0.80, 1.20)	-0.5
26	ATBG10E	3	2.054*		0.52	(0.80, 1.20)	-5.6	0.86	(0.50, 1.50)	-0.5
27	ATBG11A	0			0.58	(0.80, 1.20)	-4.8	0.29	(0.00, 4.96)	0.2
27	ATBG11A	1	-1.206	0.179	0.55	(0.80, 1.20)	-5.3	1.15	(0.17, 1.83)	0.5
27	ATBG11A	2	0.586	0.192	0.95	(0.80, 1.20)	-0.4	0.82	(0.66, 1.34)	-1.0
27	ATBG11A	3	0.620*		0.86	(0.80, 1.20)	-1.4	0.82	(0.74, 1.26)	-1.4
28	ATBG11B	0			0.45	(0.80, 1.20)	-6.9	1.01	(0.00, 2.36)	0.2
28	ATBG11B	1	-0.358	0.164	0.63	(0.80, 1.20)	-4.1	1.05	(0.38, 1.62)	0.3
28	ATBG11B	2	0.156	0.178	0.92	(0.80, 1.20)	-0.8	0.97	(0.72, 1.28)	-0.2
28	ATBG11B	3	0.202*		0.84	(0.80, 1.20)	-1.6	0.91	(0.82, 1.18)	-1.0
29	ATBG11C	0			1.35	(0.80, 1.20)	3.1	1.25	(0.88, 1.12)	3.7
29	ATBG11C	1	0.304	0.154	1.01	(0.80, 1.20)	0.1	1.06	(0.70, 1.30)	0.4
29	ATBG11C	2	-0.182	0.204	1.40	(0.80, 1.20)	3.5	1.11	(0.61, 1.39)	0.6
29	ATBG11C	3	-0.122*		3.00	(0.80, 1.20)	12.9	1.00	(0.55, 1.45)	0.1
30	ATBG11D	1			0.92	(0.80, 1.20)	-0.8	0.42	(0.00, 3.57)	-0.1
30	ATBG11D	2	-1.284	0.178	1.01	(0.80, 1.20)	0.1	0.93	(0.74, 1.26)	-0.5
30	ATBG11D	3	1.284*		1.00	(0.80, 1.20)	0.1	0.93	(0.74, 1.26)	-0.5
31	ATBG11E	0			0.96	(0.80, 1.20)	-0.4	0.82	(0.10, 1.90)	-0.3
31	ATBG11E	1	1.086	0.169	1.03	(0.80, 1.20)	0.3	0.94	(0.00, 2.12)	0.1
31	ATBG11E	2	-1.127	0.174	0.94	(0.80, 1.20)	-0.5	0.91	(0.75, 1.25)	-0.7
31	ATBG11E	3	0.042*		0.92	(0.80, 1.20)	-0.7	0.87	(0.81, 1.19)	-1.3
32	ATBG11F	1			0.77	(0.80, 1.20)	-2.4	0.90	(0.14, 1.86)	-0.1
32	ATBG11F	2	0.224	0.212	0.93	(0.80, 1.20)	-0.7	0.84	(0.59, 1.41)	-0.7
32	ATBG11F	3	-0.224*		0.87	(0.80, 1.20)	-1.3	0.80	(0.68, 1.32)	-1.3
33	ATBG16A	0			1.58	(0.80, 1.20)	4.8	1.12	(0.41, 1.59)	0.4
33	ATBG16A	1	-1.266	0.181	0.93	(0.80, 1.20)	-0.6	1.12	(0.68, 1.32)	0.8
33	ATBG16A	2	-1.049	0.154	0.95	(0.80, 1.20)	-0.5	1.06	(0.85, 1.15)	0.9
33	ATBG16A	3	2.315*		0.71	(0.80, 1.20)	-3.2	1.02	(0.58, 1.42)	0.1
34	ASBS04D	0			1.25	(0.80, 1.20)	2.3	1.17	(0.81, 1.19)	1.7
34	ASBS04D	1	-1.310	0.164	1.12	(0.80, 1.20)	1.1	1.11	(0.82, 1.18)	1.2
34	ASBS04D	2	-0.167	0.259	1.06	(0.80, 1.20)	0.6	1.15	(0.50, 1.50)	0.6
34	ASBS04D	3	1.477*		0.58	(0.80, 1.20)	-4.9	1.12	(0.00, 2.36)	0.4
35	ASBS04E	0			2.77	(0.80, 1.20)	11.8	1.07	(0.77, 1.23)	0.6
35	ASBS04E	1	-1.647	0.175	0.94	(0.80, 1.20)	-0.6	1.01	(0.79, 1.21)	0.1
35	ASBS04E	2	-1.615	0.172	0.98	(0.80, 1.20)	-0.2	1.02	(0.80, 1.20)	0.2
35	ASBS04E	3	3.262*		0.57	(0.80, 1.20)	-4.9	0.77	(0.00, 2.90)	0.1
36	ASBS04F	0			1.00	(0.80, 1.20)	0.0	1.14	(0.65, 1.35)	0.8
36	ASBS04F	1	-0.727	0.169	0.97	(0.80, 1.20)	-0.2	0.82	(0.65, 1.35)	-1.0
36	ASBS04F	2	-1.406	0.156	1.07	(0.80, 1.20)	0.7	1.09	(0.85, 1.15)	1.2
36	ASBS04F	3	2.132*		0.68	(0.80, 1.20)	-3.5	1.49	(0.50, 1.50)	1.7
37	ASBS04G	0			0.96	(0.80, 1.20)	-0.4	1.10	(0.71, 1.29)	0.7
37	ASBS04G	1	-0.775	0.157	0.90	(0.80, 1.20)	-0.9	0.92	(0.75, 1.25)	-0.6
37	ASBS04G	2	-0.652	0.158	1.11	(0.80, 1.20)	1.0	0.98	(0.87, 1.13)	-0.3
37	ASBS04G	3	1.427*		0.70	(0.80, 1.20)	-3.2	1.09	(0.61, 1.39)	0.5
38	ASBS05A	0			0.75	(0.80, 1.20)	-2.6	0.86	(0.09, 1.91)	-0.2
38	ASBS05A	1	-1.379	0.180	0.75	(0.80, 1.20)	-2.7	1.03	(0.60, 1.40)	0.2
38	ASBS05A	2	-1.011	0.154	0.99	(0.80, 1.20)	-0.1	1.04	(0.85, 1.15)	0.6
38	ASBS05A	3	2.390*		0.65	(0.80, 1.20)	-3.9	1.01	(0.68, 1.32)	0.1