



# Funcionamiento Diferencial de los Ítems de la Prueba PISA 2006, según Género

Lectura y Matemática

---

Documento de Trabajo n° 1

Esta es una publicación del Sistema Nacional para la Medición de la Calidad de la Educación, del Ministerio de Educación de Chile (SIMCE).

*Autoría*

Claudia Matus<sup>1</sup>

Marilyn Stevenson<sup>2</sup>

Mirella Valencia<sup>3</sup>

*Se agradecen los aportes de:*

René Gempp<sup>4</sup>

Los autores son responsables por la elaboración, selección y presentación del contenido en esta publicación y de las opiniones expresadas en ella, que no son necesariamente el pensamiento de SIMCE ni del Ministerio de Educación, y no comprometen a la institución. El uso de un lenguaje que no discrimine ni reproduzca esquemas discriminatorios entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra institución. En tal sentido, hemos optado por usar la forma masculina en su tradicional acepción genérica, en el entendido que es de utilidad para hacer referencia tanto a hombres y mujeres sin evitar la potencial ambigüedad que se derivaría de la opción de usar cualquiera de las formas de modo genérico.

Permitida su reproducción total o parcial, así como su traducción a cualquier idioma siempre que se cite la fuente y no se utilice con fines lucrativos.

---

<sup>1</sup> Ing. Civil Matemático. PhD Estadística University of Pittsburgh. Unidad de Investigación y Desarrollo, SIMCE.

<sup>2</sup> Ing. Estadístico, Universidad de Santiago de Chile. Coordinadora Equipo Procesamiento y Análisis, SIMCE. Email: marilyn.stevenson@mineduc.cl

<sup>3</sup> Ing. Estadístico, Universidad de Santiago de Chile. Profesional Equipo Procesamiento y Análisis, SIMCE. Email: mirella.valencia@mineduc.cl

<sup>4</sup> Psicólogo, Universidad de La Frontera. Ex Coordinador Equipo Medición y Diseño, SIMCE.

# Funcionamiento Diferencial de los Ítems de la Prueba PISA 2006, según Género.

Un resultado interesante de las pruebas PISA 2006, en el caso de Chile, es la disparidad de resultados para hombres y mujeres. Este hallazgo, amerita, por derecho propio, el desarrollo de una línea de investigación. Sin embargo, antes de intentar una interpretación sociológica o pedagógica de dichas diferencias entre géneros, es necesario dilucidar si éstas son psicométricamente válidas o, en cambio, son el producto de un artefacto estadístico ocasionado por el instrumento de medida, en este caso la prueba.

Para dar luz en este punto, el presente estudio se aboca a determinar el Funcionamiento Diferencial de los Ítems (DIF) por género de las pruebas PISA 2006 de Lectura y Matemática.

## Objetivo General

Evaluar el Funcionamiento Diferencial de los Ítems (DIF) de las pruebas PISA 2006, de Lectura y Matemática, en la muestra chilena de alumnos de 15 años.

## Objetivos Específicos

- Evaluar el DIF, uniforme y no uniforme, de los ítems de Lectura y Matemática.
- Identificar aquellos ítems que presenten niveles elevados de DIF.
- Cuantificar el efecto DIF, si lo hubiera, sobre las diferencias de género observadas en los resultados chilenos.
- Proponer interpretaciones disciplinarias a los efectos DIF encontrados.

## Antecedentes

Una prueba educativa estandarizada es un dispositivo evaluativo diseñado para obtener muestras objetivas y replicables de rendimiento (i.e. *fiabiles*), susceptibles de sintetizarse como evidencia cuantitativa (i.e. una puntuación obtenida), a partir de la cual formular inferencias relevantes y legítimas sobre los aprendizajes de los estudiantes que lo responden. Desde un punto de vista técnico, la credibilidad de estas inferencias se denomina *validez* y depende de la cantidad y variedad de antecedentes empíricos y teóricos que avalen las interpretaciones que grupos de usuarios específicos formulen a partir de los resultados en el test (AERA, APA & NCME, 1999).

Uno de los problemas que pueden comprometer la validez de una prueba estandarizada es la posibilidad de que los resultados estén *sesgados* en contra de un grupo particular de respondientes. En su definición clásica el *sesgo* se entiende como invalidez o error sistemático del test al medir a los miembros de un grupo determinado (Camilli & Shepard, 1994).

En la literatura especializada se han distinguido dos tipos de sesgo: interno y externo (Camilli & Shepard, 1994; Cole, 1981; Drasgow, 1987; Jensen, 1980; Reynolds & Brown, 1984). El *sesgo externo* ocurre cuando la correlación entre las puntuaciones del test y otras variables es diferente para distintos grupos de respondientes. Por ejemplo, si la correlación entre una prueba de selección de estudiantes y el desempeño posterior en la universidad es mayor para los hombres que para las mujeres, podemos asumir que la prueba de selección tiene una validez predictiva menor para las mujeres y, por lo tanto, que está sesgado contra este grupo.

Por otro lado, existe *sesgo interno* cuando los patrones de respuesta a los ítems que forman el test difieren entre distintos grupos de personas, aún cuando éstas tengan el mismo nivel de rendimiento en el constructo evaluado por el test. El sesgo interno de algunos o todos los ítems del test, compromete gravemente la validez porque propicia la interpretación errónea de los resultados y la atribución de diferencias espurias entre grupos de personas. Al controlar estadísticamente el efecto de los ítems sesgados es posible, por una parte, comprender mejor la naturaleza del constructo evaluado y de las diferencias entre géneros y, por otra, mejorar la validez de la evaluación.

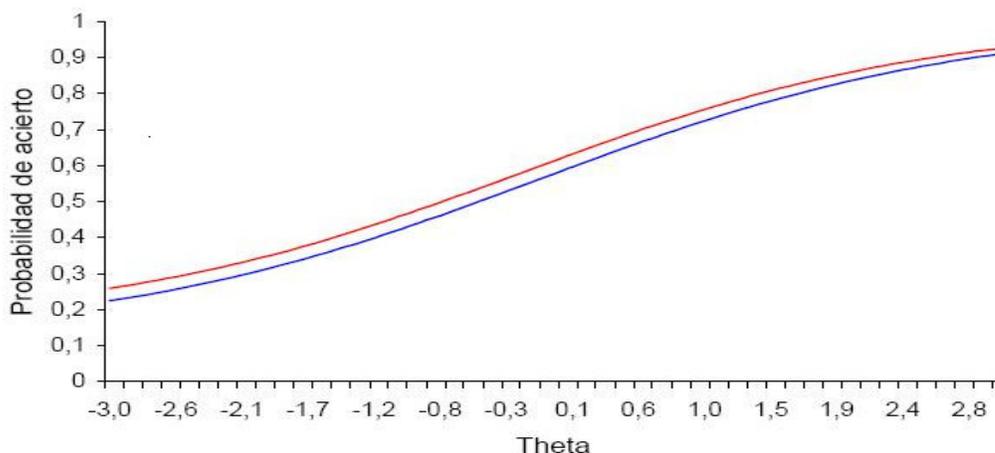
En reconocimiento a su importancia, la evaluación de sesgo se ha incorporado en forma rutinaria en el proceso de medición educativa a gran escala y se considera parte indispensable del proceso de validación, pues permite garantizar que las diferencias de rendimiento exhibidas por personas pertenecientes a distintos grupos (e.g. hombres versus mujeres; adultos versus jóvenes; mapuches versus no mapuches) son el resultado de discrepancias “reales” en la variables medidas y no el producto de una instrumentación deficiente. En la práctica el aspecto más investigado ha sido el sesgo interno a nivel de ítems, aunque también se investiga, a veces, su efecto en el test completo.

Como el concepto de “sesgo” tiene connotaciones políticas, sociales y legales que exceden el alcance de las técnicas psicométricas (Reynolds & Kamphaus, 1990), progresivamente ha sido sustituida por términos más neutrales. Así, el sesgo externo es denominado *predicción diferencial* y el sesgo interno *Funcionamiento Diferencial de los Ítems* (Differential Item Functioning [DIF], en inglés), cuando se examina en ítems específicos o *Funcionamiento Diferencial del Test* [DTF] cuando se analiza para el test completo (Holland & Wainer, 1993).

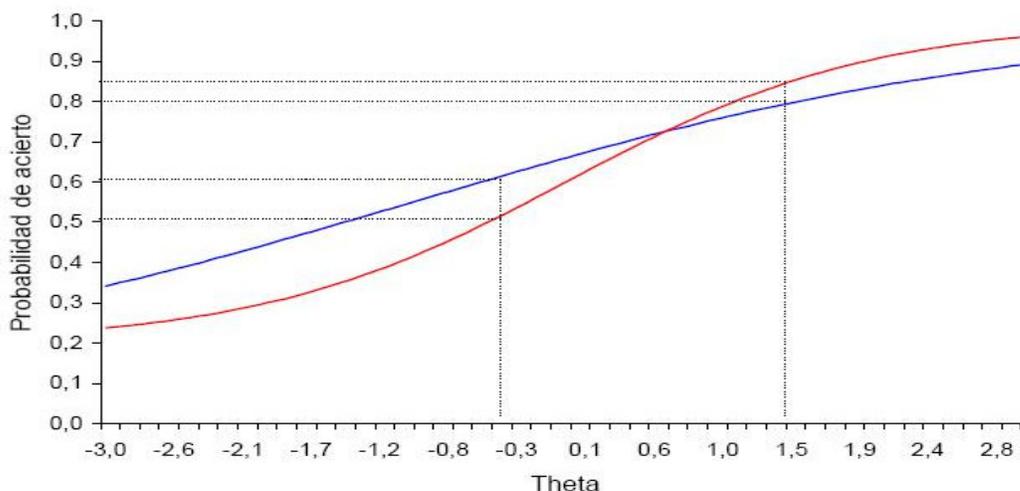
En las últimas décadas se ha desarrollado y/o adaptado un amplio arsenal de herramientas analíticas para detectar y controlar el DIF. Las clásicas incluyen, por ejemplo, el método Delta-Plot, el Índice de Estandarización (Dorans & Kulick, 1986), la técnica de Mantel-Haenszel (Holland & Thayer, 1988) y el método basado en regresión logística (Swaminathan & Rogers, 1990; Rogers & Swaminathan, 1993), siendo las dos últimas las más empleadas en la actualidad. De hecho, aunque progresivamente se ha consolidado el uso de procedimientos basados en la Teoría de Respuesta al Ítems, tales como comparación del área entre funciones de respuesta, contraste entre razones verosimilitud, índices estandarizados de sesgo, modelos loglineales, procedimientos multidimensionales o modelamiento mixto generalizado (ver Penfiel & Camilli, 2007, para una revisión actualizada), la regresión logística y la técnica de Mantel-Haenszel son lejos las más utilizadas.

Comparativamente, la primera tiene a su favor, además, que permite la detección tanto de DIF uniforme como no uniforme. En el primer caso, un ítem es uniformemente más fácil o más difícil para los miembros de un grupo (i.e. sesgo a favor de las mujeres), mientras en el segundo caso, la probabilidad de acertar el ítem interactúa con el nivel de habilidad (i.e. sesgo a favor de los hombres de baja habilidad y de las mujeres de alta habilidad). Lo anterior se refleja en los siguientes gráficos (Fig.1 y Fig.2) donde las curvas azules y rojas representan la probabilidad de acierto en un ítem dado por un grupo particular en función de su habilidad (Theta).

**Fig.1. Curvas características de un ítem con DIF Uniforme**



**Fig.2. Curvas características de un ítem con DIF No Uniforme**



La prueba PISA tiene rigurosos controles de calidad, tanto para su construcción como para su aplicación, pero nació para proveer fundamentalmente de información a los países de la OECD. Consistente con lo anterior, la calibración de las preguntas, que determina posteriormente los resultados en la prueba, se realiza para una sub-muestra de países OECD<sup>5</sup> (OECD (2009)). Chile que es miembro de la OECD desde 2010<sup>6</sup>, exhibió la brecha más grande de rendimiento entre hombres y mujeres para la prueba de Matemática, aventajando los hombres a las mujeres. Asimismo exhibe la menor brecha en Lectura de entre todos los países participantes, aventajando las mujeres a los hombres. Esto significa que los resultados educativos de nuestras alumnas son comparativamente peores que los de nuestros alumnos. En este estudio se quiere despejar la duda que estos comportamientos observados no se deban al instrumento de medición.

<sup>5</sup>Sin perjuicio de lo mencionado las preguntas se calibran separadamente para cada país participante, con el objeto de asegurar que su comportamiento no difiera demasiado.

<sup>6</sup>Por lo que no fue considerado miembro para la prueba PISA 2006.

## Metodología

Se realizó un análisis DIF basado en regresión logística (Swaminathan & Rogers, 1990; Rogers & Swaminathan, 1993).

Básicamente, la técnica consiste en generar, para cada ítem, tres modelos sucesivos de regresión logística utilizando como variable respuesta la puntuación al ítem (0 ó 1). En el modelo 1, se incluye como predictor la *puntuación\_total* en la prueba, mientras en los modelos 2 y 3 se añaden, sucesivamente, la variable *género* y el término de interacción *género\*puntuación\_total* en la ecuación. El modelo 1 opera como línea base contra la cual comparar el modelo 2 (que corresponde a DIF uniforme) y el modelo 3 (que corresponde a DIF no uniforme).

La comparación de los modelos se efectúa contrastando el ajuste relativo de cada uno de ellos, ya sea a través de significancia y/o del cambio en la capacidad predictiva del modelo (pseudos R<sup>2</sup>). Los coeficientes asociados a cada término de la ecuación, permiten estimar la magnitud del DIF (beta's en las siguientes formulas).

$$\ln \frac{P}{1-P} = \beta PTot \quad (\text{Modelo 1})$$

$$\ln \frac{P}{1-P} = \beta_1 PTot + \beta_2 G \quad (\text{Modelo 2})$$

$$\ln \frac{P}{1-P} = \beta_1 PTot + \beta_2 G + \beta_3 PTot * G \quad (\text{Modelo 3})$$

Donde:

- *P*: Probabilidad de contestar correctamente la pregunta.
- *PTot*: Puntaje Total en Prueba (Plausible Value (PV) o promedio de PV).
- *G*: Género del estudiante.

Para los fines de esta investigación, se han considerado siete argumentos a favor de la elección de esta técnica por sobre otras.

1. Es ampliamente recomendada en la literatura de detección de DIF;
2. Su comprensión es relativamente sencilla para los investigadores que ya estén familiarizados con modelos de regresión;
3. Permite trabajar, indistintamente, con ítems puntuados en forma dicotómica (0 y 1) y tricotómica (0, 1 y 2 puntos), ambos presentes en las pruebas PISA;
4. Es una de las pocas técnicas simples que permite evaluar DIF uniforme y no uniforme;
5. Permite la obtención de indicadores de magnitud de DIF;
6. Mediante su aplicación se puede lograr una aproximación al efecto DTF;

7. No requiere estimar puntuaciones centradas en la muestra chilena, sino que puede funcionar a partir de las estimaciones de habilidad calculadas para Chile por los analistas de PISA.

Se utilizó la regresión logística ordinal para modelar los ítems politómicos. Utilizando como referencia la puntuación máxima que se obtiene en el ítem.

## Resultados

Para determinar si algún ítem presentaba DIF Zumbo (1999) propuso calcular la diferencia entre los pseudo- $R^2$  como medida de DIF, que de acuerdo a Hidalgo & López Pinta (2004) se debe calcular de la diferencia secuencial entre modelos ya que éstos últimos están anidados. Según el criterio de Zumbo & Thomas (1997), se distingue:

- Ausencia de DIF:  $\Delta R^2 < 0,13$
- DIF Moderado:  $0,13 \leq \Delta R^2 \leq 0,26$
- DIF Elevado:  $\Delta R^2 > 0,26$

En Jodoin & Griel (2001) se presentan criterios más estrictos:

- Ausencia de DIF:  $\Delta R^2 < 0,035$
- DIF Moderado:  $0,035 \leq \Delta R^2 \leq 0,07$
- DIF Elevado:  $\Delta R^2 > 0,07$

Los datos se analizaron teniendo en cuenta ambos criterios.

## Resultados Lectura

Las 27 preguntas de Lectura que se analizaron de la Prueba PISA 2006 se agrupan en dos bloques: R1 y R2<sup>7</sup>, que están presentes en 7 de los 13 cuadernillos<sup>8</sup> de la prueba, de manera que cada bloque aparece en 4 cuadernillos distintos. Para cada uno de los 31 ítems se analizaron entonces 72 modelos que corresponden a los 3 tipos de modelo: nulo<sup>9</sup>, uniforme<sup>10</sup>, no-uniforme<sup>11</sup> por cada una de las 6 Puntuaciones Totales (5 PV, más promedio de PV), por cada cuadernillo donde aparecía el Bloque. En total se ajustaron 1.944 modelos.

En la tabla A.1 del Anexo se presenta la diferencia de  $R^2$ , para analizar el comportamiento diferencial uniforme, para cada una de las distintas preguntas según el bloque y cuadernillo en que aparecen para los distintos modelos, considerando la Puntuación Total como cada uno de los PV's o el promedio de estos. Esto se realizó con el objetivo de determinar la existencia de algún comportamiento distinto de las preguntas según su pertenencia a bloque o cuadernillo.

Como la prueba PISA 2006 tuvo como dominio principal Ciencias, los estudiantes contestaron comparativamente menos preguntas de Lectura y Matemática. Se deseaba

---

<sup>7</sup>Estos bloques pueden aparecer en conjunto o por separado en los cuadernillos.

<sup>8</sup>Los cuadernillos 2, 6, 7, 9, 11, 12 y 13.

<sup>9</sup>Solo con Puntuación: 5 Plausibles Values (PV) más Valor Promedio PV (Modelo 1).

<sup>10</sup>Con Puntuación y Género (Modelo 2).

<sup>11</sup>Con Puntuación, Género y su interacción (Modelo 3).

detectar entonces si el posible comportamiento diferencial se acentuaba en alguna combinación particular de cuadernillo/bloque. Se observa que solo dos preguntas (R104Q05 y R104Q02) tienen una diferencia de  $R^2$  que está en la frontera entre ausencia de DIF y DIF moderado para el criterio más estricto. La observación detallada de los modelos indica que esto sucede solo para un PV en particular. En la tabla 1 se presenta el promedio de  $R^2$ , desviación típica y sus valores máximos y mínimos, para el comportamiento diferencial uniforme para los modelos que se ajustaron para cada pregunta.

**Tabla 1. Diferencias de  $R^2$  para detección de DIF uniforme en ítems de Lectura**

Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
R055Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0072	0,001991	0,00229
R055Q02	Delta $R^2$	24	0	0,0251	0,007542	0,00891
R055Q05	Delta $R^2$	24	0,0002	0,013	0,005742	0,00444
R067Q01	Delta $R^2$	24	0,0003	0,0272	0,006850	0,00745
R067Q04	Delta $R^2$	24	0	0,0109	0,003013	0,00334
R067Q05	Delta $R^2$	24	0,0017	0,0169	0,007654	0,00357
R102Q04A	Delta $R^2$	24	0,0002	0,0313	0,010071	0,01053
R102Q07	Delta $R^2$	24	0,0001	0,0184	0,005242	0,00469
R104Q01	Delta $R^2$	24	0,0018	0,0119	0,005338	0,00337
R104Q02	Delta $R^2$	24	0,0001	0,0356	0,015042	0,01247
R104Q05	Delta $R^2$	24	0,0007	0,0364	0,0131042	0,01124
R111Q01	Delta $R^2$	24	0,0003	0,0214	0,006158	0,00632
R111Q02B	Delta $R^2$	24	0,0007	0,0075	0,003192	0,00199
R111Q06B	Delta $R^2$	24	0,0002	0,0164	0,007017	0,00499
R219Q01E	Delta $R^2$	24	0,0038	0,0239	0,010829	0,00530
R219Q01T	Delta $R^2$	24	0	0,0138	0,004438	0,00443
R219Q02	Delta $R^2$	24	0,0001	0,0132	0,005325	0,00368
R220Q01	Delta $R^2$	24	0,0041	0,0218	0,014896	0,00445
R220Q02B	Delta $R^2$	24	0,0007	0,0151	0,005146	0,00372
R220Q05	Delta $R^2$	24	0,00001	0,0091	0,002229	0,00244
R220Q06	Delta $R^2$	24	0,00001	0,014	0,003805	0,00422
R227Q01	Delta $R^2$	24	0,0002	0,0173	0,006467	0,00507
R227Q02T	Delta $R^2$	24	0,001	0,0114	0,004296	0,00261
R227Q03	Delta $R^2$	24	0,00001	0,0087	0,002883	0,00275
R227Q06	Delta $R^2$	24	0	0,0077	0,002471	0,00211

En la Tabla A.2 del Anexo se presenta la diferencia de  $R^2$  (para analizar el comportamiento diferencial no-uniforme), para cada una de las distintas preguntas según en el bloque y cuadernillo en que aparecen para los distintos modelos considerando la Puntuación Total como cada uno de los PV's o el promedio de estos. Se observa que ninguna pregunta tiene una diferencia en el  $R^2$  en rangos de ser considerado con presencia de DIF no-uniforme. En la tabla 2 se presenta el promedio de  $R^2$ , desviación típica y sus

valores máximos y mínimos, para la detección del comportamiento diferencial no-uniforme, para los modelos que se ajustaron para cada pregunta.

**Tabla 2. Diferencias de  $R^2$  para detección de DIF no uniforme en ítems de Lectura**

Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
R055Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0072	0,001812	0,00222
R055Q02	Delta $R^2$	24	0	0,0051	0,001138	0,00149
R055Q03	Delta $R^2$	24	0	0,0168	0,005696	0,00491
R055Q05	Delta $R^2$	24	0	0,0127	0,004525	0,00448
R067Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0226	0,005379	0,00608
R067Q04	Delta $R^2$	24	0	0,0104	0,002663	0,00334
R067Q05	Delta $R^2$	24	0,0009	0,011	0,004933	0,00285
R102Q04A	Delta $R^2$	24	0	0,0056	0,001363	0,00116
R102Q07	Delta $R^2$	24	0	0,0139	0,003704	0,00389
R104Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0033	0,001121	0,00101
R104Q02	Delta $R^2$	24	0,0001	0,0043	0,001196	0,00114
R104Q05	Delta $R^2$	24	0	0,0071	0,001233	0,00217
R111Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0026	0,000683	0,00082
R111Q02B	Delta $R^2$	24	0	0,0029	0,000948	0,00099
R111Q06B	Delta $R^2$	24	0	0,0126	0,003733	0,00448
R219Q01E	Delta $R^2$	24	0	0,0149	0,001888	0,00334
R219Q01T	Delta $R^2$	24	0	0,0047	0,001046	0,00104
R219Q02	Delta $R^2$	24	0	0,0072	0,001429	0,00200
R220Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0041	0,000554	0,00089
R220Q02B	Delta $R^2$	24	0	0,0112	0,002463	0,00312
R220Q04	Delta $R^2$	24	0,0001	0,0168	0,005296	0,00506
R220Q05	Delta $R^2$	24	0	0,0091	0,001871	0,00246
R220Q06	Delta $R^2$	24	0	0,0123	0,002771	0,00374
R227Q01	Delta $R^2$	24	0	0,0063	0,001738	0,00166
R227Q02T	Delta $R^2$	24	0	0,009	0,002188	0,00251
R227Q03	Delta $R^2$	24	0	0,0085	0,002413	0,00277
R227Q06	Delta $R^2$	24	0	0,0022	0,000650	0,00066

## Resultados para Matemática

Las 48 preguntas de Matemática de la Prueba PISA 2006 se agrupan en cuatro bloques: M1 a M4<sup>12</sup>, que están presente en 10 de los 13 cuadernillos<sup>13</sup> de la prueba, de manera que cada bloque aparece en 4 cuadernillos distintos. Para cada uno de los 48 ítems se analizaron entonces 72 modelos que corresponden a los 3 tipos de modelo: nulo<sup>14</sup>, uniforme<sup>15</sup>, no-uniforme<sup>16</sup>, por cada uno de las 6 Puntuaciones Totales (5 PV, más promedio de PV) por cada cuadernillo donde aparecía el bloque. En total se ajustaron 3.456 modelos.

Analizando el comportamiento diferencial uniforme se realiza el mismo trabajo que para Lectura. En la tabla 3 se presentan los resultados por bloque y cuadernillo. En este caso solo una pregunta (M828Q01) presenta valores de la diferencia de R<sup>2</sup> compatible con efecto diferencial moderado usando el criterio más estricto, para algunos PV.

**Tabla 3. Diferencias de R<sup>2</sup> para detección de DIF uniforme en ítems de Matemática**

Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0144	0,005075	0,00522
M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0005	0,0135	0,005663	0,00351
M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0203	0,005883	0,00663
M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0006	0,0222	0,006471	0,00659
M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0009	0,017	0,007137	0,006209
M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0015	0,0095	0,004838	0,00236
M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0006	0,019	0,008238	0,00598
M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0016	0,0264	0,006246	0,00539
M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0005	0,0114	0,004954	0,00293
M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0004	0,0261	0,006254	0,00648
M302Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0119	0,003996	0,00416
M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0003	0,0097	0,003700	0,00267
M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0004	0,0087	0,004075	0,00293
M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0239	0,009571	0,00908
M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0003	0,0163	0,006783	0,00519
M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0017	0,0135	0,006400	0,00390
M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0022	0,0174	0,007013	0,00391
M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,0204	0,006600	0,00753
M421Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0005	0,0179	0,006421	0,00506
M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0003	0,0285	0,006250	0,00745

<sup>12</sup>Estos bloques pueden aparecer en conjunto o por separado en los cuadernillos.

<sup>13</sup>Los cuadernillos son 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13.

<sup>14</sup>Solo con Puntuación: 5 "Plausibles Values"(PV) más Valor Promedio PV (Modelo 1).

<sup>15</sup>Con Puntuación y Género (Modelo 2).

<sup>16</sup>Con Puntuación, Género y su interacción (Modelo3).

M421Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0021	0,0132	0,006267	0,00374
M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0137	0,005238	0,00426
M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0054	0,001750	0,00133
M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0136	0,003800	0,00358
M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0064	0,002371	0,00203
M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,015	0,004954	0,00433
M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0068	0,002871	0,00221
M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0004	0,0133	0,005179	0,00376
M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0009	0,018	0,005300	0,00576
M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0005	0,0089	0,004304	0,00294
M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0115	0,004321	0,00381
M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0039	0,001221	0,00106
M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0004	0,0109	0,003229	0,00327
M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0008	0,0198	0,008671	0,00751
M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0231	0,007408	0,00695
M598Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0084	0,0345	0,016054	0,00951
M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0003	0,0196	0,006071	0,00633
M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0108	0,002792	0,00275
M710Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,01	0,0036963	0,00347
M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0132	0,005913	0,00439
M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0123	0,003667	0,00367
M810Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,00001	0,0147	0,004588	0,00476
M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0013	0,0084	0,003546	0,00206
M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0013	0,0137	0,004829	0,00287
M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,003	0,0411	0,015642	0,01315
M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,0099	0,003958	0,00307
M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,022	0,006888	0,00678
M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,001	0,0201	0,009229	0,00679

Similarmente se analizó el efecto diferencial no uniforme por pregunta, en cada bloque y cuadernillo, y se obtuvo los resultados presentados en la tabla 4. Se observa que en este caso ninguna pregunta presenta efecto diferencial.

**Tabla 4. Diferencias de R<sup>2</sup> para detección de DIF no uniforme en ítems de Matemática**

ITEM		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,0032	0,00099167	0,00084
M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,0116	0,00324167	0,00320
M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0138	0,00329583	0,00381
M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0091	0,0020375	0,00285
M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0105	0,00267083	0,00374
M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0067	0,00162083	0,00186
M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0133	0,00295417	0,00449

M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0262	0,00335	0,00641
M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,011	0,00316667	0,00344
M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0199	0,00454167	0,00569
M302Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0067	0,00147917	0,00189
M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0058	0,00202083	0,00186
M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0069	0,00283333	0,00245
M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0185	0,00413333	0,00546
M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,005	0,00139167	0,00171
M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,01	0,00262083	0,00281
M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0007	0,0117	0,00493333	0,00303
M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0068	0,0016	0,00171
M421Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0094	0,00304167	0,00296
M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0002	0,0284	0,0057875	0,00739
M421Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0031	0,00082917	0,00093
M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0064	0,002275	0,00183
M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0045	0,000925	0,00117
M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0107	0,00229167	0,00298
M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0047	0,0005375	0,00105
M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0064	0,002125	0,00207
M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0051	0,00149583	0,00176
M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0122	0,00362917	0,00419
M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0,0001	0,0041	0,001875	0,00099
M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0035	0,00074583	0,00093
M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0065	0,0022125	0,00230
M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0037	0,00094167	0,00101
M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0064	0,00131667	0,00187
M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0022	0,0006	0,00068
M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0223	0,00537083	0,00699
M598Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0031	0,00090833	0,00089
M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0156	0,00355417	0,00494
M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0091	0,0016125	0,00211
M710Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0076	0,0024375	0,00260
M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0029	0,00045833	0,00068
M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0116	0,0026	0,00357
M810Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0126	0,002725	0,00371
M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0035	0,0006875	0,00093
M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,012	0,0021625	0,00294
M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0039	0,0008375	0,00105
M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0033	0,0011625	0,00111
M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0053	0,00108333	0,00120
M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>	24	0	0,0082	0,00290833	0,00236

## Conclusiones

Se observa que no hay evidencia para concluir que la brecha de rendimiento entre hombres y mujeres en las pruebas de Lectura y Matemática de PISA 2006, se deba a un comportamiento diferencial de las preguntas. Esto significa que el instrumento de medición utilizado: las pruebas PISA de Lectura y Matemática, no “favorecen” en particular a ninguno de los dos géneros.

Se espera corroborar los resultados obtenidos en este estudio analizando, con las mismas técnicas, la prueba PISA 2009, donde también se advirtió una brecha de rendimiento entre hombres y mujeres.

## Referencias

- American Educational Research Association, American Psychological Association and National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Camilli, G. y Shepard, L.A. (1994). *Methods for identifying biased test items*. Newbury Park, CA: Sage.
- Cole, N.S. (1981). Bias in testing. *American Psychologist*, 36, 1067-1077.
- Dorans, N.J. y Kulick, E. (1986). *Demonstrating the utility of the standardization approach to assessing unexpected differential item performance on the Scholastic Aptitude Test*. *Journal of Educational Measurement*, 23, 355-368.
- Drasgow, F. (1987). *Study of the measurement bias of two standardized psychological tests*. *Journal of Applied Psychology*, 72, 19-29.
- Hidalgo, M. H. y Lopez-Pina J.A. (2004) *Differential item functioning detection and effect size: a comparison between logistic regression and Mantel-Haenszel procedures*. *Educational and Psychological Measurement* 64, 903-915
- Holland, P.W. y Thayer, D.T. (1988). *Differential item functioning and the Mantel-Haenszel procedure*. En H. Wainer y H. I. Braun (Eds.) *Test Validity*, (pp.129-145). Hillsdale, NJ.: LEA.
- Holland, P.W. y Wainer, H. (1993). *Differential item functioning*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jensen, A.R. (1980). *Bias in mental testing*. New York: Free Press.
- Jodoin, M y Gierl (2001) *Evaluating power and Type I error rates using an effect size with the logistic regression procedure for DIF*. *Applied Measurement in Education* 14, 329-349.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (2009) PISA 2006 Technical Report OECD Paris.
- Penfield, R.D y Camilli, G. (2007). *Differential Item Functioning and Item Bias*. En C.R. Rao y S. Sinharay (Ed). *Handbook of Statistics, Vol 26* (pp. 169-203). Amsterdam: Elsevier.
- Reynolds, C.R. y Brown, R.T. (1984). *Perspectives on bias in mental testing*. New York: Plenum Press.
- Reynolds, C.R. y Kamphaus, R.W. (1990). *Handbook of psychological and educational assessment of children intelligence and achievement*. New York: The Guilford Press.
- Rogers, H.J. y Swaminathan, H. (1993). *A comparison of the logistic regression and Mantel-Haenszel procedures for detecting differential item functioning*. *Applied Psychological Measurement*, 17, 105-116
- Swaminathan, H. y Rogers, H.J. (1990). *Detecting differential item functioning using logistic regression procedures*. *Journal of Educational Measurement*, 27, 361-370
- Zumbo B.D. y Thomas D. R. (1997) *A measure of effect size for a model-based approach for studying DIF* (Working paper of the Edgeworth Laboratory for Quantitative Behavioral Science) Prince George, Canada University of British Columbia.

- Zumbo, B.D. (1999) *A Handbook on the Theory and methods of differential item functioning (DIF): Logistic regression modeling as a unitary framework for binary and Likert-type ordinal item scores*, Ottawa, Canada: Directorate of Human Resources Research And Evaluation, Department of National Defense.
- Wiberg M. (2007) *Measuring and detecting differential item functioning in criterion-referenced licensing test (EM N°60)* Department of educational Measurement, Umea University, Sweden

## ANEXOS

**Tabla A.1. Resultados de efecto diferencial uniforme por ítem según bloque y cuadernillo para Lectura**

Bloque	Cuadernillo	Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
R1	2	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,004	0,01	0,0079	0,00205815
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,001	0,00055	0,00037283
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,01	0,0169	0,01188333	0,00253804
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0087	0,0136	0,01096667	0,00209921
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0184	0,00973333	0,00552002
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0059	0,0149	0,01053333	0,00320042
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0078	0,0138	0,0114	0,00234265
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0015	0,00083333	0,0005164
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0041	0,0119	0,00898333	0,00293354
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0045	0,00223333	0,00150155
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0138	0,028	0,01925	0,0052191
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0005	0,00026667	0,0001633
	6	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0021	0,00128333	0,00064627
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0053	0,0109	0,0081	0,00194216
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0085	0,00578333	0,00147975
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0022	0,00125	0,00071204
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0015	0,00086667	0,00045019
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0154	0,0239	0,01808333	0,00306164
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0041	0,00331667	0,00076529
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0068	0,00578333	0,00085421
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0117	0,0179	0,01496667	0,00220877
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0061	0,0089	0,00711667	0,00101078
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0025	0,00128333	0,00074409
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0021	0,00136667	0,00070899
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0049	0,00361667	0,00089536
	7	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0106	0,0272	0,0174	0,00589067
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0061	0,0024	0,00182866
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0106	0,00841667	0,00236594
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0226	0,0313	0,02625	0,00371308
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0089	0,00386667	0,00337204
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0076	0,0052	0,00128841
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,002	0,00081667	0,00082077
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0033	0,0067	0,00441667	0,00122868
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0142	0,0195	0,0167	0,00231948
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,0038	0,00211667	0,00087274
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0107	0,00688333	0,00260877
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0023	0,00108333	0,00066758

		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0026	0,00118333	0,00082563
	12	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0017	0,00081667	0,00058452
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0018	0,001	0,00060663
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0081	0,00453333	0,00248971
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,0028	0,00181667	0,00083046
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0033	0,0105	0,0065	0,00284886
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0074	0,0135	0,0095	0,00215407
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,005	0,00221667	0,00147298
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0071	0,0132	0,01026667	0,00222411
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0142	0,0218	0,01893333	0,00261661
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0151	0,00911667	0,00385508
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0086	0,0057	0,00193907
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0033	0,0091	0,00591667	0,00206438
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,005	0,014	0,01015	0,00299516
R2	6	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0019	0,00071667	0,00068532
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0196	0,0251	0,02208333	0,0018411
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0045	0,00226667	0,00130639
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0024	0,0065	0,00416667	0,00152272
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0073	0,0119	0,01021667	0,00171746
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,007	0,0094	0,00803333	0,00090921
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0122	0,0156	0,01385	0,00141951
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,0034	0,00206667	0,00070333
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0049	0,0075	0,00603333	0,00104817
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0056	0,00386667	0,00152403
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,013	0,0173	0,01465	0,00152938
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0094	0,0055	0,00265481
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0061	0,0087	0,00713333	0,00119778
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0014	0,00103333	0,00028048
	9	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0069	0,00195	0,00266214
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0064	0,00248333	0,00224269
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0079	0,0178	0,01188333	0,00376373
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0113	0,00685	0,00315896
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0026	0,0098	0,00461667	0,00268583
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0177	0,0226	0,0193	0,00174241
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0266	0,0364	0,0304	0,00343103
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0106	0,0214	0,01606667	0,0035098
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,005	0,00285	0,00131871
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0121	0,0164	0,0146	0,00156461
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0059	0,00468333	0,0006969
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0038	0,00235	0,00091159
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0016	0,00071667	0,00049565

		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0027	0,0077	0,00423333	0,00179963
	11	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,004	0,0072	0,00488333	0,00124646
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0027	0,0076	0,00521667	0,00200142
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,008	0,019	0,01426667	0,00390009
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0009	0,00048333	0,00031885
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0041	0,00325	0,00086429
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0305	0,0356	0,03251667	0,0018957
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0053	0,0069	0,00618333	0,0007414
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,004	0,007	0,00543333	0,00101719
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0011	0,004	0,00241667	0,00103425
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0039	0,0087	0,00705	0,00171085
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0073	0,00401667	0,00179601
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0048	0,0114	0,00656667	0,00251449
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0018	0,0038	0,00278333	0,00075476
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0026	0,00058333	0,00100083
	13	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0011	0,00041667	0,00037103
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0011	0,00038333	0,000392
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0018	0,0111	0,00496667	0,00389341
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0097	0,013	0,01146667	0,00114833
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0018	0,0054	0,00326667	0,0013125
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0007	0,00031667	0,0002137
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0036	0,00198333	0,00100681
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0018	0,00106667	0,00050465
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0021	0,00146667	0,00053166
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0046	0,00255	0,00149633
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,004	0,00251667	0,00137028
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,0047	0,00276667	0,00133666
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0019	0,0009	0,00066933
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0021	0,0069	0,00403333	0,00167053

**Tabla A.2. Resultados de efecto diferencial no uniforme por ítem según bloque y cuadernillo para Lectura**

Bloque	Cuadernillo	Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.		
R1	2	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,0079	0,00623333	0,00246144		
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0009	0,00043333	0,00040332		
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,011	0,00671667	0,00242109		
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0019	0,00086667	0,00079162		
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0012	0,0139	0,0065	0,00473033		
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0018	0,00066667	0,00067132		
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0014	0,00078333	0,0004916		
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0006	0,00016667	0,00024221		
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0008	0,00033333	0,00031411		
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,004	0,00203333	0,0015082		
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0057	0,0168	0,01165	0,0041994		
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0007	0,00026667	0,00030768		
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0002	0,000008	0,00007		
			6	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0016	0,00086667	0,00047188
				R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0051	0,0104	0,0078	0,00186976
R067Q05	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0009	0,0032	0,00195	0,00079687		
R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0002	0,0021	0,0011	0,00068993		
R102Q07	Delta R <sup>2</sup>			6	0	0,0008	0,00023333	0,00031411		
R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0018	0,0149	0,00598333	0,00484249		
R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>			6	0	0,0011	0,00055	0,00043243		
R219Q02	Delta R <sup>2</sup>			6	0,00001	0,0009	0,00035	0,00030166		
R220Q01	Delta R <sup>2</sup>			6	0	0,0013	0,00051667	0,00051929		
R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>			6	0	0,001	0,0003	0,00036878		
R220Q04	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0001	0,0017	0,00066667	0,00057155		
R220Q05	Delta R <sup>2</sup>			6	0,00001	0,0013	0,00081667	0,00053072		
R220Q06	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0012	0,0033	0,00191667	0,00078337		
	7			R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0082	0,0226	0,01376667	0,00518176
				R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0054	0,00211667	0,00162901
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0032	0,0093	0,0068	0,00222081		
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0056	0,00213333	0,00190123		
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0076	0,0029	0,0029577		
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0007	0,00031667	0,00022286		
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0019	0,00073333	0,00084774		
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0017	0,001	0,00075366		
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0041	0,0012	0,0015748		
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0029	0,00083333	0,00102697		
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0106	0,00681667	0,00260723		
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0023	0,00091667	0,00078846		
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0024	0,00061667	0,0009261		

	12	R067Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0014	0,00065	0,00055045
		R067Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0011	0,0003	0,00040497
		R067Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0079	0,00426667	0,00260512
		R102Q04A	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0023	0,00135	0,00065345
		R102Q07	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,0098	0,00518333	0,00337841
		R219Q01E	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0015	0,00058333	0,00068823
		R219Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0047	0,00211667	0,00140487
		R219Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0009	0,0072	0,0042	0,00224143
		R220Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0007	0,00016667	0,00026583
		R220Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,0112	0,00668333	0,0033054
		R220Q04	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0057	0,00205	0,00190237
		R220Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0026	0,0091	0,00548333	0,00237016
		R220Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0035	0,0123	0,00846667	0,00299444
R2	6	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0018	0,00065	0,00063482
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0012	0,00041667	0,00043551
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0043	0,00216667	0,00126754
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,0063	0,00368333	0,00173829
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0026	0,00093333	0,00095429
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0015	0,0006	0,000502
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0014	0,00031667	0,00053821
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0026	0,00116667	0,00084063
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0027	0,00136667	0,00101127
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0056	0,00381667	0,00149187
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0063	0,00305	0,00186091
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,009	0,00536667	0,00260359
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0056	0,0085	0,00688333	0,00127658
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0008	0,00041667	0,00031885
	9	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0069	0,00181667	0,00270364
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0041	0,00153333	0,00168127
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0029	0,0111	0,00568333	0,00288126
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0087	0,00285	0,00316718
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0007	0,00025	0,00025884
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0043	0,00265	0,00100747
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0071	0,00398333	0,00298558
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0024	0,00126667	0,00095009
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0029	0,00171667	0,00096626
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0064	0,0126	0,01058333	0,00214515
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0006	0,00025	0,0002429
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0003	0,00008	0,00013292
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0015	0,00055	0,00056125
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0022	0,0011	0,00073212

	11	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,003	0,0072	0,00446667	0,00145556
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0051	0,00251667	0,00168216
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0076	0,0168	0,01233333	0,0031608
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0009	0,00041667	0,0003656
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,002	0,00098333	0,00067946
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0024	0,00133333	0,00074476
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0002	0,0001	0,00009
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0002	0,00001	0,00009
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0018	0,0004	0,00069282
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0015	0,00045	0,00059582
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0037	0,00123333	0,00136626
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0036	0,00108333	0,00133629
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0023	0,00141667	0,00077567
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0021	0,00045	0,0008167
	13	R055Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0008	0,00031667	0,00026394
		R055Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0002	0,00008	0,00009
		R055Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0086	0,0026	0,0034322
		R055Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0087	0,0127	0,01115	0,00136345
		R104Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0033	0,00231667	0,00072778
		R104Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0004	0,0002	0,00012649
		R104Q05	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0013	0,00053333	0,00056804
		R111Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0006	0,0002	0,00027568
		R111Q02B	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0013	0,0003	0,000498
		R111Q06B	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0002	0,00008	0,00009
		R227Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0038	0,00241667	0,00131517
		R227Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0011	0,0046	0,00221667	0,00128284
		R227Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0016	0,0008	0,00059666
		R227Q06	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0014	0,00063333	0,00060882

**Tabla A.3. Resultados de efecto diferencial uniforme por ítem según bloque y cuadernillo para Matemática**

Bloque	Cuadernillo	Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.		
M1	3	M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,002	0,0055	0,00385	0,00145017		
		M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0096	0,0261	0,01583333	0,00591698		
		M421Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0037	0,0098	0,0054	0,00224678		
		M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0113	0,0285	0,01788333	0,00583315		
		M421Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0028	0,0048	0,00356667	0,00067429		
		M598Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0292	0,0345	0,032	0,00219727		
		M710Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0025	0,0089	0,00476667	0,00241799		
		M810Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0071	0,0147	0,01173333	0,00303886		
		M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,006	0,00275	0,00171202		
		M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0065	0,0137	0,00865	0,00257041		
		M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0038	0,0024	0,0011679		
		8	8	M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0042	0,0059	0,0049	0,00072664
				M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0025	0,0053	0,00368333	0,00122379
				M302Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0008	0,0004	0,00033466
				M421Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0112	0,0179	0,01376667	0,00261585
M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0012	0,0038	0,00218333	0,00087274		
M421Q03	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0021	0,0042	0,0033	0,00078994		
M598Q01	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0084	0,0104	0,00946667	0,00075807		
M710Q01	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0054	0,01	0,00823333	0,00177614		
M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0013	0,0033	0,00221667	0,00080602		
M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0013	0,0038	0,00255	0,00083367		
M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0016	0,0061	0,00385	0,00176153		
12	12			M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,002	0,0114	0,00773333	0,00433667
				M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0018	0,00105	0,00062849
				M302Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0062	0,0119	0,00963333	0,00212101
				M421Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0095	0,00361667	0,00321647
		M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0037	0,00238333	0,00120069		
		M421Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,005	0,007	0,006	0,00084143		
		M598Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0098	0,0122	0,01106667	0,00080911		
		M710Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0028	0,00141667	0,00082321		
		M810Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,0087	0,00281667	0,00302749		
		M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0041	0,00273333	0,00097502		
		M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,003	0,0077	0,0045	0,00179889		
		M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0094	0,0165	0,01256667	0,00238803		
		13	13	M302Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0058	0,00333333	0,00201461
				M302Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0024	0,006	0,00445	0,00131719
				M302Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0093	0,00528333	0,00240866
M421Q01	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0005	0,0073	0,0029	0,00231257		
M421Q02T	Delta R <sup>2</sup>			6	0,0007	0,0055	0,00255	0,00164165		

		M421Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,011	0,0132	0,0122	0,00088544
		M598Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0109	0,0125	0,01168333	0,00053448
		M710Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,001	0,00036667	0,00035024
		M810Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0024	0,00111667	0,00100283
		M810Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0059	0,0084	0,00648333	0,00098877
		M810Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0025	0,006	0,00361667	0,00129833
		M833Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0152	0,0201	0,0181	0,00185149
M2	4	M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0113	0,0144	0,01323333	0,00108197
		M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0047	0,00143333	0,00160707
		M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0029	0,0074	0,00525	0,00173292
		M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0013	0,0053	0,00276667	0,00141374
		M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0125	0,017	0,01576667	0,00164641
		M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0049	0,0065	0,00563333	0,00053166
		M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0061	0,00308333	0,00159677
		M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0049	0,01	0,0079	0,00193391
		M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0011	0,0054	0,00225	0,00159844
		M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0033	0,0068	0,00535	0,00122434
		M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0009	0,0036	0,00256667	0,00095429
		M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0063	0,00211667	0,00222299
	7	M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0028	0,00138333	0,0008612
		M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0051	0,0088	0,00713333	0,00132162
		M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0021	0,00121667	0,00053448
		M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0019	0,00121667	0,00050761
		M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0012	0,0022	0,0019	0,00036332
		M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0016	0,0034	0,00256667	0,00082138
		M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0082	0,00445	0,00233559
		M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0086	0,0174	0,01206667	0,00306964
		M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0027	0,00093333	0,00094798
		M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0025	0,00091667	0,00082563
		M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0009	0,0029	0,00178333	0,00082077
		M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0054	0,0123	0,0088	0,0032187
	8	M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0016	0,00075	0,00051284
		M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0059	0,0135	0,00918333	0,00289027
		M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0078	0,0203	0,01595	0,00471031
		M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0103	0,0222	0,01656667	0,00449652
		M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0009	0,0016	0,00123333	0,00030111
		M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0047	0,0095	0,00728333	0,00194156
		M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,01	0,0135	0,0118	0,00124579
		M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0045	0,00368333	0,00082321
		M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,002	0,00113333	0,00056804
		M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0052	0,00435	0,00061237

		M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0012	0,0043	0,00225	0,0010895
		M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0047	0,00305	0,00098133
	9	M033Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0078	0,00493333	0,00213323
		M034Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0023	0,0084	0,0049	0,00212885
		M155Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0029	0,00111667	0,00099482
		M155Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0026	0,0073	0,00533333	0,00210491
		M155Q03T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0082	0,012	0,00965	0,00165861
		M155Q04T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0015	0,007	0,00386667	0,00238886
		M411Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0024	0,0102	0,00626667	0,00278544
		M411Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0077	0,0044	0,00182099
		M442Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0012	0,0045	0,00268333	0,00132275
		M462Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0021	0,00086667	0,00070616
		M474Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0102	0,018	0,0146	0,00329181
		M803Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0011	0,0007	0,00028284
M3	2	M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0034	0,0264	0,01223333	0,00811632
		M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0024	0,006	0,00405	0,00143073
		M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0018	0,0081	0,00438333	0,00224091
		M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0017	0,00065	0,00059245
		M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0023	0,00083333	0,00079917
		M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,008	0,015	0,01108333	0,00254198
		M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0116	0,00706667	0,00434035
		M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0023	0,00093333	0,00078909
		M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0036	0,0053	0,00453333	0,00055377
		M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,003	0,0086	0,00665	0,00205499
		M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0038	0,00191667	0,00128906
		M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0057	0,00251667	0,00197324
	4	M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0037	0,0059	0,00453333	0,00073937
		M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0009	0,00065	0,000251
		M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0178	0,0204	0,01895	0,00101931
		M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0033	0,0136	0,00863333	0,00390162
		M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0022	0,0014	0,00041952
		M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0004	0,00028333	0,00013292
		M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0037	0,0063	0,0051	0,00111535
		M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0005	0,00021667	0,00016021
		M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0053	0,006	0,00558333	0,00026394
		M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,035	0,0411	0,03753333	0,00217685
		M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0027	0,0066	0,00441667	0,00125764
		M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0022	0,00096667	0,00077632
	10	M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0016	0,0032	0,00236667	0,00062823
		M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0055	0,0117	0,00901667	0,00250792
		M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,004	0,00261667	0,00121395

		M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0014	0,004	0,00278333	0,00113739
		M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0049	0,0064	0,00538333	0,00062423
		M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0067	0,00406667	0,00210966
		M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0025	0,00126667	0,00079415
		M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0031	0,00178333	0,00099281
		M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0031	0,00088333	0,00109803
		M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,009	0,0127	0,01096667	0,00165851
		M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0029	0,00113333	0,00088694
		M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0054	0,0079	0,00668333	0,00106474
	13	M273Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0041	0,0082	0,00585	0,00138384
		M408Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,012	0,0163	0,01341667	0,00154844
		M420Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0001	0,0008	0,00045	0,0002429
		M446Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0042	0,00313333	0,00072572
		M446Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,005	0,00186667	0,00163422
		M447Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0017	0,0067	0,00438333	0,00164853
		M464Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0019	0,0133	0,00728333	0,00403307
		M559Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0039	0,00195	0,00108213
		M800Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0121	0,0132	0,01265	0,00041833
		M828Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0053	0,0105	0,00741667	0,00212736
		M828Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0069	0,0099	0,00836667	0,00106145
		M828Q03	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0141	0,022	0,01738333	0,00293081
M4	3	M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0038	0,0059	0,00466667	0,00075011
		M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0005	0,0004	8,9443E-05
		M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,007	0,0087	0,00813333	0,00070899
		M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0096	0,0206	0,01413333	0,00488412
		M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0016	0,0056	0,00278333	0,00151449
		M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0005	0,0035	0,00161667	0,00114441
		M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0026	0,0065	0,0042	0,00139427
		M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0019	0,00143333	0,00036697
		M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0176	0,0198	0,01866667	0,00086178
		M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0052	0,0102	0,00855	0,001749
		M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0031	0,0067	0,00445	0,00127867
		M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,002	0,00096667	0,00071181
	7	M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0076	0,0133	0,01041667	0,00210278
		M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0056	0,0097	0,00691667	0,00146071
		M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0029	0,0069	0,00483333	0,00163177
		M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0173	0,0239	0,02128333	0,00227457
		M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,00001	0,0026	0,0007	0,00095079
		M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,0033	0,00175	0,00091815
		M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0053	0,00208333	0,00174059
		M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0011	0,0027	0,00175	0,00058566

		M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,0019	0,00125	0,0003937
		M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0014	0,00065	0,00042778
		M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0099	0,0196	0,016	0,00353157
		M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0027	0,00078333	0,00106849
	10	M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0023	0,00158333	0,00062423
		M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0063	0,00456667	0,00158072
		M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0006	0,0029	0,00155	0,00084083
		M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0008	0,0025	0,00186667	0,00056804
		M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0077	0,0137	0,01065	0,00206664
		M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0045	0,0076	0,00605	0,00123572
		M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0087	0,0115	0,01	0,00117644
		M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0058	0,0109	0,00836667	0,00219788
		M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0114	0,0152	0,01261667	0,00147705
		M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0024	0,004	0,0034	0,0006229
		M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0003	0,0026	0,0009	0,00086023
		M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,001	0,0108	0,00498333	0,00321585
	11	M192Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0117	0,019	0,01628333	0,00267538
		M305Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0012	0,0042	0,00291667	0,00105909
		M406Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0038	0,00178333	0,00112146
		M406Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0002	0,0022	0,001	0,00079246
		M423Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0045	0,0099	0,00681667	0,00244165
		M496Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,006	0,0089	0,0078	0,00107145
		M496Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0	0,0039	0,001	0,00146969
		M564Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0004	0,0037	0,00136667	0,00119778
		M564Q02	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0011	0,0033	0,00215	0,0010015
		M571Q01	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0063	0,0231	0,01703333	0,00564824
		M603Q01T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0007	0,0059	0,00293333	0,00198057
		M603Q02T	Delta R <sup>2</sup>	6	0,0022	0,0082	0,00443333	0,00221058

**Tabla A.4. Resultados de efecto diferencial no uniforme por ítem según bloque y cuadernillo para Matemática**

Bloque	Cuadernillo	Ítem		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.	
M1	3	M302Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0017	0,00081667	0,00064627	
		M302Q02	Delta R2	6	0,0076	0,0199	0,01293333	0,00463796	
		M302Q03	Delta R2	6	0	0,0004	0,00018333	0,00020412	
		M421Q01	Delta R2	6	0	0,0017	0,00041667	0,00064317	
		M421Q02T	Delta R2	6	0,0107	0,0284	0,0172	0,00613286	
	M421Q03	Delta R2	6	0	0,0015	0,00046667	0,00053914		
	M598Q01	Delta R2	6	0	0,0014	0,00056667	0,00059554		
	M710Q01	Delta R2	6	0,0012	0,0076	0,0038	0,00245357		
	M810Q01T	Delta R2	6	0,0041	0,0126	0,00801667	0,0033229		
	M810Q02T	Delta R2	6	0,001	0,0035	0,002	0,00094021		
	M810Q03T	Delta R2	6	0,0024	0,012	0,00573333	0,00339333		
	M833Q01T	Delta R2	6	0	0,001	0,00038333	0,00044008		
	8	3	M302Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0027	0,0014	0,00101784
			M302Q02	Delta R2	6	0	0,0016	0,00071667	0,00060139
			M302Q03	Delta R2	6	0,00001	0,0008	0,00036667	0,00030768
M421Q01			Delta R2	6	0,0016	0,0092	0,00573333	0,00251767	
M421Q02T			Delta R2	6	0,0007	0,0029	0,00155	0,00073144	
M421Q03		Delta R2	6	0,0008	0,0031	0,00205	0,00087807		
M598Q01		Delta R2	6	0	0,0019	0,00061667	0,00071949		
M710Q01		Delta R2	6	0,0029	0,0069	0,00518333	0,00167501		
M810Q01T		Delta R2	6	0	0,0014	0,0005	0,00066332		
M810Q02T		Delta R2	6	0	0,0011	0,00036667	0,00040825		
M810Q03T		Delta R2	6	0	0,0008	0,0003	0,00033466		
M833Q01T		Delta R2	6	0,0016	0,0061	0,00381667	0,00176796		
12		3	M302Q01T	Delta R2	6	0,002	0,011	0,00746667	0,00408297
			M302Q02	Delta R2	6	0	0,0004	0,00015	0,00016432
			M302Q03	Delta R2	6	0,0017	0,0067	0,00411667	0,00170108
	M421Q01		Delta R2	6	0,0004	0,0094	0,00346667	0,00322594	
	M421Q02T		Delta R2	6	0,0002	0,0036	0,00233333	0,00121929	
	M421Q03	Delta R2	6	0	0,001	0,00043333	0,00041793		
	M598Q01	Delta R2	6	0,0001	0,0031	0,00106667	0,00121765		
	M710Q01	Delta R2	6	0	0,0024	0,00061667	0,00091086		
	M810Q02T	Delta R2	6	0	0,0003	0,00013333	0,00010328		
	M810Q03T	Delta R2	6	0	0,0062	0,0019	0,00229434		
	M833Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0043	0,00203333	0,00158955		
	13	3	M302Q01T	Delta R2	6	0,0003	0,0054	0,00298333	0,00195798
			M302Q02	Delta R2	6	0,0022	0,0059	0,00436667	0,00135892
			M302Q03	Delta R2	6	0,0003	0,0036	0,00125	0,00119457
			M421Q01	Delta R2	6	0	0,0071	0,00255	0,0023839

		M421Q02T	Delta R2	6	0,0004	0,005	0,00206667	0,00159958
		M421Q03	Delta R2	6	0	0,0015	0,00036667	0,00058538
		M598Q01	Delta R2	6	0,0004	0,0027	0,00138333	0,00084715
		M710Q01	Delta R2	6	0	0,0003	0,00015	0,00010488
		M810Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0019	0,00086667	0,00076594
		M810Q02T	Delta R2	6	0	0,0008	0,00025	0,00032094
		M810Q03T	Delta R2	6	0	0,0026	0,00071667	0,0009704
		M833Q01T	Delta R2	6	0,0031	0,0082	0,0054	0,00167451
M2	4	M033Q01	Delta R2	6	0,0001	0,0007	0,00036667	0,00021602
		M034Q01T	Delta R2	6	0,0004	0,0047	0,00138333	0,00163391
		M155Q01	Delta R2	6	0,0012	0,006	0,00411667	0,00184869
		M155Q02T	Delta R2	6	0,00001	0,0021	0,00076667	0,00071461
		M155Q03T	Delta R2	6	0	0,0035	0,00141667	0,00140487
		M155Q04T	Delta R2	6	0	0,0011	0,00033333	0,00041312
		M411Q01	Delta R2	6	0	0,003	0,00086667	0,00130639
		M411Q02	Delta R2	6	0,0048	0,01	0,00785	0,00196138
		M442Q02	Delta R2	6	0,0001	0,003	0,00073333	0,00111654
		M462Q01T	Delta R2	6	0	0,0016	0,00035	0,0006253
		M474Q01	Delta R2	6	0,0001	0,0018	0,00105	0,00063482
		M803Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0063	0,00173333	0,00238886
	7	M033Q01	Delta R2	6	0,0003	0,0028	0,00128333	0,00090425
		M034Q01T	Delta R2	6	0,0015	0,0045	0,00343333	0,00138948
		M155Q01	Delta R2	6	0	0,0009	0,00046667	0,00031411
		M155Q02T	Delta R2	6	0,00001	0,0011	0,00028333	0,00040208
		M155Q03T	Delta R2	6	0	0,0005	0,00028333	0,0002137
		M155Q04T	Delta R2	6	0	0,0019	0,00068333	0,00073052
		M411Q01	Delta R2	6	0,0016	0,0077	0,00411667	0,00226752
		M411Q02	Delta R2	6	0,0036	0,0117	0,00603333	0,00300244
		M442Q02	Delta R2	6	0	0,0027	0,00083333	0,00100731
		M462Q01T	Delta R2	6	0,0001	0,0023	0,00081667	0,00078337
		M474Q01	Delta R2	6	0,0008	0,0029	0,00171667	0,00082321
		M803Q01T	Delta R2	6	0,0042	0,0116	0,00768333	0,00316444
	8	M033Q01	Delta R2	6	0,0001	0,0015	0,00066667	0,00053166
		M034Q01T	Delta R2	6	0,0046	0,0116	0,00758333	0,0025341
		M155Q01	Delta R2	6	0,0023	0,0138	0,00801667	0,00411068
		M155Q02T	Delta R2	6	0,0013	0,0091	0,00593333	0,00324263
		M155Q03T	Delta R2	6	0	0,0004	0,00021667	0,00017224
		M155Q04T	Delta R2	6	0,0001	0,0039	0,00175	0,00129576
		M411Q01	Delta R2	6	0	0,0012	0,00026667	0,00046762
		M411Q02	Delta R2	6	0,0007	0,0023	0,00158333	0,0007111
		M442Q02	Delta R2	6	0	0,0006	0,00026667	0,00024221

		M462Q01T	Delta R2	6	0,0037	0,0051	0,0043	0,00061644
		M474Q01	Delta R2	6	0,0007	0,0041	0,00193333	0,00118096
		M803Q01T	Delta R2	6	0	0,0016	0,00056667	0,00057155
	9	M033Q01	Delta R2	6	0,0005	0,0032	0,00165	0,00095656
		M034Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0023	0,00056667	0,00086178
		M155Q01	Delta R2	6	0	0,0016	0,00058333	0,00057067
		M155Q02T	Delta R2	6	0	0,0029	0,00116667	0,00120277
		M155Q03T	Delta R2	6	0,0071	0,0105	0,00876667	0,00129563
		M155Q04T	Delta R2	6	0,0014	0,0067	0,00371667	0,00227017
		M411Q01	Delta R2	6	0,0022	0,01	0,00523333	0,00282465
		M411Q02	Delta R2	6	0,0021	0,0075	0,00426667	0,00178064
		M442Q02	Delta R2	6	0,0006	0,0045	0,00186667	0,00151217
		M462Q01T	Delta R2	6	0	0,0008	0,00051667	0,00033714
		M474Q01	Delta R2	6	0,0023	0,0035	0,0028	0,00043818
		M803Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0008	0,00041667	0,00027869
M3	2	M273Q01T	Delta R2	6	0,0033	0,0262	0,0121	0,0080853
		M408Q01T	Delta R2	6	0	0,0013	0,0005	0,00047749
		M420Q01T	Delta R2	6	0,0009	0,0068	0,00356667	0,00201561
		M446Q01	Delta R2	6	0	0,0007	0,00033333	0,00030768
		M446Q02	Delta R2	6	0	0,0023	0,00073333	0,00084774
		M447Q01	Delta R2	6	0,0007	0,0042	0,00223333	0,00152665
		M464Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0114	0,00673333	0,0041884
		M559Q01	Delta R2	6	0,0001	0,0022	0,00081667	0,00082805
		M800Q01	Delta R2	6	0	0,0009	0,00031667	0,00039707
		M828Q01	Delta R2	6	0,0003	0,0035	0,00141667	0,00112679
		M828Q02	Delta R2	6	0	0,0033	0,00173333	0,00116046
		M828Q03	Delta R2	6	0,0001	0,0053	0,00225	0,00179639
	4	M273Q01T	Delta R2	6	0	0,0009	0,00041667	0,00038687
		M408Q01T	Delta R2	6	0	0,0002	3,3333E-05	8,165E-05
		M420Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0026	0,00136667	0,00088919
		M446Q01	Delta R2	6	0,00001	0,0107	0,0059	0,00379842
		M446Q02	Delta R2	6	0	0,0014	0,00033333	0,00053541
		M447Q01	Delta R2	6	0	0,0002	0,00008	0,0001
		M464Q01T	Delta R2	6	0	0,0006	0,00021667	0,00023166
		M559Q01	Delta R2	6	0	0,0001	0,00005	0,00005
		M800Q01	Delta R2	6	0	0,0004	0,00021667	0,0001472
		M828Q01	Delta R2	6	0,0003	0,0039	0,00118333	0,00135117
		M828Q02	Delta R2	6	0	0,0027	0,00098333	0,0009704
		M828Q03	Delta R2	6	0	0,0021	0,00091667	0,00075211
	10	M273Q01T	Delta R2	6	0	0,0007	0,00021667	0,00030605
		M408Q01T	Delta R2	6	0,0007	0,005	0,00323333	0,0018272

		M420Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0027	0,00136667	0,00102307
		M446Q01	Delta R2	6	0,0011	0,0039	0,00256667	0,00125804
		M446Q02	Delta R2	6	0	0	0	0
		M447Q01	Delta R2	6	0	0,0048	0,00205	0,00214919
		M464Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0024	0,00098333	0,00078592
		M559Q01	Delta R2	6	0,00001	0,0029	0,0015	0,00096954
		M800Q01	Delta R2	6	0	0,0029	0,00063333	0,00113608
		M828Q01	Delta R2	6	0	0,0002	0,00011667	9,8319E-05
		M828Q02	Delta R2	6	0	0,0026	0,00051667	0,00102843
		M828Q03	Delta R2	6	0	0,0017	0,00071667	0,00067355
	13	M273Q01T	Delta R2	6	0	0,0022	0,00066667	0,00079415
		M408Q01T	Delta R2	6	0	0,0045	0,0018	0,0015582
		M420Q01T	Delta R2	6	0	0,0002	0,0001	8,9443E-05
		M446Q01	Delta R2	6	0	0,0009	0,00036667	0,00030768
		M446Q02	Delta R2	6	0,00001	0,0047	0,00108333	0,00181154
		M447Q01	Delta R2	6	0,0014	0,0064	0,00413333	0,0016777
		M464Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0122	0,00658333	0,00429577
		M559Q01	Delta R2	6	0,0003	0,0037	0,0014	0,00119666
		M800Q01	Delta R2	6	0,0001	0,002	0,00066667	0,00069186
		M828Q01	Delta R2	6	0,00001	0,0023	0,00063333	0,00084301
		M828Q02	Delta R2	6	0,0002	0,0033	0,00141667	0,00114091
		M828Q03	Delta R2	6	0,0001	0,0009	0,00045	0,00033912
M4	3	M192Q01T	Delta R2	6	0	0,0005	0,00011667	0,00020412
		M305Q01	Delta R2	6	0	0,0003	0,00008	0,00013292
		M406Q01	Delta R2	6	0,0031	0,0065	0,00518333	0,00135265
		M406Q02	Delta R2	6	0,0079	0,0185	0,0123	0,00446094
		M423Q01	Delta R2	6	0,0014	0,0056	0,00263333	0,00157818
		M496Q01T	Delta R2	6	0,0001	0,0035	0,00115	0,00130346
		M496Q02	Delta R2	6	0,00001	0,0011	0,00046667	0,00038816
		M564Q01	Delta R2	6	0	0,001	0,00038333	0,0004446
		M564Q02	Delta R2	6	0	0,0019	0,00086667	0,0008165
		M571Q01	Delta R2	6	0,0025	0,0065	0,0047	0,00130996
		M603Q01T	Delta R2	6	0	0,0029	0,00066667	0,00111295
		M603Q02T	Delta R2	6	0	0,0018	0,0007	0,00075366
	7	M192Q01T	Delta R2	6	0,0075	0,0133	0,01031667	0,00214142
		M305Q01	Delta R2	6	0,0003	0,0039	0,00128333	0,00133928
		M406Q01	Delta R2	6	0,0028	0,0069	0,00478333	0,00163146
		M406Q02	Delta R2	6	0,0014	0,0056	0,00348333	0,0014838
		M423Q01	Delta R2	6	0	0,0026	0,0006	0,001002
		M496Q01T	Delta R2	6	0,00001	0,0018	0,0005	0,00065422
		M496Q02	Delta R2	6	0,00001	0,0053	0,00205	0,0017638

		M564Q01	Delta R2	6	0,00001	0,0009	0,00036667	0,00032042
		M564Q02	Delta R2	6	0,0003	0,0011	0,00051667	0,00032506
		M571Q01	Delta R2	6	0	0,0011	0,00033333	0,00038816
		M603Q01T	Delta R2	6	0,0043	0,0156	0,0111	0,00391663
		M603Q02T	Delta R2	6	0	0,0026	0,0007	0,0010315
	10	M192Q01T	Delta R2	6	0	0,0017	0,00055	0,00062209
		M305Q01	Delta R2	6	0,0014	0,0058	0,00385	0,00173868
		M406Q01	Delta R2	6	0	0,0006	0,00025	0,00028107
		M406Q02	Delta R2	6	0	0,0008	0,00023333	0,00028752
		M423Q01	Delta R2	6	0	0,0054	0,00243333	0,00179518
		M496Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0019	0,00076667	0,00063456
		M496Q02	Delta R2	6	0,0043	0,0065	0,00548333	0,00080104
		M564Q01	Delta R2	6	0,0011	0,0064	0,0039	0,00209284
		M564Q02	Delta R2	6	0	0,0017	0,00051667	0,00071391
		M571Q01	Delta R2	6	0,00001	0,0014	0,0005	0,00047329
		M603Q01T	Delta R2	6	0	0,0018	0,00041667	0,00070261
		M603Q02T	Delta R2	6	0	0,0091	0,00378333	0,00313395
	11	M192Q01T	Delta R2	6	0,0001	0,0019	0,00083333	0,00072019
		M305Q01	Delta R2	6	0,0012	0,0041	0,00286667	0,00102307
		M406Q01	Delta R2	6	0	0,0018	0,00111667	0,000608
		M406Q02	Delta R2	6	0	0,0016	0,00051667	0,0005947
		M423Q01	Delta R2	6	0,0015	0,0064	0,00343333	0,00188432
		M496Q01T	Delta R2	6	0	0,0027	0,00056667	0,00105388
		M496Q02	Delta R2	6	0	0,0034	0,00085	0,00130192
		M564Q01	Delta R2	6	0	0,002	0,00061667	0,00080602
		M564Q02	Delta R2	6	0	0,0022	0,0005	0,0008438
		M571Q01	Delta R2	6	0,006	0,0223	0,01595	0,00542024
		M603Q01T	Delta R2	6	0,0002	0,0041	0,00203333	0,00156162
		M603Q02T	Delta R2	6	0	0,0027	0,00126667	0,00108934