

El aprendizaje del Español y las Matemáticas en la educación básica en México

SEXTO DE PRIMARIA Y TERCERO DE SECUNDARIA



**EL APRENDIZAJE DEL ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA
EN MÉXICO. SEXTO DE PRIMARIA Y TERCERO DE SECUNDARIA**

Coordinación editorial:

Miguel Á. Aguilar R.
Omar Torreblanca Navarro

Captura y corrección:

Diana Luz Flores Vázquez

Diseño y formación:

Juan Cristóbal Ramírez Peraza
Luis Enrique Ramírez Juárez

INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN

José Ma. Velasco 101, Col. San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez, C.P.03900, México, D.F.

Primera Edición 2006

El contenido, la presentación y disposición en conjunto y de cada página de esta obra son propiedad del editor. Queda prohibida su reproducción parcial o total por cualquier sistema mecánico, electrónico u otro, sin autorización escrita.

Impreso en México

ISBN 968-5924-14-7



Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación

Dirección de Pruebas y Medición

El Aprendizaje del Español y las Matemáticas en la Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria

Eduardo Backhoff Escudero

Edgar Andrade Muñoz

Andrés Sánchez Moguel

Margarita Peon Zapata

Arturo Bouzas Riaño

Con la colaboración de:

Annette Santos del Real y Felipe Martínez Rizo

México D.F., agosto de 2006

CONTENIDO

Presentación	7
Introducción	9
PRIMERA PARTE: RESULTADOS	13
Capítulo I: Síntesis de resultados	15
1.1 Muestras de estudiantes e instrumentos de evaluación	17
1.2 Resultados de aprendizaje	19
1.3 Factores asociados al aprendizaje	27
1.4 Conclusiones	28
Capítulo II: El aprendizaje del Español y las Matemáticas en sexto de primaria	31
2.1 Establecimiento de niveles de logro	34
2.2 El aprendizaje del Español	35
2.3 El aprendizaje de las Matemáticas	61
Capítulo III: El aprendizaje del Español y las Matemáticas en tercero de secundaria	85
3.1 El aprendizaje del Español	87
3.2 El aprendizaje de las Matemáticas	112
3.3 Comparación de los aprendizajes de sexto de primaria y tercero de secundaria	135
3.3.1 Español	136
3.3.2 Matemáticas	139
Capítulo IV: Factores asociados al logro educativo	143
4.1 Metodología	146
4.4.1 Variables de contexto	147
4.4.2 Evaluación de las variables respecto al aprendizaje	150
4.2 Factores asociados al aprendizaje de los estudiantes	158
4.2.1 Sexto de primaria	160
4.2.2 Tercero de secundaria	167
4.3 Resumen	173
4.4 Limitaciones del estudio	174
Capítulo V: Conclusiones	177
5.1 Aprendizajes escolares	179
5.2 Inequidades educativas y factores de contexto	182
5.3 Consideraciones finales	185
SEGUNDA PARTE: ASPECTOS TÉCNICOS	187
Capítulo VI: Diseño Muestral	189
6.1 Utilidad de las muestras	191
6.2 Estadística del Sistema Educativo Nacional	192

6.3 Población objetivo del estudio	193
6.4 Precisión de los resultados	194
6.5 Diseño muestral	195
6.6 Marco muestral, dominios de estudio y reemplazo de escuelas	196
6.7 Muestra de alumnos	199
Capítulo VII: Los Excale de Español y de Matemáticas	205
7.1 Características generales de los Excale	207
7.2 Los Excale de Español: sexto de primaria y tercero de secundaria	209
7.2.1 Líneas de evaluación	211
7.2.2 Selección de los textos	215
7.2.3 Características psicométricas de los Excale de Español	216
7.3 Los Excale de Matemáticas: sexto de primaria y tercero de secundaria	223
7.3.1 Excale de Matemáticas para sexto de primaria	224
7.3.2 Excale de Matemáticas para tercero de secundaria	230
7.4 Composición matricial de los Excale de Español y de Matemáticas	237
Capítulo VIII: Cuestionarios de contexto y construcción de variables	239
8.1 Modelos de logro educativo del INEE	241
8.2 Dimensiones y variables medidas	244
8.3 Cobertura curricular	249
8.4 Respuestas válidas	249
8.5 Construcción de variables	253
Referencias bibliográficas y bibliografía consultada	261
Índice de Tablas y Figuras	267
Anexos	277
Equipos de colaboración	331

PRESENTACIÓN

De conformidad con la tarea que le confiere su Decreto de Creación, y con base en su Plan Maestro de Desarrollo, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) llevó a cabo una evaluación de los aprendizajes de los estudiantes del Sistema Educativo Nacional en los meses de mayo y junio de 2005. En dicho estudio se evaluaron las competencias en Español y Matemáticas de los alumnos de sexto de primaria y tercero de secundaria, aplicando por primera ocasión los nuevos instrumentos desarrollados para este propósito por el Instituto, denominados Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale).

La primera aplicación de los Excale confirma, en general, los resultados de evaluaciones anteriores, y da información nueva, por su diseño alineado al currículum y porque incluye niveles de competencia definidos en forma rigurosa. Gracias a ello podemos saber en qué medida los alumnos consiguen alcanzar los objetivos establecidos en los planes y programas de estudio al final de la primaria y la secundaria.

Cerca de dos de cada diez alumnos de sexto de primaria no alcanzan las competencias básicas en Comprensión lectora y Reflexión sobre la lengua, así como en Matemáticas; en tercero de secundaria casi la tercera parte de los alumnos está en dicha situación en Comprensión lectora y Reflexión sobre la lengua, y cerca de la mitad lo está en Matemáticas.

Los resultados confirman las diferencias de rendimiento que hay entre los servicios educativos, en especial entre Primarias y Secundarias Privadas y los servicios públicos de condiciones más desfavorables: Educación Indígena, Cursos Comunitarios y Telesecundarias. La importancia de las brechas que separan unas escuelas de otras se muestra con fuerza en el análisis que compara los resultados de sexto de primaria con los de tercero de secundaria: los alumnos de condiciones favorables, los de Escuelas Privadas, tienen resultados similares, al final de la primaria, a los que tienen al terminar secundaria los alumnos de las escuelas públicas, sobre todo los de las Telesecundarias.

El análisis de los factores del entorno socioeconómico y cultural, y los de las escuelas mismas, muestra la influencia de unos y otros en el rendimiento de los alumnos, explicando en gran medida las diferencias entre los tipos de servicio. Si los resultados en los *Excale* se comparan controlando las variables del contexto, la diferencia entre los servicios en condiciones más y menos favorables se reduce, e incluso llega a invertirse en algunos casos.

Las comparaciones de entidades federativas, por su parte, muestran que los resultados de la mayor parte de ellas no difieren en forma significativa de los promedios nacionales, y que las diferencias se asocian claramente con la presencia en mayor o menor proporción de los estratos y las modalidades que presentan condiciones más o menos favorables para el aprendizaje.

La influencia de los factores contextuales muestra que las políticas educativas, por sí solas, no podrán conseguir las mejoras deseables de los resultados, por lo que son necesarias

políticas intersectoriales, que atiendan de manera integral la problemática de las poblaciones que viven en condiciones desfavorables. Esto no debe hacer olvidar la importancia de las acciones del sector educativo. El estudio confirma la necesidad de que se refuerce decididamente el apoyo a los servicios que atienden a los alumnos en condiciones más desfavorables, para reducir las brechas que los separan de los servicios de mejores condiciones y resultados.

Se confirma la importancia de la equidad como elemento indisociable de la calidad educativa. El nivel global de los aprendizajes alcanzados por los alumnos del Sistema Educativo Nacional se ve afectado por los bajos resultados de los servicios educativos más desfavorecidos; elevar el nivel nacional implica, de manera fundamental, mejorar el rendimiento de esos servicios, lo cual exige redoblar los esfuerzos para la distribución equitativa de los recursos humanos y materiales, y cuidar la igualdad en la calidad de los procesos; sólo así se podrá aspirar seriamente a lograr un acercamiento a la equidad de los resultados.

Al difundir este informe, el INEE considera que ofrece a las autoridades valiosos elementos de retroalimentación para la revisión de planes y programas de estudio y para afinar las estrategias de formación y actualización de docentes. Creemos que el informe también dará a la sociedad elementos para entender mejor la situación del sistema educativo, con lo cual podrá sustentar sus exigencias y canalizar sus apoyos, todo en beneficio de una mejor calidad de la educación.

Felipe Martínez Rizo

Ciudad de México, agosto de 2006.

a

3

+3

exp

INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) es una instancia técnicamente independiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) que tiene como misión evaluar en forma válida y confiable el logro escolar de los estudiantes mexicanos, a fin de retroalimentar al Sistema Educativo Nacional (SEN) y a las políticas que lo sustentan, así como informar a la ciudadanía sobre la calidad educativa del país.

Una forma en que evalúa el INEE al sistema educativo mexicano es a través de los aprendizajes que logran los estudiantes en determinadas asignaturas y grados escolares. Para ello es necesario contar con un plan de evaluación y con los instrumentos necesarios que permitan conocer de forma válida y confiable el logro educativo.

Por lo anterior, el INEE se dio a la tarea de desarrollar su *Plan General de Evaluación del Aprendizaje* (PGEA) y, como parte del mismo, una nueva generación de pruebas nacionales con las cuales evaluar las habilidades y conocimientos de los estudiantes de educación básica y media superior, que hoy se conocen con el nombre de *Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos* (Excale). De manera muy breve, las características del PGEA se describen en el anexo A, mientras que las características de los Excale, se describen de manera extensa, en el capítulo VII.

De acuerdo con el PGEA y utilizando por primera ocasión los Excale, en junio de 2005 el INEE realizó un estudio a nivel nacional cuyos resultados se presentan en este documento.

Propósitos y objetivos del informe de resultados

1. Dar cuenta del logro educativo en Español y Matemáticas de los estudiantes que terminan los niveles de primaria y secundaria, a niveles estatal y nacional, y con los distintos grados de desagregación considerados como de mayor importancia para el SEN, para lo cual se establecieron los siguientes objetivos:

- Conocer los niveles de logro educativo que alcanzan los alumnos de sexto de primaria y tercero de secundaria en Español y Matemáticas, tanto a nivel nacional como por estrato o modalidad y entidad federativa.
- Conocer los contenidos curriculares a nivel nacional que dominan los estudiantes de los dos grados y asignaturas, así como identificar los conocimientos y habilidades que no adquieren.
- Establecer las diferencias en el aprendizaje que alcanzan los estudiantes de acuerdo con el estrato escolar, modalidad educativa, sexo y edad de los estudiantes, en ambos grados y asignaturas.

2. Comparar los resultados del aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria con relación a los alumnos de sexto de primaria, considerando los siguientes objetivos:

- Conocer los niveles de logro educativo que alcanzan los alumnos de tercero de secundaria en los dominios de Español y Matemáticas de sexto de primaria.
- Comparar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de tercero de secundaria y sexto de primaria, a nivel nacional y por estrato o modalidad educativos.
- Conocer lo que agrega la secundaria a la primaria en relación a los aprendizajes escolares.

3. Identificar los factores que se asocian al aprendizaje de los estudiantes que ayudan a explicar las diferencias en el logro educativo, para lo cual se establecieron los objetivos siguientes:

- Explorar el efecto en el aprendizaje que tienen distintas variables a nivel de alumno y de escuela.
- Probar la eficiencia de distintos modelos explicativos del logro educativo de los estudiantes de primaria y secundaria, para Español y Matemáticas.
- Conocer la influencia relativa que tienen los estratos y modalidades escolares en el logro educativo de los estudiantes, cuando se toman en cuenta los factores que se asocian al aprendizaje.

De conformidad con el Plan General de Evaluación del Aprendizaje del INEE, el estudio realizado en 2005 se centró en el nivel de educación básica primaria (sexto grado) y secundaria (tercer grado), así como en las asignaturas de Español y Matemáticas. La determinación de grados escolares obedeció a un criterio técnico que posibilita la realización de comparaciones del rendimiento escolar, así como de las tendencias de aprendizaje a lo largo del tiempo.

Por otra parte, las asignaturas de Español y Matemáticas fueron consideradas como prioritarias, en virtud de que a partir de la reforma educativa de 1993, los programas de estudio en todos los grados de educación básica (primaria y secundaria) adoptaron nuevos enfoques orientados a fortalecer los contenidos básicos¹ para asegurar que los niños adquieran y desarrollen las competencias² que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana. Es decir, no sólo se espera que la escuela enseñe más conocimientos, sino que realice también otras complejas funciones sociales y culturales.

Alcances del estudio

La información de este estudio contribuirá a conocer en forma objetiva y confiable los niveles de aprendizaje que alcanzan los estudiantes de la educación básica en los contenidos curriculares de mayor importancia, en lo concerniente a las asignaturas de Español y Matemáticas, al tiempo que aportará elementos para enriquecer la rendición de cuentas a la cual tiene derecho la sociedad mexicana en relación a la calidad de los servicios que ofrece el SEN en general.

¹ "Básico" no alude a un conjunto de conocimientos mínimos o fragmentarios, sino justamente a aquello que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente (SEP, 1993).

² Se entiende por competencia la capacidad de satisfacer demandas o llevar a cabo tareas con éxito; constituida de dimensiones cognoscitivas y no cognoscitivas (OCDE, 2002).

Los resultados se reportan tanto en promedios de puntuaciones como en niveles de logro, los cuales quedaron definidos en cuatro clases: Por debajo del básico, Básico, Medio y Avanzado. Estos niveles de desempeño identifican los conocimientos y habilidades precisas que tienen los estudiantes en cada una de los cuatro Excale. Asimismo, se reporta para cada uno de los contenidos curriculares evaluados la proporción de estudiantes del país que logran dominarlos. Con ello se proporciona información curricular muy relevante.

Por otra parte, el estudio hace diversas comparaciones para conocer las brechas, distancias e inequidades del logro educativo entre distintos grupos de estudiantes, ya sea por el estrato o modalidad de sus escuelas, la entidad federativa de donde provienen, su sexo o edad. En este sentido hay que señalar que el estudio proporciona información de las 32 entidades federativas, así como de los estratos y modalidades educativos de interés para el SEN. En la educación primaria se consideraron los siguientes cinco estratos de escuelas: *Urbana Pública, Rural Pública, Educación Indígena, Cursos Comunitarios y Educación Privada*. En relación a la educación media estuvieron representados las siguientes cuatro modalidades de secundarias: *Generales, Técnicas, Telesecundarias y Privadas*.

Asimismo, el estudio proporciona información significativa sobre las diferencias en los aprendizajes de los estudiantes de tercero de secundaria en relación a los de sexto de primaria; información que pone en evidencia la discrepancia entre lo que se espera que la secundaria agregue a los conocimientos de la primaria y lo que logra en realidad.

Finalmente, el estudio señala algunos factores de contexto que influyen positiva y negativamente en los aprendizajes de Español y Matemáticas en primaria y secundaria, tanto a nivel del alumno como de la escuela. Para ello, se proponen y evalúan varios modelos explicativos de logro educativo que, además, ponderan el valor que tienen los estratos y modalidades educativos en el aprendizaje de los estudiantes.

De manera congruente con su propósito de evaluar el SEN y retroalimentar las políticas educativas nacionales, los Excale se aplican a muestras representativas de alumnos, por lo que los resultados no llegan ni a nivel de escuela, ni a nivel de alumno. Asimismo, no todos los estratos y modalidades escolares estuvieron representados a nivel de entidad federativa (los *Cursos Comunitarios* sólo tienen representación nacional, pero no estatal, las *Telesecundarias* no tuvieron representación en Baja California, por mencionar algunos ejemplos).

Un aspecto muy importante que debe subrayarse es que los resultados de los estudiantes no son atribuibles a la "calidad" de las escuelas, o a su ausencia, ya que para poder concluir algo al respecto se requeriría de un estudio especial que controlara las variables socioculturales de los estudiantes y que la midiera en forma confiable.

Por último, en cuanto a los factores asociados al aprendizaje que se señalan en este estudio, se requiere interpretarlos con mucho cuidado, pues este tipo de investigaciones no establecen relaciones causales y están limitados por la calidad y cantidad de la información que arrojan los cuestionarios de contexto.

Estructura del documento

El presente informe se organiza en dos partes: en la primera se describen los resultados, mientras que en la segunda se detallan los aspectos técnicos del estudio. Adicionalmente,

al final del documento el lector encontrará un apartado de referencias bibliográficas y otro de anexos.

La primera parte del informe consta de cinco capítulos. En el capítulo I se hace una síntesis de los resultados obtenidos y de los hallazgos de mayor importancia en el estudio. En el capítulo II se describen en forma detallada los resultados del logro educativo de los estudiantes de sexto grado de educación primaria en las asignaturas de Español y Matemáticas. En este mismo sentido, en el capítulo III se describen los resultados de los estudiantes de tercer grado de secundaria en las dos asignaturas mencionadas y se hace también una comparación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes de ambos grados. En el capítulo IV se exploran las variables de contexto que potencialmente pueden explicar las diferencias en el aprendizaje de los distintos grupos de alumnos y se proponen algunos modelos explicativos que analizan las variables del alumno, de la escuela, así como de las modalidades y estratos educativos. En el capítulo V se presentan las conclusiones del informe y las recomendaciones generales dirigidas a la mejora de la calidad educativa del SEN.

La segunda parte del informe está dividida en tres capítulos. En el capítulo VI se aborda el tema de la muestra de estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria; especial atención se le da a la descripción del marco muestral, al diseño de la muestra, así como a la definición de estratos y modalidades educativas. El capítulo VII centra su atención en la descripción de la estructura, la composición y las propiedades psicométricas de los cuatro Excale utilizados en este estudio (Español y Matemáticas para primaria y secundaria). Finalmente, el capítulo VIII da cuenta del modelo utilizado para elaborar los cuestionarios de contexto y construir las variables que ayudaron a explicar el logro educativo evaluado a partir de los Excale.

Cómo leer el informe

Dada su extensión, el informe puede ser leído de distintas formas según los propósitos e intereses particulares que al lector convengan.

- A las personas interesadas en conocer de manera general los resultados y hallazgos de mayor importancia de este estudio se les recomienda leer los capítulos I y V (Síntesis de resultados y Conclusiones, respectivamente), así como hacer las consultas necesarias a las Tablas y gráficos de los demás capítulos que se vayan indicando.
- Para quienes deseen conocer a detalle los resultados reportados —sin un interés particular en la parte técnica y metodológica del estudio, se les sugiere leer los primeros cinco capítulos en el orden establecido.
- A los interesados en conocer los detalles técnicos y metodológicos del estudio se les recomienda la lectura total del informe para su cabal comprensión, empezando, de preferencia, por la segunda parte.
- Finalmente, a las personas que deseen enterarse de todos los detalles conceptuales, metodológicos y estadísticos del estudio se les sugiere consultar el informe técnico *Resultados de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos 2005: Español y Matemáticas, sexto de primaria y tercero de secundaria*, disponible a partir de diciembre de 2006 en la página electrónica del INEE.³

³ www.inee.edu.mx

RESULTADOS

SÍNTESIS DE RESULTADOS

CAPÍTULO I: SÍNTESIS DE RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados y hallazgos más importantes de la evaluación de los aprendizajes de Español y Matemáticas de estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria, realizada por el INEE en 2005. Previamente se ofrece información básica sobre las muestras y los instrumentos utilizados, la cual puede verse con mayor amplitud en la segunda parte del documento.

1.1 Muestras de estudiantes e instrumentos de evaluación

Muestras de estudiantes

Se utilizaron dos muestras distintas de estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria. La primera se diseñó para conocer los niveles de logro educativo de los estudiantes de esos grados y los factores de contexto que se le asocian; la segunda para comparar los aprendizajes que se alcanzan al fin de la primaria y la secundaria.

Para primaria se definieron los siguientes estratos escolares: Urbano Público (UP), Rural Público (RP), Educación Indígena (EI), Cursos Comunitarios (CC) y Privada (UPV). Para secundaria se seleccionaron las siguientes modalidades educativas: General (GRAL), Técnica (TEC), Telesecundaria (TV) y Privada (PRIV). Esta primera muestra quedó conformada por 47 mil 858 estudiantes de sexto grado de 2 mil 770 escuelas de primaria, así como por 52 mil 251 alumnos de tercer grado de 2 mil 397 escuelas secundarias.

Como se ha dicho, la segunda muestra se diseñó para comparar los aprendizajes que se logran en primaria y en secundaria; ésta quedó conformada por 5 mil 451 alumnos de tercer grado de secundaria de mil 942 escuelas. Asimismo, tuvo representatividad nacional, pero no estatal para las modalidades educativas.

Los detalles relativos al diseño muestral del estudio se presentan en el capítulo VI de este informe.

Pruebas de aprendizaje

Se utilizaron cuatro exámenes dirigidos a los estudiantes de sexto de primaria (Excale-06) y tercero de secundaria (Excale-09) para evaluar el aprendizaje de las dos áreas curriculares señaladas: Excale-06 Español, Excale-06 Matemáticas, Excale-09 Español y Excale-09 Matemáticas. Las características de estas pruebas y la manera de reportar sus resultados se describen a continuación.

Para cumplir sus propósitos, los Excale tienen las siguientes características básicas: 1) son de tipo criterial, 2) están alineados al currículum nacional y 3) tienen un diseño matricial.

Son criterios porque se diseñan para conocer con precisión el grado de dominio que el estudiante tiene sobre un conjunto de contenidos específicos. Así, el referente para interpretar los resultados de este tipo de pruebas es la cantidad y tipo de material que el estudiante maneja del universo de contenidos evaluados, o constructo de la prueba.

Son pruebas alineadas al currículum porque se elaboran con una metodología *ad hoc* para evaluar con precisión los contenidos curriculares (habilidades o conocimientos) que se definen en los planes y programas de estudio. El alineamiento curricular de las pruebas implica identificar los resultados importantes establecidos en el currículum, asociar las acciones de evaluación con los contenidos esenciales, definir el dominio curricular completo sobre el cual se desarrollará el examen y precisar los resultados de aprendizaje que se establecen en el currículum oficial. México cuenta con un currículum nacional, libros de textos gratuitos y una formación magisterial relativamente uniforme, condiciones que hacen apropiado utilizar este tipo de instrumentos.

Son matriciales porque están diseñadas para evaluar gran cantidad de contenidos sin someter a los estudiantes a largas jornadas de resolución de pruebas. Para ello, se requiere construir un conjunto de reactivos que cubran el dominio curricular completo que se desea evaluar, para después dividirlo en subconjuntos y distribuirlos entre los estudiantes, de tal manera que cada alumno conteste sólo parte del examen. Con un diseño matricial se limita el número de reactivos que contesta cada estudiante, reduciendo con ello el tiempo de la evaluación, a la vez que se cubre la totalidad de contenidos curriculares seleccionados entre todos los estudiantes.

Por otro lado, siendo los Excale pruebas de gran escala, sus reactivos son básicamente de *respuesta seleccionada*, con un diseño de opción múltiple. Todos los reactivos de este tipo contienen cuatro posibles opciones de respuesta, de las cuales una es correcta. No se utilizan opciones parcialmente correctas.

Sin embargo, para evaluar algunas habilidades y conocimientos también se utilizan reactivos de respuesta abierta o construida, tal es el caso del componente de Expresión escrita de la prueba de Español, en que se utilizan preguntas de respuesta corta y de ensayo (véase el informe *El aprendizaje de la Expresión Escrita en la educación básica en México: sexto de primaria y tercero de secundaria*).

En el capítulo VII del presente texto se explica la estructura, composición y características particulares de los Excale.

Escalas y niveles de logro educativo

Las puntuaciones de los Excale se presentan en una escala de 200 a 800, con una media centrada en 500 puntos y una desviación estándar de 100 unidades. Dichas pruebas fueron calibradas con base en la Teoría de Respuestas al Ítem, utilizando el modelo de Rasch.

Para facilitar la interpretación de resultados de los estudiantes, se definieron cuatro *niveles de logro educativo*, los cuales representan categorías de habilidades y conocimientos que poseen los estudiantes en cada asignatura evaluada (véase la Tabla I).

Para cada uno de los Excale se definieron los niveles de logro educativo en términos de las habilidades y conocimientos que debe poseer un alumno en la asignatura respectiva según el currículum.

1.2 Resultados de aprendizaje

Los resultados que se presentan a continuación muestran con claridad el impacto de las condiciones del entorno de los alumnos, que se relacionan con los tipos de servicios educativos que formaron los estratos y modalidades de las muestras utilizadas.

En las escuelas primarias, el ordenamiento de los resultados de aprendizaje de mayor a menor puntuación fue, en todos los casos, el siguiente: Escuelas Privadas, Urbanas Públicas, Rurales Públicas, Cursos Comunitarios y Educación Indígena. De manera semejante, el ordenamiento de las escuelas secundarias fue, consistentemente: Privadas; Generales y Técnicas (con resultados equivalentes) y Telesecundarias.

Estos resultados deben interpretarse teniendo en cuenta las condiciones socioculturales de los niños y jóvenes que cursan sus estudios en las distintas modalidades escolares, ya que dichas condiciones se asocian fuertemente con los resultados del aprendizaje. Por razones de autoselección, y de índole geográfica y económica, los estratos y las modalidades educativas se ven más o menos favorecidos por las condiciones culturales de las familias de sus alumnos, siendo las Escuelas Privadas y Urbanas las que tienden a tener mejores condiciones, y las Rurales e Indígenas las que suelen presentar condiciones más desfavorables.

Es importante señalar que el concepto de Capital cultural aquí utilizado hace referencia a un modelo empírico que agraga algunas de las condiciones familiares que favorecen el aprendizaje del estudiante en el contexto donde vive, tales como el nivel de escolaridad de los padres, la cantidad de libros en el hogar y la asistencia a eventos culturales (cine, conciertos, museos, entre otros).

Para mostrar lo anterior, las Figuras 14 y 49 dan cuenta de la relación que guarda el Capital cultural de las familias de los estudiantes evaluados con su aprendizaje en Español, en cada uno de los estratos y las modalidades educativos de primaria y de secundaria (las marcas representan a las entidades federativas que fueron evaluadas). Como se aprecia en las Figuras de ambos grados, la distribución del aprendizaje se concentra de acuerdo con el estrato y la modalidad educativos que, a su vez, se asocian fuertemente con el Capital cultural de sus estudiantes. En el caso de las Matemáticas los resultados son prácticamente los mismos.

De acuerdo con estos análisis, los estudiantes que conforman los distintos estratos y modalidades educativos se distinguen claramente entre sí por el nivel del Capital cultural de sus familias, lo que a su vez determina de manera muy importante su nivel de logro educativo.

Así, los estudiantes que cursan la primaria o la secundaria en Escuelas Privadas y Urbanas, son quienes tienden a tener mejores condiciones socioculturales y niveles de logro más altos; en el extremo opuesto se encuentran los estudiantes de las escuelas Rurales e Indígenas, cuya situación sociocultural es la más desfavorable y su rendimiento académico el más bajo. En el caso de las Secundarias Generales y Técnicas las marcas que las representan se mezclan hacia el centro de la Figura 2, lo que quiere decir que las escuelas de las dos modalidades coinciden tanto en el tipo de alumnos que tienen, como en los resultados que alcanzan.

Por lo anterior, no se puede concluir simplemente, a partir de los resultados de los Excale, que un estrato o una modalidad es mejor que otro en términos de la calidad de sus escuelas, puesto que tienen estudiantes con distintas características, la cuales los benefician o los perjudican. Lo que sí se puede decir es que los aprendizajes de los estudiantes son mejores en unos estratos y unas modalidades que en otros, independientemente de la razón a la que se le atribuya este hecho.

En el apartado en donde se resumen los resultados del análisis de los factores asociados al aprendizaje se ampliarán estas consideraciones.

La misma advertencia debe hacerse cuando se comparan las entidades federativas, pues sus resultados globales de aprendizaje se ven influenciados por la participación que tienen los diferentes estratos y modalidades en la composición de su matrícula. Así, es más probable que los estados con mayor número de Escuelas Privadas y Urbanas obtengan resultados de aprendizaje más favorables, mientras que aquéllos con una mayor proporción de estudiantes en escuelas Rurales e Indígenas, consigan resultados menos favorables (véanse las Figuras 15 y 50).

En forma congruente con lo anterior, se advierte una gran homogeneidad entre las escuelas de un mismo estrato o modalidad en las distintas entidades federativas, lo que da lugar a que las diferencias que existen entre unas y otras no sean significativas en términos estadísticos, en la mayoría de los casos.

Por otro lado, es importante señalar que se encontraron mayores diferencias en los aprendizajes de Español que en los de Matemáticas, tanto en los estudiantes de primaria, como en los de secundaria. Esto se debe a que el hogar y el contexto social de los estudiantes juegan un papel preponderante en la adquisición de las habilidades relacionadas con el lenguaje; por el contrario, los aprendizajes de Matemáticas se adquieren principalmente en el medio escolar. Por esta razón, el aprendizaje del Español está mayormente influido por el contexto cultural donde vive y estudia el alumno que el aprendizaje de las Matemáticas. En otras palabras, la escuela tiene mayor influencia en el logro de aprendizaje de Matemáticas que en el de Español, como se verá más adelante.

Finalmente, en relación con la magnitud de las diferencias entre los aprendizajes debe señalarse que en general éstas fueron mayores en las escuelas Primarias que en las Secundarias, en Español que en Matemáticas, y en las escuelas Públicas que en las Privadas. Entre las Primarias Públicas las de mayor dispersión fueron las Indígenas y entre las Secundarias, las Telesecundarias.

El aprendizaje del Español en sexto de primaria

Los resultados más relevantes del aprendizaje de los estudiantes se presentan en el siguiente orden: niveles de logro educativo a nivel nacional y por estrato, diferencias por sexo y edad, y diferencias por entidad.

Como se puede apreciar en la Figura 6, a nivel nacional, casi dos de cada diez estudiantes (18 por ciento) se encuentran por debajo del nivel básico; la mitad (50.8 por ciento) se ubica en el nivel básico; una cuarta parte (24.6 por ciento) se sitúa en el nivel medio; y sólo 6.6 por ciento en el nivel avanzado.

Las grandes diferencias que distinguen a las escuelas de los estratos de la muestra se aprecian considerando que por debajo del nivel básico se encuentran, en orden descen-

dente, 47.3 por ciento de los alumnos de Educación Indígena, 32.5 de niños en Cursos Comunitarios, 25.8 de las Rurales Públicas, 13.2 de los estudiantes de escuelas Urbanas Públicas y sólo 2 por ciento de quienes acuden a las Escuelas Privadas.

Nótese que por cada estudiante de Escuelas Privadas en este nivel —que significa que no se manejan las habilidades y los conocimientos básicos establecidos en los planes de estudio, existen cerca de 24 alumnos de la modalidad Indígena.

Las Escuelas Privadas están 92 puntos por encima de las Urbanas Públicas; la distancia entre estas últimas y las Rurales Públicas es de 46 puntos; la diferencia entre las Rurales Públicas y los Cursos Comunitarios es de 20 puntos y, finalmente, entre éstos y la modalidad Indígena, la distancia es de 30 puntos. Téngase en cuenta la enorme brecha entre el nivel de logro educativo de los estudiantes de las Escuelas Privadas con respecto a aquellos de las Escuelas Indígenas: 187 puntos, equivalentes a casi dos desviaciones estándar de la distribución nacional (véase la Figura 2).

En términos de habilidades y conocimientos, los resultados obtenidos por los estudiantes de sexto de primaria indican, con las diferencias entre las escuelas de los estratos considerados a las que se ha hecho referencia, que en términos generales:

- La Comprensión lectora es deficiente. Sólo tres de cada diez alumnos tienen una buena probabilidad de resolver reactivos que implican desarrollar una comprensión global del texto; muchos pueden sacar conclusiones en textos narrativos, pero muy pocos pueden deducirlas de textos informativos. Asimismo, a los estudiantes se les dificulta diferenciar en un texto, los hechos de las opiniones.
- En cuanto a la Reflexión sobre la lengua, sólo la quinta parte de los estudiantes tiene la capacidad para detectar inconsistencias en los elementos que dan cohesión a los textos. Asimismo, menos de la mitad de ellos identifica problemas en la segmentación de palabras. Por otro lado, muy pocos alumnos logran responder correctamente reactivos orientados a evaluar conocimientos ortográficos, de acentuación y de puntuación.

En Español, las mujeres obtienen consistentemente mejores puntuaciones que los hombres en todos los estratos (diferencia nacional de 31 puntos), con excepción de los niños que asisten a Cursos Comunitarios, donde las diferencias por sexo no resultaron significativas. A nivel nacional 13.4 por ciento de las mujeres se ubica en la categoría por debajo del básico, mientras que esto es válido para 22.4 por ciento de los hombres.

Los estudiantes en edad normativa (12 años o menos) obtienen mejores calificaciones que los que se encuentran en situación de extra-edad (13 años o más) en todos los estratos escolares, menos en las Escuelas Privadas, donde las diferencias entre grupos de edad no fueron significativas. A nivel nacional, la diferencia entre grupos de edad es de setenta puntos. El 14.1 por ciento de los alumnos en edad normativa y 35.4 por ciento de quienes están en situación de extra-edad se ubican por debajo del nivel básico. Este resultado es importante porque confirma que los alumnos que se rezagan en el trayecto escolar, sea por haberlo comenzado tardíamente o, más frecuentemente, por haber reprobado uno o más grados, lejos de alcanzar el nivel de sus coetáneos, presentan resultados inferiores.

Respecto a los resultados por entidad federativa, las diferencias entre las escuelas de un mismo grupo son pequeñas (véase la Tabla XI). En el estrato de escuelas Urbanas Públicas, sólo el Distrito Federal y Sinaloa mostraron resultados significativamente superiores a la

media nacional y solamente en Michoacán los resultados fueron inferiores. En el estrato de las escuelas Rurales Públicas la heterogeneidad es mayor: seis entidades tuvieron resultados superiores y seis los tuvieron inferiores a la media nacional. En el caso de las entidades con una cantidad importante de Escuelas Indígenas, sólo Hidalgo y San Luis Potosí estuvieron por arriba de la media y sólo Chiapas y Guerrero se encontraron por debajo de ella. Y en lo que respecta a las Primarias Privadas, solamente las del Distrito Federal se ubicaron arriba de la media nacional, y tres entidades por debajo de ella; siempre en términos significativos estadísticamente.

El aprendizaje de las Matemáticas en sexto de primaria

En cuanto a los niveles de logro de los estudiantes de sexto de primaria en Matemáticas, la Figura 23 muestra que, a nivel nacional, 17.4 por ciento de los estudiantes se encuentra por debajo del nivel básico; poco más de la mitad (52.3 por ciento) se ubica en el nivel básico; casi una cuarta parte (23.5 por ciento) en el nivel medio y sólo siete de cada cien estudiantes (6.9 por ciento) en el avanzado.

Por debajo del nivel básico se ubica 43.2 por ciento de los alumnos de Educación Indígena, 28.2 de niños en Cursos Comunitarios, 23.7 de las Rurales Públicas, 13.6 de los estudiantes de escuelas Urbanas Públicas y 2.7 por ciento de quienes acuden a las Escuelas Privadas. Las diferencias por estrato son notables también, aunque menores que en Español (cuyo dominio depende más del contexto sociocultural de la familia que las matemáticas): por cada alumno de Escuelas Privadas en el nivel inferior hay 16 alumnos de Escuelas Indígenas.

La distancia entre el promedio de las Escuelas Privadas y el de las Urbanas Públicas es de 79 puntos (cercana a una desviación estándar); la distancia entre estas últimas y las Rurales Públicas es de 39 puntos (equivalente a media desviación estándar); las diferencias de las Rurales Públicas con los Cursos Comunitarios es de 14 puntos y, finalmente, la diferencia entre éstas y la Educación Indígena es de 33 puntos (véase la Figura 21). Nuevamente debe señalarse que la diferencia de 165 puntos entre los promedios de las Escuelas Indígenas y las Escuelas Privadas es considerablemente grande, equivalente a más de una y media desviación estándar de la distribución nacional.

Los conocimientos y las habilidades que dominan los estudiantes, y aquellos en los que tienen dificultad, son los siguientes:

- En el eje temático de Números, sus relaciones y sus operaciones, los estudiantes muestran un mejor desempeño; dentro de este eje, el tema de mayor dificultad es el de fracciones. Por otra parte, en el eje de Medición, los estudiantes tienen un desempeño adecuado en el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, pero evidencian dificultades en la conversión de unidades de medición.
- En Geometría, se observó un bajo desempeño, especialmente en habilidades relacionadas con imaginar cuerpos e identificar sus características geométricas. En cambio, los estudiantes no tienen dificultad para interpretar gráficas y relacionarlas con Tablas de datos. Asimismo, tienen un desempeño aceptable al reconocer el procedimiento para calcular promedios y al resolver problemas de variación proporcional del tipo de valor faltante y con números naturales; sin embargo, tienen dificultades para resolver proble-

mas de porcentajes. Finalmente, pueden identificar situaciones en los que interviene el azar, pero se les dificulta el análisis de dichos eventos.

Los resultados no muestran diferencias significativas entre hombres y mujeres, ni a nivel nacional ni en ninguno de los estratos educativos. Sin embargo, la brecha entre los estudiantes en edad normativa respecto a los de extra-edad es de 62 puntos, con excepción de las Escuelas Privadas donde las diferencias no son significativas. El 14.1 por ciento de los estudiantes en edad normativa se ubica en el nivel por abajo del básico, mientras que esto es válido casi para la tercera parte de quienes tienen una edad mayor a los 12 años.

En cuanto a los aprendizajes por entidad federativa, las diferencias entre las escuelas de un mismo estrato son pequeñas: en el estrato de escuelas Urbanas Públicas, sólo el Distrito Federal, Durango, Oaxaca, Querétaro y Sinaloa mostraron resultados significativamente superiores a la media nacional, mientras que sólo para Michoacán y Tabasco los resultados fueron inferiores (véase la Tabla XX). En el estrato de las escuelas Rurales Públicas cuatro entidades tuvieron resultados superiores y seis los tuvieron inferiores a la media nacional. En el caso de las entidades con una cantidad importante de Escuelas Indígenas, sólo Hidalgo estuvo por arriba de la media, y Chiapas y Guerrero se encontraron por debajo de ella. Y en lo que respecta a las Primarias Privadas, solamente las del Distrito Federal y Sinaloa se ubicaron arriba de la media nacional, mientras que Guanajuato, estado de México y Michoacán se situaron por debajo de ella.

El aprendizaje del Español en tercero de secundaria

La Figura 41 muestra los aprendizajes de Español de los estudiantes de tercero de secundaria. A nivel nacional, prácticamente una tercera parte (32.7 por ciento) de los estudiantes se encuentra por debajo del nivel básico; cuatro de cada diez (38.3 por ciento) en el nivel básico; una cuarta parte (23.7 por ciento) en el medio; y sólo cinco de cada cien alumnos (5.3 por ciento) está en el nivel avanzado.

Por debajo del nivel básico se encuentra 51.1 por ciento de los estudiantes de las Telesecundarias, 31.1 de las Secundarias Técnicas, 29.7 de las Generales y 8.1 por ciento de las Privadas. Nótese las diferencias entre las modalidades con alumnos de contextos diferentes: en el nivel inferior, por cada alumno de Escuelas Privadas hay seis estudiantes de Telesecundaria.

El resultado promedio de las Secundarias Privadas es aproximadamente unos 85 puntos mayor que el de las Secundarias Generales y Técnicas; la diferencia entre estas últimas y las Telesecundarias es de 51 unidades (véase la Figura 37). La distancia entre las Telesecundarias y las Escuelas Privadas es de 137 puntos, cifra equivalente a casi dos desviaciones estándar de la distribución nacional.

Los estudiantes de secundaria tienen los siguientes conocimientos y habilidades de Español:

- En cuanto a las habilidades básicas de Comprensión lectora, una gran mayoría de los alumnos es capaz de identificar el propósito de los textos y la opinión de los autores, pero pocos pueden abstraer la información esencial, sacar conclusiones, construir relaciones causa-efecto o evaluar si un texto está o no prejuiciado.

- En cuanto a la Reflexión sobre la lengua, sólo una tercera parte de alumnos es capaz de inferir el sentido denotativo o connotativo de expresiones presentes en los textos, muy pocos identifican errores en el uso del participio y del gerundio, y un número todavía menor identifica las oraciones subordinadas y su función. Por último, respecto de los estudiantes de primaria, se aprecia un avance significativo en el uso de la acentuación, aunque ésta sigue siendo un problema grave para los estudiantes de secundaria.

En Español, las mujeres obtienen consistentemente mejores puntuaciones que los hombres en todas las modalidades de manera significativa, con una diferencia nacional de 23 puntos. El 37.2 por ciento de los hombres y 28.2 por ciento de las mujeres se ubican en el nivel por abajo del básico.

Por su parte, las diferencias nacionales entre los estudiantes en edad normativa (15 años o menos) respecto a los de extra-edad (16 años o más) es aproximadamente de sesenta puntos en favor de los primeros; esta diferencia entre grupos de edad se registra en todas las modalidades educativas y se refleja en el porcentaje de estudiantes que se ubican en el nivel inferior de logro: 29.2 por ciento de quienes están en edad normativa y 53.2 por ciento de los que tienen más de 15 años.

Los resultados de los estados por modalidad educativa muestran que en la modalidad de Secundarias Generales, el estado de Veracruz obtuvo resultados significativamente superiores a la media nacional, mientras que para cinco entidades federativas los resultados fueron inferiores (véase la Tabla XXX). Para las Secundarias Técnicas cuatro entidades tuvieron resultados superiores y siete los tuvieron inferiores a la media nacional. Para el caso de las Telesecundarias, sólo los estados de Guanajuato, México y Tlaxcala estuvieron por arriba de la media, mientras que Chiapas, Michoacán y Oaxaca se encontraron por debajo de ella. Finalmente, en relación a las Secundarias Privadas, solamente el Distrito Federal se ubicó arriba de la media nacional, mientras que Baja California, Campeche, Michoacán y Sonora se ubicaron por debajo de ella.

El aprendizaje de las Matemáticas en tercero de secundaria

La Figura 58 muestra los resultados de la evaluación de Matemáticas de los estudiantes de tercero de secundaria; se puede apreciar que, a nivel nacional, poco más de la mitad de los estudiantes (51.1 por ciento) se encuentra por debajo del nivel básico; tres de cada diez (29.5 por ciento) se ubican en el nivel básico; dos de cada diez (18 por ciento) se encuentran en el nivel medio; y sólo poco más de uno de cada cien (1.4 por ciento) se ubica en el nivel avanzado. Es preocupante que la mitad de los alumnos no logre adquirir las competencias mínimas establecidas en el currículum en un área tan importante.

En el nivel por debajo del básico se encuentra 62.1 por ciento de los alumnos de las Telesecundarias, 52 de las Secundarias Técnicas, 50.5 de las Secundarias Generales y 23.7 por ciento de quienes estudian en Secundarias Privadas. Las diferencias entre los alumnos de Secundarias Privadas y Telesecundarias son también muy grandes, aunque menores que en Español: por cada estudiante de Secundaria Privada que se encuentra en este nivel de logro, hay casi tres jóvenes de Telesecundaria en la misma situación.

Las puntuaciones promedio entre los estudiantes de las Secundarias Privadas, y los de las Secundarias Generales y Técnicas es aproximadamente de 75 puntos, y las diferencias

entre estas dos últimas y las Telesecundarias es de 26 unidades. La distancia entre las Telesecundarias y las Secundarias Privadas fue de 102 puntos, equivalentes a una desviación estándar de la distribución nacional (véase la Figura 56).

En relación con las habilidades matemáticas de los estudiantes de tercero de secundaria, el estudio indica que:

- Los estudiantes han conseguido un desarrollo insuficiente de los conocimientos y habilidades establecidos en todas las áreas del currículum de Matemáticas. No obstante, los alumnos muestran un desempeño aceptable en la resolución de problemas que implican operar con números naturales y, en general, en situaciones que pueden ser resueltas con procedimientos formales de manera directa. Por el contrario, presentan serias deficiencias ante problemas en los que tienen que hacer razonamientos más complejos, que requieren elaborar conjeturas, hacer generalizaciones o inferencias y vincular resultados.
- Se observó un desempeño muy deficiente de los estudiantes relacionado con: el seguimiento de instrucciones para la construcción de Figuras y elementos geométricos; la identificación de los cambios de longitud, área y volumen de una Figura o cuerpo geométrico, al reducirlo o aumentarlo a escala; la solución de problemas donde se requieren utilizar equivalencias entre unidades de medida; y, con el uso de fracciones.

No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, ni a nivel nacional ni en ninguna de las modalidades escolares analizadas. Por su parte, la brecha entre los estudiantes en edad normativa respecto a los de extra-edad es grande (59 puntos). El 47.7 por ciento de los primeros y 70.3 por ciento de los segundos, se ubican en el nivel inferior de logro.

En relación con los resultados por entidad federativa, en la modalidad de Secundarias Generales, sólo el estado de Veracruz mostró resultados significativamente superiores a la media nacional, mientras que para Coahuila y Tabasco los resultados fueron inferiores (véase la Tabla XXXIX). En Secundarias Técnicas tres entidades tuvieron resultados superiores a la media nacional y seis los tuvieron inferiores. Para el caso de las Telesecundarias, Jalisco y México estuvieron por arriba de la media, mientras que Chiapas, Michoacán y Tabasco se encontraron por debajo de ella. Finalmente, respecto a las Secundarias Privadas, solamente el Distrito Federal se ubicó arriba de la media nacional, y tres estados se ubicaron por debajo.

Diferencias en el logro educativo entre sexto de primaria y tercero de secundaria

Un objetivo más de la evaluación fue comparar los aprendizajes de los estudiantes de tercero de secundaria con los de sexto de primaria, tanto en Español como en Matemáticas. Para lograr este propósito, se aplicaron los Excale-06 (sexto de primaria) a una muestra nacional de estudiantes de tercero de secundaria. Como producto de este análisis, se obtuvieron los siguientes resultados.

A nivel nacional, los estudiantes de tercero de secundaria alcanzaron, como era de esperar, puntuaciones más altas que los de sexto de primaria. En Español la diferencia ascendió a 97 puntos, mientras que en Matemáticas fue de 70.

Cuando se comparan los puntajes obtenidos por los alumnos de primaria y secundaria de los diferentes estratos y modalidades de escuelas es importante advertir, sin embargo, que después de las Secundarias Privadas, que tienen las mejores puntuaciones en Español y en Matemáticas, se ubican las Primarias Privadas, seguidas de las Secundarias Generales y las Secundarias Técnicas, a un nivel similar; y luego, debajo de estos tres estratos y modalidades, las Telesecundarias; más abajo se encuentran las Primarias Urbanas Públicas, las Rurales Públicas, los Cursos Comunitarios y la Educación Indígena (véanse las Figuras 72 y 75).

Así pues, los estudiantes de las Primarias Privadas obtuvieron puntuaciones equivalentes a los alumnos de las Secundarias Generales en ambas asignaturas. Asimismo, las Primarias Privadas obtuvieron puntuaciones equivalentes a las Secundarias Técnicas en Español, y superiores en Matemáticas.

En ambas asignaturas, los estudiantes de primaria de las Escuelas Privadas obtuvieron mejores puntuaciones que los alumnos de las Telesecundarias: 37 puntos en Español y 51 puntos en Matemáticas.

Llama la atención que los estudiantes de sexto de primaria de las Escuelas Privadas tengan puntuaciones equivalentes o mayores en el Excale-06 que los jóvenes que cursan tercero de secundaria en instituciones públicas, sobre todo si se considera la ventaja que deben dar tres años adicionales de escolaridad y de madurez física e intelectual.

Como se ha dicho ya, las diferencias del entorno familiar de los alumnos que asisten en forma mayoritaria a las escuelas de los diferentes estratos y modalidades considerados explican en gran medida las diferencias de los resultados, y deben tenerse en cuenta en la comparación anterior.

Una forma aproximada de hacerlo es comparando por pares a las primarias y las secundarias de uno y otro estrato y modalidad a las que asiste un alumnado similar. De manera obviamente simplificada, puede decirse que muchos de los alumnos de primaria que asisten a escuelas de sostenimiento privado, al pasar al siguiente nivel seguirán estudiando en Secundarias Privadas; el alumnado de las Secundarias Públicas Generales y Técnicas, por su parte, provendrá mayoritariamente de las Primarias Públicas Urbanas; y las Telesecundarias recibirán a muchos alumnos que hicieron la primaria en escuelas Rurales e Indígenas y en cursos comunitarios. A continuación se muestra las diferencias entre los puntajes que obtienen los alumnos de esos pares de escuelas, para Español y Matemáticas, respectivamente, siempre a favor de las primeras de ellas:

- Secundarias Privadas vs. Primarias Privadas: 95 y 57
- Secundarias Públicas Generales vs. Primarias Públicas Urbanas: 92 y 63
- Telesecundarias vs. Primarias Públicas Rurales: 67 y 81
- Telesecundarias vs. Primarias Comunitarias: 106 y 82
- Telesecundarias vs. Primarias Indígenas: 136 y 115

En esta comparación se puede apreciar que las diferencias entre los dos primeros pares de escuelas que se comparan son similares: 95 y 57 puntos en el primer caso y 92 y 63 en el segundo. Pero las diferencias del puntaje de las Telesecundarias en relación con el que obtienen tres estratos de primaria de donde seguramente proviene la mayor parte de sus alumnos, son desde menores (67 y 81 puntos en relación con las Primarias Rurales) hasta mucho mayores en el caso de las Primarias Comunitarias y las Indígenas, donde llegan a 106 y 82 y 136 y 115 puntos.

A falta de un seguimiento individual, indispensable para estimar con precisión el aprendizaje adicional que consiguen los alumnos de una escuela o grupo de escuelas, estas comparaciones muestran que el esfuerzo que debe hacer cada estrato y modalidad es muy diferente, y que los logros pueden ser mayores en los casos de algunos de los servicios que operan en condiciones más desfavorables.

Por otra parte, aunque los factores del entorno socioeconómico expliquen en cierta medida los resultados, es evidente la necesidad de atender la problemática que éstos reflejan. El siguiente punto resume de manera muy sintética un apartado extenso y técnicamente complejo del informe, cuya consulta *in extenso* se recomienda para tener una comprensión más adecuada de este importante asunto.

1.3 Factores asociados al aprendizaje

El estudio también se propuso identificar los factores del contexto que se asocian a los niveles de logro educativo, los cuales pueden explicar, potencialmente, las diferencias observadas en los aprendizajes de los estudiantes que provienen de distintas escuelas. Con este propósito, se aplicaron cuestionarios de contexto a los estudiantes, a sus profesores y a los directores de sus escuelas. Los cuestionarios de contexto fueron diseñados con base en el modelo de logro educativo propuesto por el INEE (véase la Figura 88). A partir de la información obtenida se construyeron y seleccionaron diversas variables del estudiante y de la escuela que mostraron tener una asociación significativa con el nivel de logro educativo de los alumnos. Estas variables se analizaron con métodos jerárquicos lineales (HLM, por sus siglas en inglés), también llamados métodos de análisis multinivel.

Se realizaron cuatro análisis de acuerdo con la información disponible: dos para primaria y dos para secundaria, tomando como variable dependiente las puntuaciones de los estudiantes en Español y en Matemáticas, y como variables independientes, las relacionadas con el contexto y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Las variables independientes se clasificaron en dos niveles: a nivel de los estudiantes y a nivel de las escuelas. Las variables de los estudiantes se dividieron, a su vez, en dos tipos: las individuales (por ejemplo, hacer Tareas) y las grupales (por ejemplo, el promedio de estudiantes del salón de clases que hace Tareas).

Por su parte, las variables a nivel de la escuela se clasificaron en dos tipos: las que son propias de la escuela como tal (por ejemplo la Escolaridad de los docentes) y las que son propias del grupo de alumnos que asisten a la escuela (por ejemplo el Promedio del nivel económico que tienen las familias de los estudiantes).

Los resultados más importantes que arrojó el análisis de factores asociados, indican que:

- La proporción de las diferencias de los resultados (*proporción de varianza*) que pueden explicar los factores asociados al aprendizaje es relativamente alta: entre 65 y 83 por ciento. La capacidad explicativa que estos factores mostraron es mayor en la primaria que en la secundaria, y mayor para Español que para Matemáticas.
- En general, las variables relacionadas con el contexto social del estudiante son mejores para explicar los aprendizajes del Español, mientras que las relacionadas con la escuela son mejores para explicar el logro educativo en Matemáticas.

- La variable Capital cultural de la familia del estudiante tuvo un impacto de magnitud considerable en el nivel de logro educativo del propio estudiante. A nivel individual, esta variable tuvo mayor efecto en la primaria que en la secundaria; por el contrario, a nivel de grupo, la variable tuvo mayor impacto en secundaria.
- Otras variables del estudiante a nivel individual que al parecer favorecen su aprendizaje fueron: hacer Trabajo en casa (no remunerado) y hacer Tareas escolares.
- Las variables de la escuela que favorecieron los aprendizajes de sus estudiantes fueron: Calidad del docente (medida por la opinión del estudiante), la Cobertura curricular en matemáticas y la Actualización del director.
- Las variables del estudiante que afectaron negativamente su aprendizaje fueron: Trabajar fuera de casa (individual), haber Reprobado alguna materia (individual), el Comportamiento de riesgo (individual y grupal) y ser Víctima de violencia en la escuela (grupal).
- No hubo variables de la escuela que afectaran negativamente los aprendizajes de sus estudiantes en forma significativa.
- La variable Situación socioeconómica del estudiante tuvo un efecto positivo a nivel grupal y un efecto muy marginal a nivel individual.
- La variable Sexo fue positiva para las mujeres en el aprendizaje del español y, para los hombres en el aprendizaje de las matemáticas.
- El efecto de los estratos escolares en la educación primaria se reduce considerablemente cuando se toman en cuenta las demás variables de contexto. Así, las diferencias entre escuelas Urbanas Públicas y Rurales Públicas desaparece por completo; las diferencias negativas y positivas de las Escuelas Indígenas y Privadas, respectivamente, se reducen sustancialmente
- De forma similar, el efecto de la modalidad educativa en la educación secundaria prácticamente desaparece. Así, las Escuelas Privadas reducen su influencia sustancialmente, mientras que las Telesecundarias la revierten, de tal manera que, en igualdad de condiciones, éstas obtendrían mejores resultados de aprendizaje que las Secundarias Generales.

Es importante advertir que este análisis arroja resultados de carácter exploratorio; es decir, a partir de ellos no pueden inferirse relaciones de causalidad entre los factores de contexto y los niveles de logro educativo. Indica posibles relaciones entre variables, pero éstas no deben tomarse como determinantes. Los resultados de los análisis multinivel dependen en gran medida de la validez de la información contextual que se recabe, del tipo de variables que se estudien y del modelo explicativo que se busque probar. Por consiguiente, los resultados de este apartado deben tomarse como una primera aproximación al conocimiento de los factores asociados que pueden explicar los niveles de logro educativo en Español y Matemáticas en educación básica en México.

1.4 Conclusiones

La evaluación del aprendizaje en gran escala es un instrumento poderoso e indispensable para conocer las bondades y deficiencias de un sistema educativo tan grande, diverso y complejo, como es el mexicano. En las últimas décadas, las metodologías de evaluación del aprendizaje han sufrido una transformación vertiginosa gracias a lo cual pueden hacer-

se mediciones cada vez más precisas y confiables. El INEE, congruente con este desarrollo tecnológico, ha afrontado el gran reto de evaluar el logro educativo de los estudiantes del Sistema Educativo Nacional con una nueva generación de pruebas y un conjunto de cuestionarios de contexto que incorporan altos estándares de calidad en materia de medición.

Los resultados que se han presentado en este resumen ponen en evidencia problemas importantes en la calidad del sistema educativo del país. Se ha mostrado que una cantidad considerable de estudiantes de sexto de primaria y de tercero de secundaria no ha logrado adquirir las habilidades y los conocimientos de Español y Matemáticas, que se consideran mínimos indispensables para poder aprender los contenidos curriculares subsecuentes y desenvolverse como ciudadanos activos de la sociedad actual.

Llama la atención el estado que guardan los aprendizajes de los alumnos que están por concluir la educación básica obligatoria: después de haber invertido al menos nueve años en su formación escolar, poco más de la mitad de los estudiantes de tercero de secundaria presentan carencias graves en sus habilidades y conocimientos en Español y Matemáticas. Sin duda, estos resultados reflejan la pobreza de los aprendizajes logrados durante el paso por la primaria; ¿puede la secundaria en tres años compensar los deficientes puntos de partida con los que ingresan muchos de sus estudiantes? Hay que considerar además la probabilidad de que los egresados de primaria con mayores carencias en sus aprendizajes —que son también los más empobrecidos socioculturalmente hablando— no continúen estudiando el último tramo de escolaridad obligatoria.

Los resultados presentados también revelan la gran inequidad que existe en la distribución de los aprendizajes de los estudiantes, especialmente cuando se comparan los estratos y modalidades con puntuaciones extremas; resultados que se asocian muy estrechamente con las condiciones socioculturales de los estudiantes. Estas diferencias pueden llegar a ser equivalentes a casi dos desviaciones estándar de la distribución nacional, brecha por demás inaceptable en una sociedad que se ha propuesto asegurar el derecho de todos a recibir una educación de calidad. Por desgracia, las desigualdades en el aprendizaje se acumulan con el paso del tiempo, de tal manera que cuando se alcanza el último grado de secundaria, éstas pueden llegar a ser equivalentes a tres años de escolaridad.

A partir de los resultados de la primera aplicación de los *Excale* es posible afirmar que una cantidad importante de alumnos de primaria y, sobre todo, de secundaria no está logrando los objetivos de aprendizaje que se han propuesto. Buena parte de esta ineficacia se debe, sin duda, a la incapacidad del sistema educativo para atender las desigualdades sociales pues, lejos de compensarlas, las reproduce con tal fidelidad que al término de la primaria y de la secundaria, los estudiantes conforman grupos con niveles de logro claramente desiguales. Para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes, las escuelas y el sistema que las cobija han de aprender a mitigar el efecto perverso de la pobreza de sus destinatarios.

El mejoramiento de la calidad de los aprendizajes de todos los alumnos supone un esfuerzo articulado y de gran aliento de las distintas instancias federales y estatales responsables de diseñar y operar las políticas sociales y educativas. Tal articulación ha de focalizar su atención en el mejoramiento de las escuelas que ofrecen servicio a las poblaciones con condiciones socioculturales menos favorables, a fin de asegurarles no sólo mayores y me-

jores recursos humanos, materiales y de infraestructura, sino procesos pedagógicos y de gestión más eficaces.

Previsiblemente, esfuerzos como éste y otros que ya se han impulsado para mejorar la calidad de los aprendizajes de los niños y jóvenes, dejarán ver sus efectos en el largo plazo, pues enseñarlos a leer bien y a dominar razonablemente las matemáticas necesarias para la vida de un adulto en la sociedad contemporánea, es una tarea muy difícil de lograr.

En un lapso más corto podrán esperarse resultados de esfuerzos que consistan en la promoción de actitudes de mayor responsabilidad, dedicación y disciplina tanto en los maestros como en los directivos escolares, de manera tal que éstos sean capaces de generar y mantener en sus aulas y escuelas, ambientes positivos que estimulen el gusto por la lectura, la escritura y las matemáticas en todos sus alumnos —en los que aprenden con facilidad pero, también y sobre todo, en los que lo hacen a costa de esfuerzos considerables.

Al término del ciclo escolar 2007-2008, el INEE realizará una nueva aplicación de los Excale para evaluar a los estudiantes de los grados terminales de primaria y secundaria, mediante la cual será posible apreciar tendencias de cambio en su aprendizaje.



a



3

+3



exp

**EL APRENDIZAJE DEL
ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS
EN SEXTO DE PRIMARIA**

CAPÍTULO II: EL APRENDIZAJE DEL ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS EN SEXTO DE PRIMARIA

Este capítulo sintetiza los resultados derivados de la aplicación de los Excale de Español y Matemáticas, realizada al final del ciclo escolar de 2004-2005, con una muestra representativa de alumnos de sexto de primaria de todo el país, conformada por 47 mil 858 alumnos, y 2 mil 770 escuelas.

Esta muestra provino de las 32 entidades federativas y de los siguientes estratos escolares o tipos de escuela: Urbanas Públicas (UP), Rurales Públicas (RP), Educación Indígena (EI), Cursos Comunitarios (CC) y Escuelas Privadas (UPV). En el capítulo VI se describe con detalle la conformación de estos estratos educativos y, en general, el diseño muestral utilizado.

Los resultados de logro educativo, que se describen en forma detallada en este capítulo, se dividen en dos apartados: 1) establecimiento de niveles de logro y 2) resultados de aprendizaje de los estudiantes de sexto de primaria.

Es necesario advertir que comparar los puntajes entre los Excale de Español y de Matemáticas es incorrecto, a pesar de que en los dos exámenes se ha definido que la media de la población sea igual a 500 unidades y su desviación estándar a 100. Lo anterior se sustenta en que las escalas de estos dos exámenes miden habilidades diferentes (de acuerdo al currículum de cada asignatura).

La descripción de los resultados de los estudiantes se hace en el siguiente orden: 1) se presentan los resultados nacionales haciendo una síntesis de lo que éstos son capaces de aprender; 2) se muestran los resultados desagregados por estrato escolar; 3) se muestran los resultados desagregados por género y edad y 4) se describen los resultados desagregados por entidad federativa. Asimismo, los resultados de Español y Matemáticas se presentan en términos de las puntuaciones medias de los estudiantes y del porcentaje de estudiantes que se ubica en cada nivel de logro educativo.

Por otro lado, hay que recordar que el Excale de Español se compuso de tres competencias: 1) Comprensión de lectura, 2) Reflexión sobre la lengua y 3) Expresión escrita. Las dos primeras competencias se evaluaron con reactivos de opción múltiple, mientras que la tercera se evaluó con preguntas de respuesta abierta. Por esta razón, se excluye de este capítulo el tema de Expresión Escrita, dejándolo para su análisis en un reporte independiente.⁴

⁴ El Aprendizaje de la Expresión Escrita en la Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria (Backhoff y col., 2006).

Igualmente, es importante aclarar que en todos los análisis estadísticos realizados se tomaron en cuenta los pesos muestrales de los estudiantes evaluados, de tal manera que los resultados que aquí se presentan son representativos de la población nacional, salvo donde se indique lo contrario. Por la misma razón, los histogramas de frecuencia de puntuaciones que se muestran al inicio del reporte de resultados de cada asignatura son estimaciones de la población nacional, y no valores para la muestra.

Para terminar, en las páginas siguientes se muestran diversas Tablas y gráficos con información sobre los promedios (o medias) de las puntuaciones y sobre los porcentajes de alumnos que se encuentran en cada nivel de logro. Por lo general, las Tablas incluyen información sobre los errores estándar de las mediciones, lo cual debe tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados. Si no se indica otra cosa, para estimar si una diferencia es significativa estadísticamente o no, se utiliza el nivel de 95 por ciento de confianza.

2.1 Establecimiento de niveles de logro

En este apartado se revisará brevemente la metodología utilizada para estimar las habilidades en Español y Matemáticas, de acuerdo a los niveles de logro alcanzados por los estudiantes. En el anexo B se describe con mayor detalle la forma en que se elaboraron las escalas de aprendizaje, utilizando el modelo de Rasch, los valores plausibles y los pesos muestrales.

La determinación de niveles de logro (o estándares de ejecución) se ha convertido en una práctica común cuando se reportan los resultados de las evaluaciones educativas, cuyo propósito es rendir cuentas a la sociedad. Ya no es suficiente señalar que los resultados son más altos o más bajos en una población que en otra: actualmente es necesario reportar la proporción de estudiantes que se ubican en distintos niveles de desempeño, especialmente en aquellos niveles que se consideran aceptables y los que no llegan a este nivel. Por esta razón los Excale utilizan un sistema para reportar resultados que es más significativo y creíble para administradores, docentes y padres de familia.

Es importante alertar sobre las consecuencias de establecer niveles de desempeño, ya que éstos pueden afectar de manera desproporcional a ciertos grupos de estudiantes o a cierto tipo de escuelas: la forma de establecer estándares ocasiona interpretaciones distintas acerca de la magnitud de las diferencias y cambios en los aprendizajes. Desafortunadamente, no existe un método que todos los especialistas consideren como el mejor, ya que el estado del arte en que se encuentra este campo de la evaluación es incipiente (Haertel, 2002).

A pesar de lo anterior, el INEE (como otras instancias evaluativas) consideró deseable introducir en la interpretación de los resultados de los Excale el uso de niveles de logro. Para ello estableció cuatro niveles generales, que se muestran en la Tabla I. Asimismo, seleccionó el método de Marcador (*Bookmark*) (Jornet, 2006), con el cual se determinaron los niveles de logro de los cuatro Excale utilizados en este estudio.

Los niveles de logro fueron establecidos por dos grupos de especialistas. El primero, conformado por expertos en el currículo mexicano determinó las categorías en que se clasificarían las habilidades de los estudiantes. El segundo, formado por docentes de los distintos estados y modalidades educativos, determinó la puntuación que separa a un nivel de otro.

En los diversos apartados de resultados se describirán con detalle los cuatro niveles de logro para cada uno de los Excale, según sea el caso.

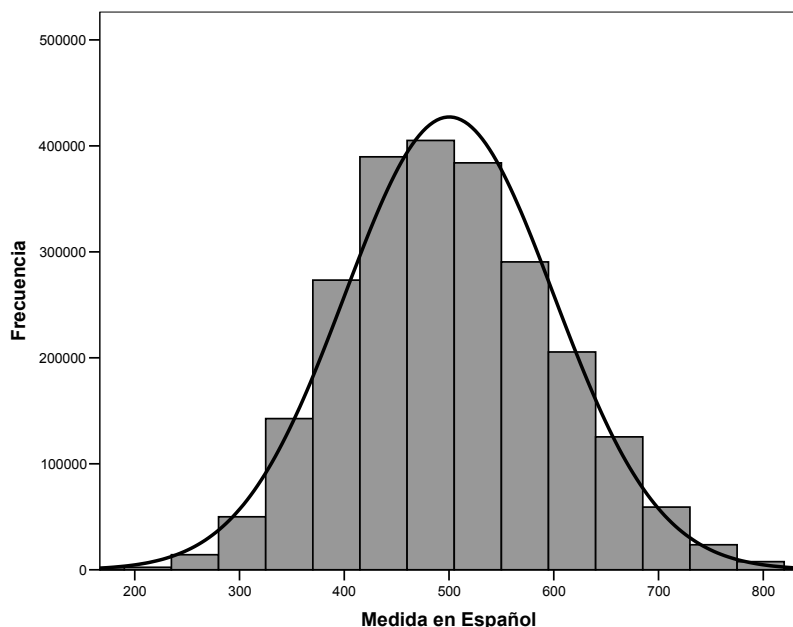
Tabla I. Descripción genérica de las competencias académicas que logran los estudiantes en cada nivel de logro educativo

Niveles de Logro	Competencias académicas
Por debajo del básico	Indica carencias importantes en el dominio curricular de los conocimientos, habilidades y destrezas escolares que expresan una limitación para poder seguir progresando satisfactoriamente en la materia.
Básico	Indica un dominio imprescindible (suficiente, mínimo, esencial, fundamental o elemental) de conocimientos, habilidades y destrezas escolares necesarios para poder seguir progresando satisfactoriamente en la materia.
Medio	Indica un dominio sustancial (adecuado, apropiado, correcto o considerable) de conocimientos, habilidades y destrezas escolares que pone de manifiesto un buen aprovechamiento de lo previsto en el currículum.
Avanzado	Indica un dominio muy avanzado (intenso, inmejorable, óptimo o superior) de conocimientos, habilidades y destrezas escolares que refleja el aprovechamiento máximo de lo previsto en el currículum.

2.2 El aprendizaje del Español

La Figura 1 muestra la distribución de las puntuaciones de Español de la población total de estudiantes que finalizan la primaria. Aquí se puede observar que la distribución de las puntuaciones es normal, con una ligera inclinación hacia la izquierda.

Figura 1. Frecuencia nacional de puntuaciones en Español: 6° de primaria



A manera de síntesis se presenta el siguiente recuadro en el que se caracteriza a la población de estudiantes de sexto de primaria en relación a sus competencias en Español. Esta síntesis se basa en las puntuaciones que los estudiantes obtuvieron en cada uno de los reactivos del Excale. En el anexo C se presenta el porcentaje de estudiantes que tiene una probabilidad de 0.67 o mayor de responder correctamente cada uno de ellos. Con esta información se caracterizan, las habilidades y conocimientos que poseen los estudiantes de este grado a nivel nacional.⁵

Con el objetivo de dar mayor claridad a la descripción de los conocimientos y habilidades que poseen los alumnos de sexto de primaria en el uso funcional del Español, éstas se clasificaron en ocho tipos.

- A. *Referencia.* Tomando en cuenta el total de reactivos evaluados en las habilidades de referencia, tres alumnos de cada diez tienen una probabilidad de responder correctamente en la construcción del significado general o específico que un término o expresión adquiere dentro de un texto. Asimismo, a los alumnos les es más fácil dar el significado de una palabra en contexto (49 por ciento), que inferir el significado de expresiones idiomáticas (22 por ciento) o identificar el significado de una frase (16 por ciento).
- B. *Extracción de información.* Por otra parte, ocho de cada diez alumnos tienen la probabilidad de acertar en reactivos que evalúan extracción de información en un mapa; pero sólo tres de cada diez alumnos pueden seleccionar las fuentes de información adecuadas para una tarea. Dentro de esta habilidad, lo que más se les dificulta a los estudiantes evaluados es hacer uso del diccionario (sólo 13 por ciento lo logra).
- C. *Desarrollo de la comprensión global.* En términos globales, tres de cada diez alumnos tienen la probabilidad de desarrollar una comprensión global del texto, como puede ser: identificar el propósito de un artículo de opinión, una obra de teatro, una entrevista o un instructivo. Además, pueden abstraer la información esencial de un texto y relacionarla con un tema, una oración temática, el encabezado de una noticia o un refrán. Por otro lado, en los casos extremos nueve de cada diez alumnos tienen la probabilidad de identificar el mensaje central de un anuncio o cartel, pero sólo cinco de cada cien pueden identificar el tema de un cuadro sinóptico y tres de cada cien interpretan el tema de una entrevista.
- D. *Desarrollo de una interpretación.* Siete de cada diez alumnos tienen la probabilidad de interpretar las intenciones de los personajes dentro de un cuento, y tres de cada diez tienen la probabilidad de interpretar correctamente las acotaciones de una obra de teatro. Asimismo, de la muestra nacional se deriva que poco más de la tercera parte de los alumnos reconoce el elemento persuasivo de un anuncio, reconstruye la información implícita o determina las incongruencias en un texto. Sin embargo, sólo 16 por ciento puede derivar la conclusión de un artículo informativo o inferir información sugerida pero no presente en un cuadro sinóptico. En general, a los alumnos de la muestra nacional se les dificulta diferenciar los hechos de las opiniones (8 por ciento), identificar el significado de metáforas en poemas (5 por ciento), e identificar las características temporales en la noticia (1 por ciento).

⁵ En forma complementaria, en el anexo C se presenta el porcentaje de aciertos para cada contenido del examen.

- E. *Análisis de contenido y estructura.* Cuando los alumnos evaluados analizan el contenido y la estructura de los textos, la mitad de ellos tiene la probabilidad de acertar en reactivos que impliquen la identificación del texto por su estructura; 27 por ciento puede identificar el cuadro sinóptico o el mapa conceptual que representan el contenido de un texto, así como los temas y subtemas que lo conforman. Con esta misma probabilidad (27 por ciento) pueden reconocer las características de la estructura de una entrevista o detectar los elementos faltantes de una noticia; pero sólo 12 por ciento de los alumnos detecta el error en la estructura de una receta o identifica la estructura de la narrativa. La habilidad que menos dominan en este rubro, es el reconocimiento y la organización de los elementos de una carta formal (9 por ciento).
- F. *Reflexión semántica.* Los conocimientos y habilidades en lo relativo a reflexión semántica refleja un dominio bajo en cuanto a la noción y uso de aspectos gramaticales, como son adjetivos, sustantivos y adverbios (sólo ocho de cada cien alumnos pueden hacer uso correcto de ellos). Casos más graves se reflejan en el tratamiento de prefijos de negación y afirmación (sólo 3 por ciento del total de alumnos los manejan adecuadamente) y el cambio de significado en oraciones (sólo 2 por ciento).
- G. *Reflexión sintáctica y morfosintáctica.* En cuanto a esta habilidad se concluye que la quinta parte de los alumnos evaluados tiene la probabilidad de acertar en reactivos relacionados con los elementos de cohesión textual, como son: uso de enlaces de coherencia global; correferencia entre pronombres y sus antecedentes; y concordancia entre género, número y tiempo verbal. Los estudiantes evaluados tienen un dominio muy dispar de los elementos de la oración; por un lado, 38 por ciento de ellos maneja la noción del predicado de una oración, pero sólo 2 por ciento logra identificar si el predicado es compuesto; en tanto que sólo 3 por ciento de los estudiantes hace un uso adecuado de oraciones afirmativas, negativas, e imperativas directas.
- H. *Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua escrita.* Por último, se detecta que cuatro de cada diez alumnos identifican problemas de segmentación en palabras. Esta misma proporción de estudiantes logra identificar irregularidades en la correspondencia sonoro-gráfica: k/c/q, b/v, mp, mb, nv, br, bl; sólo 17 por ciento de los alumnos lo hace en el uso de h, r/rr, y/ll, gue-gui, güe-güi; pero sólo cuatro de cien alumnos reconocen los errores en el uso de s/c/z y g/j/x. La acentuación de palabras sigue siendo un problema con respecto a las convencionalidades de la lengua, ya que sólo ocho de cada cien estudiantes pueden corregir errores en su uso. Asimismo, en lo relativo al manejo de puntuación, 17 por ciento de los alumnos utiliza el punto final y las comas de manera adecuada, pero se les dificulta utilizar la coma en frases explicativas y las comillas en citas (3 por ciento).

Resultados por estrato escolar

La Tabla II muestra las medidas de tendencia central y dispersión –medias, errores de medida (EE), desviaciones estándar y coeficientes de variación– de Español por estrato educativo. Sin embargo, es importante resaltar que aunque en esta Tabla se incluye la cantidad de estudiantes evaluados (N), los estadísticos están pesados⁶, por lo que son válidos para

⁶ Corrección que se hace para que los resultados tengan representatividad a nivel nacional.

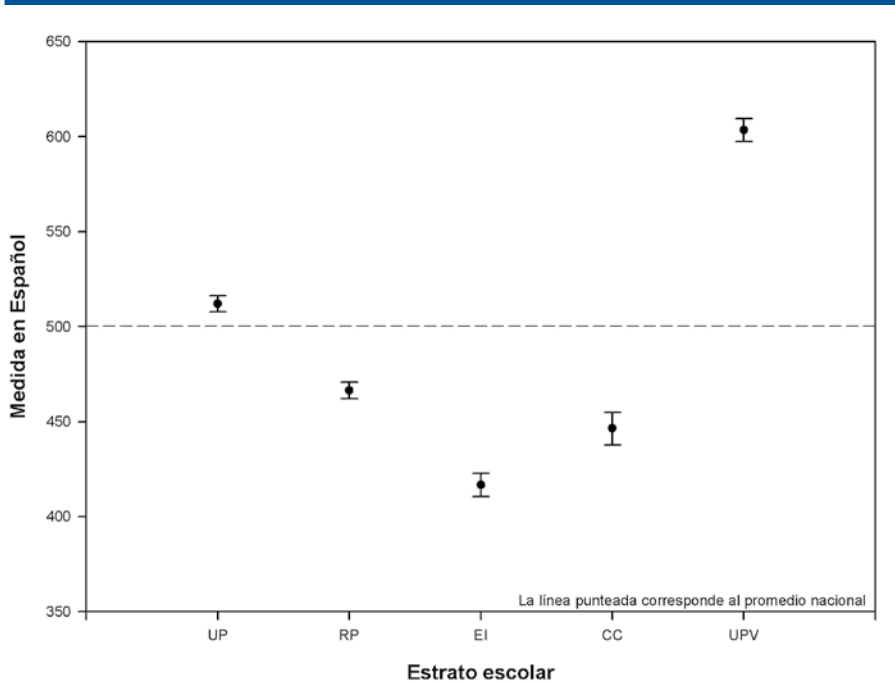
todos los estudiantes del SEN del grado correspondiente. La Figura 2 muestra las medias poblacionales con un intervalo de confianza de 95 por ciento.

Tabla II. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Español: 6° de primaria

Estrato escolar	N*	Tendencia central		Dispersión			
		Media	(EE)	Desviación estándar	(EE)	Coefficiente de variación	(EE)
UP	21,662	512.0	(2.1)	93.8	(1.0)	18.3	(0.2)
RP	10,716	466.4	(2.2)	89.1	(1.3)	19.1	(0.3)
EI	4,217	416.6	(3.1)	82.3	(1.8)	19.8	(0.4)
CC	731	446.3	(4.4)	79.3	(4.3)	17.8	(0.9)
UPV	10,532	603.5	(3.0)	93.5	(2.0)	15.5	(0.3)
Nacional	47,858	500.0	(1.4)	100.0	(0.8)	20.0	(0.2)

* Tamaño de las muestras. Los resultados están ponderados para la población nacional.

Figura 2. Medias nacionales en Español, por estrato escolar: 6° de primaria



Como se puede apreciar, los estudiantes de las Escuelas Privadas obtuvieron una puntuación mayor, seguidas de las escuelas Públicas Urbanas, las Rurales Públicas, los Cursos Comunitarios y las Escuelas Indígenas. Estos resultados coinciden con los reportados en las dos publicaciones anteriores del INEE (2003 y 2004) sobre la calidad de la educación básica en México. Las diferencias fueron significativas en todos los casos. Es importante señalar la gran brecha que existe entre las primeras y las últimas: 187 puntos, equivalentes a casi dos desviaciones estándar nacional.

Por otro lado, es importante señalar las diferencias en cuanto a la dispersión de las puntuaciones, la cual se puede apreciar comparando los coeficientes de variación (CV)⁷. Este indicador señala la heterogeneidad relativa de las poblaciones en cuanto a sus resultados de aprendizaje, siendo las Escuelas Particulares quienes muestran la menor dispersión, mientras que las Escuelas Indígenas presentan la mayor de ellas.

Sin embargo, las características socioculturales de los estudiantes que asisten a un estrato u otro varían considerablemente, lo cual explica en gran medida las diferencias en los resultados de aprendizaje. Como se podrá ver más adelante, los estudiantes de los distintos estratos escolares difieren sustancialmente en cuanto a su capital cultural; siendo este indicador mayor para los alumnos de las Escuelas Privadas y menor para las Escuelas Indígenas.

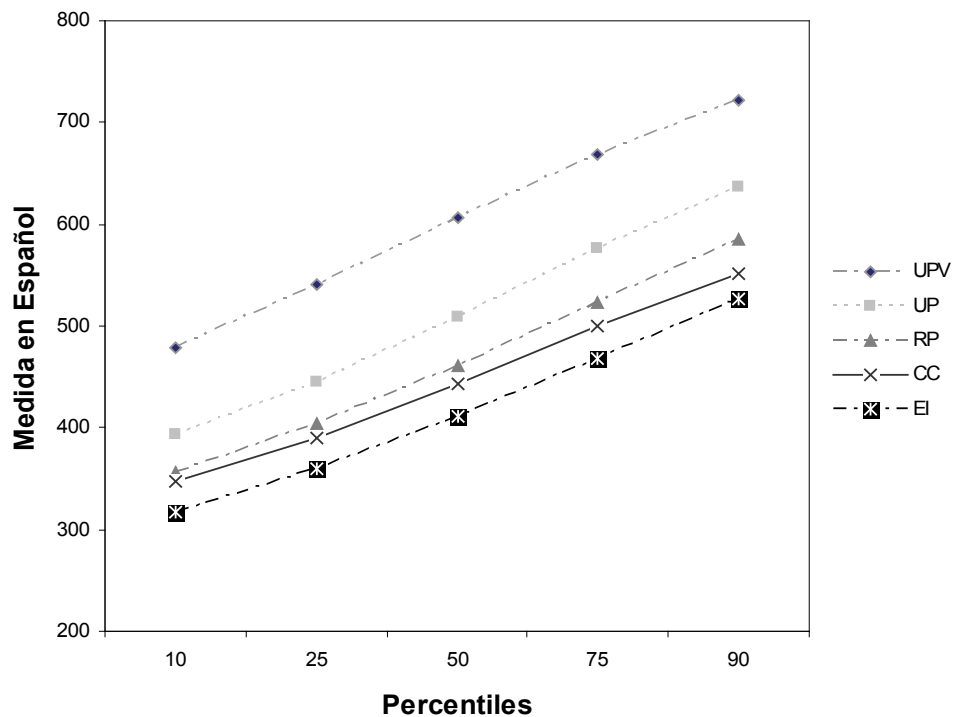
Ahora bien, la Tabla III muestra las puntuaciones percentilares (con sus errores de medida) en Español de los estudiantes de primaria, de acuerdo al estrato educativo de las escuelas. Aquí se puede observar que las brechas entre los estudiantes de bajo rendimiento (percentil 10) y alto rendimiento (percentil 90) se mantienen constantes entre los distintos estratos escolares; es decir, se observan distancias similares entre las puntuaciones extremas cuando se comparan los distintos grupos de estudiantes. Quienes mejor ejemplifican este fenómeno son los estudiantes de las Escuelas Indígenas y Escuelas Privadas, donde las brechas son mayores entre los alumnos de alto rendimiento (cerca de 195 puntos) que los de bajo rendimiento (alrededor de 162 puntos). Algo similar ocurre entre las escuelas Públicas Urbanas y las Rurales Públicas. El caso contrario se observa entre los estudiantes de Educación Indígena y Cursos Comunitarios, donde esta relación se invierte: es decir, las diferencias son menores entre los estudiantes de alto rendimiento (cerca de 25 puntos) comparados con los de bajo rendimiento (alrededor de 30 puntos). Esta información se muestra gráficamente en la Figura 3, en la cual se puede apreciar en qué percentiles se acercan o se alejan más las distintas poblaciones estudiadas.

⁷ El coeficiente de variación se define como la desviación estándar dividida entre la media y multiplicada por cien. Así, es una medida de la variación relativa al tamaño de la media del grupo; de esta manera, teniendo dos grupos con desviaciones estándar del mismo tamaño, el coeficiente de variación del grupo que tenga la media más alta será menor.

Tabla III. Puntuaciones percentilares en Español: 6° de primaria

Estrato escolar	Percentiles									
	10	(EE)	25	(EE)	50	(EE)	75	(EE)	90	(EE)
UP	392.9	(2.5)	444.7	(2.4)	508.3	(2.4)	575.9	(2.8)	636.6	(2.8)
RP	356.9	(3.0)	404.6	(2.4)	461.3	(2.3)	523.9	(3.1)	584.6	(4.1)
EI	316.9	(3.7)	359.9	(3.4)	411.7	(3.2)	467.4	(4.2)	526.7	(5.7)
CC	347.7	(8.6)	390.2	(6.8)	442.3	(6.1)	499.8	(8.5)	551.3	(12.0)
UPV	479.5	(4.9)	540.2	(3.4)	606.8	(3.3)	669.2	(3.8)	721.7	(4.1)
Nacional	375.4	(2.0)	428.5	(1.5)	494.4	(1.7)	567.0	(1.9)	634.6	(2.3)

Figura 3. Percentiles en Español, por estrato escolar: 6° de primaria



Dado que la prueba de Español se conformó por dos dominios: Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua (véase el capítulo III), resulta interesante conocer el comportamiento de la población en cada uno de ellos. La Tabla IV muestra los resultados de éstos para los cinco estratos educativos. En ambos dominios los resultados fueron similares a los reportados para la escala de Español, tanto los ordenamientos, como el tamaño de las brechas y la dispersión de las puntuaciones.

Tabla IV. Medidas de tendencia central y dispersión de Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua: 6° de primaria

Estrato escolar	Comprensión lectora			Reflexión sobre la lengua		
	Media (EE)	D.E. (EE)	C.V. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)	C.V. (EE)
UP	514.4 (2.2)	101.0 (0.9)	19.6 (0.2)	510.2 (2.1)	95.1 (0.9)	18.7 (0.2)
RP	463.6 (2.2)	96.8 (1.2)	20.9 (0.3)	468.5 (2.3)	91.0 (1.2)	19.4 (0.3)
EI	402.3 (3.5)	91.6 (1.8)	22.8 (0.5)	426.4 (3.3)	85.2 (1.9)	20.0 (0.5)
CC	437.9 (5.6)	87.9 (3.9)	20.1 (0.9)	451.8 (4.5)	82.8 (4.1)	18.3 (0.9)
UPV	605.5 (3.1)	98.6 (2.1)	16.3 (0.4)	604.0 (3.2)	97.1 (1.8)	16.1 (0.3)
Nacional	499.8 (1.4)	108.1 (0.7)	21.6 (0.1)	500.2 (1.3)	100.9 (0.8)	20.2 (0.1)

Las Figuras 4 y 5 muestran los resultados cuando se analizaron por separado estas dos competencias de Español. Como se puede apreciar, las ejecuciones de los estudiantes de sexto de primaria, por estrato educativo, en ambos dominios, son muy semejantes.

Figura 4. Media de puntuaciones en Comprensión lectora, por estrato escolar: 6° de primaria

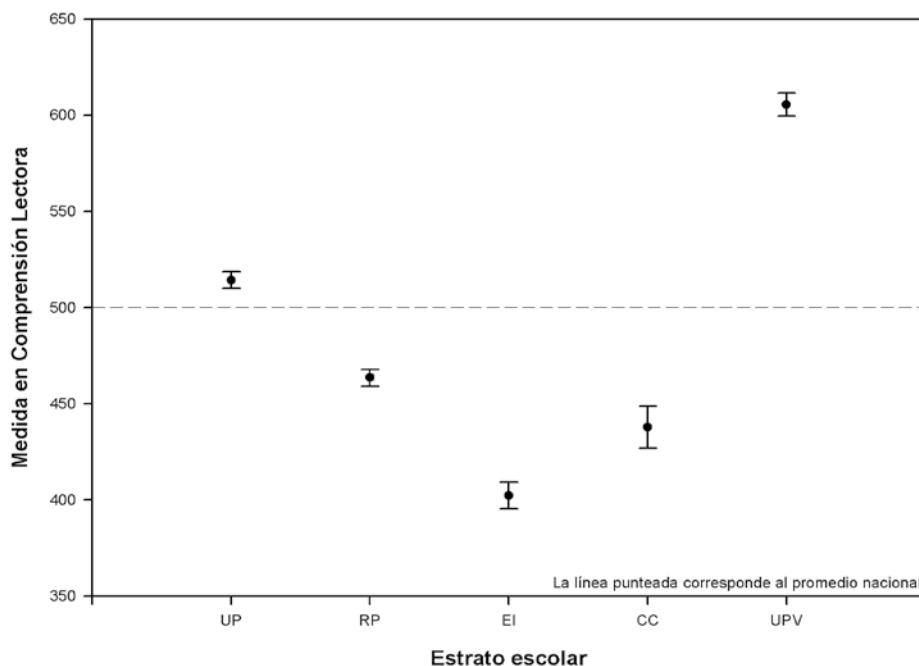
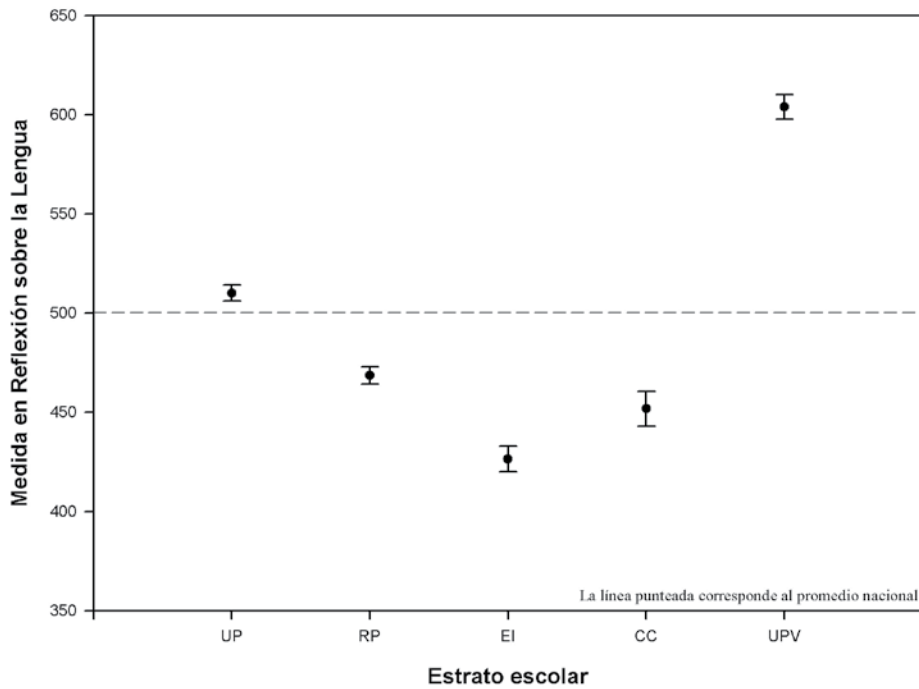


Figura 5. Media de puntuaciones en Reflexión sobre la lengua, por estrato escolar: 6° de primaria



Ahora bien, para conocer el tipo de habilidades relacionadas con el Español que poseen los estudiantes de sexto de primaria, se analizaron sus ejecuciones por niveles de logro. Como ya se mencionó, con la finalidad de contar con un sistema organizado de normas para la interpretación de los puntajes que se derivan de los Excale, se decidió establecer—independientemente de la asignatura que se evalúe— cuatro niveles para reportar el logro académico de los alumnos.

Para primaria, los niveles de logro del Excale de Español de primaria quedaron definidos tal como se muestra en la Tabla V, donde también se señalan los puntos de corte (puntuaciones mínimas y máximas) que operacionalizan las definiciones de las competencias académicas de cada nivel de logro utilizado.

Tabla V. Niveles de logro del Excale de Español: 6° de primaria

Niveles de logro y puntos de corte	Competencias académicas
Por debajo del básico (hasta 406.54)	Los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel identifican y localizan información explícita, puntual y que no requiere discriminar datos relacionados, principalmente en textos discontinuos. Se apoyan en el significado convencional invariable de signos como: % y #. Además, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel segmentan palabras por división silábica al final del renglón.
Básico (406.55 – 546.96)	<p>En <i>Comprensión de Lectura</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de reconocer las funciones y características de formato de diferentes tipos de texto. Identifican la rima en un texto poético. Identifican, localizan y reconocen información explícita a partir del contenido, formato y elementos gráficos (principalmente en textos discontinuos y cuando la tarea no requiere discriminar entre distintos datos). Identifican el significado específico de una palabra o frase en un contexto determinado. Reconocen el propósito y el contenido general de un texto. Organizan los pasos de un procedimiento de manera coherente.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel reconocen que la falta de segmentación de palabras u oraciones modifica el significado de un texto. Usan la concordancia de género, número, persona y tiempo verbal. Reconocen el uso de conectores de secuencia temporal (cuando, entonces, después, entre otros). Detectan las fallas en la coherencia lógico-semántica de frases y oraciones. Identifican la intención del texto. Conocen el uso convencional del punto y seguido y mayúscula inicial. Reconocen el sujeto y el predicado explícitos dentro de una oración.</p>
Medio (546.97 – 658.59)	<p>En <i>Comprensión de lectura</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de distinguir diversas fuentes de información. Reconocen las características relevantes del diccionario para buscar información: orden alfabético, abreviaturas y acepciones. Jerarquizan los distintos niveles de información que ofrece un texto, y distinguen su estructura (forma y contenido). Identifican el registro lingüístico (formal e informal) en textos epistolares. Localizan, relacionan y extraen información en textos discontinuos. Reconocen expresiones idiomáticas de uso común. Interpretan el sentido de palabras y frases discriminando significados afines. Analizan, sintetizan, inferen y comprenden información que les permite establecer relaciones de tiempo, espacio y causa-efecto entre acontecimientos o etapas de un proceso. Identifican las actitudes y motivaciones de los personajes en un texto. Son capaces de establecer conclusiones. Construyen el sentido global integrando información dispersa en el texto.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de reconocer la correspondencia sonoro-gráfica: "h", "r"/"rr", "ll"/"y", gue-gui, güe-güi, "c"/"k"/"q", "g"/"j", "nv"/"mb"/"mp", "br"/"bl", "v"/"b", "s"/"c"/"z". Usan adjetivos en textos descriptivos. Establecen relaciones conreferenciales entre sustantivos y pronombres. Reconocen la escritura convencional de formas conjugadas de los verbos "haber" y "hacer". Conocen el uso de dos puntos, coma en enumeración y puntos suspensivos. Identifican el uso adecuado de los tiempos verbales en textos narrativos. Reconocen el uso de conectores de comparación y contraste ("sin embargo", "a diferencia", entre otros). Organizan las ideas en esquemas para corregir un texto. Detectan las fallas en la estructura y en la coherencia global de textos continuos o discontinuos. Son capaces de reconocer el contenido del texto en una oración temática, así como identificar si el texto se adecua al destinatario.</p>

Niveles de logro y puntos de corte	Competencias académicas
Avanzado (658.6 o más)	<p>En <i>Comprensión de lectura</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel reconstruyen la estructura de contenido de diferentes textos continuos y discontinuos, así como su coherencia interna. Interpretan el significado de las metáforas de un texto poético. Comprenden la intencionalidad del autor y distinguen entre hechos concretos y la expresión de opiniones en textos informativos. Concluyen e infieren a partir de información no explícita en el texto. Sintetizan el contenido global del texto en una frase u oración temática. Analizan el lenguaje empleado en distintos tipos de discurso (argumentativo, descriptivo y narrativo).</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i>, los alumnos o alumnas pertenecientes a este nivel explican el uso de convenciones ortográficas (palabras agudas, graves y esdrújulas, así como acento diacrítico) y de puntuación (coma en enumeraciones y en frases explicativas; comillas y guiones para el discurso directo). Correlacionan la forma y función de diversas categorías gramaticales en oraciones de diversos textos: a) tipos de oraciones (afirmativas, negativas, imperativas y admirativas); b) significado de prefijos; c) elementos de la oración (complemento directo, indirecto y circunstancial); d) clases de palabras (artículos, sustantivos, pronombres, adjetivos y adverbios). Conocen el significado de sustantivos colectivos y de algunas siglas institucionales. Conocen el nombre y función de las partes de la carta. Discriminan palabras conectoras o de enlace al interior del texto.</p>

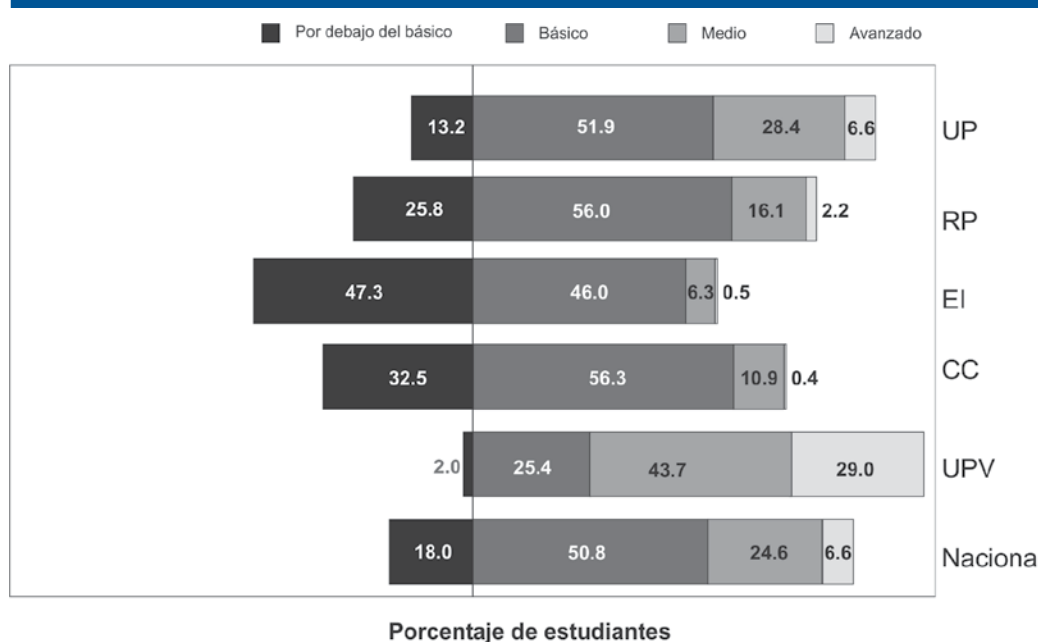
La Tabla VI y la Figura 6 presentan los porcentajes de estudiantes clasificados en los cuatro niveles de logro, de acuerdo al estrato escolar. Aquí se puede apreciar que a nivel nacional cerca del 18 por ciento de los estudiantes se ubican en el nivel por debajo del básico, 51 por ciento en básico, 25 por ciento en medio y cerca del 7 por ciento en el nivel Avanzado. Sin embargo, se observan diferencias importantes por estrato escolar, como se muestra a continuación:

- *Escuelas Urbanas Públicas.* El 13 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 52 por ciento está en el básico, mientras que 35 por ciento se encuentra en los dos niveles más altos (medio y avanzado).
- *Escuelas Rurales.* Cerca del 26 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 56 por ciento en el nivel básico y alrededor del 18 por ciento está en los niveles más altos.
- *Escuelas Indígenas.* El 47 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 46 por ciento de ellos se encuentran en el básico y 7 por ciento en los niveles medio y avanzado.
- *Cursos Comunitarios.* El 32.5 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 56 por ciento se encuentran en el básico y poco más de 11 por ciento en los niveles más altos.
- *Escuelas Privadas.* El 2 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, alrededor de 25 por ciento se ubica en el básico, mientras que 73 por ciento pertenece a los niveles medio y avanzado.

Tabla VI. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por estrato escolar: 6° de primaria

Estrato escolar	Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
UP	13.2	(0.7)	51.9	(0.8)	28.4	(0.7)	6.6	(0.4)
RP	25.8	(1.0)	56.0	(0.9)	16.1	(0.89)	2.2	(0.3)
EI	47.3	(1.6)	46.0	(1.5)	6.3	(0.8)	0.5	(0.2)
CC	32.5	(2.8)	56.3	(3.5)	10.9	(2.1)	0.4	(0.4)
UPV	2.0	(0.4)	25.4	(1.0)	43.7	(1.4)	29.0	(1.3)
Nacional	18.0	(0.5)	50.8	(0.6)	24.6	(0.5)	6.6	(0.3)

Figura 6. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español: 6° de primaria



Resultados por género y edad

La Tabla VII muestra los resultados de acuerdo al género y edad de los estudiantes de sexto de primaria. En cuanto al género se observa que las mujeres obtuvieron mejores calificaciones que los hombres en la escala de Español en sus dos dominios. Es interesante notar que estas diferencias son mayores en Reflexión sobre la lengua (cerca a 39 puntos) que en Comprensión lectora (cerca a 20 puntos).

Para este análisis, la edad de los estudiantes se clasificó en las siguientes cuatro categorías: 11 años o menos; 12; 13; y 14 años o más. Como se puede observar, la edad del estudiante influye significativamente en el aprendizaje del Español: a mayor edad menor rendimiento. Sin embargo, la gran diferencia, (aproximadamente 62 puntos) se produce entre los 12 y 13 años; es decir, cuando los estudiantes pasan de la edad normativa (12 años o menos) a la extra-edad (13 años o más). Este resultado se explica si se considera que en su gran mayoría los estudiantes de extra-edad han reprobado al menos un grado escolar, condición que los ubica como estudiantes de bajo perfil académico. Es interesante notar que el mismo fenómeno se observa de forma homogénea para los dos componentes de la prueba de Español: Comprensión lectora y Reflexión sobre la lengua.

Tabla VII. Medias y desviaciones estándar en Español, Comprensión lectora, Reflexión sobre la lengua, por género y edad: 6° de primaria

Grupo poblacional		Español		Comprensión de lectura		Reflexión sobre la lengua	
		Media (EE)	D.E. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)
Sexo	Hombre	484.4 (1.5)	98.3 (0.9)	489.9 (1.6)	106.7 (0.8)	480.8 (1.6)	98.8 (1.0)
	Mujer	515.8 (1.7)	98.9 (0.9)	510.2 (1.7)	108.1 (1.0)	519.5 (1.7)	98.9 (0.9)
Edad	11 años o menos	517.4 (1.9)	95.4 (1.1)	519.3 (2.0)	103.5 (1.3)	516.5 (1.9)	96.3 (1.1)
	12 años	510.1 (1.4)	99.2 (0.9)	509.4 (1.5)	107.1 (0.9)	510.3 (1.4)	100.5 (1.0)
	13 años	448.3 (1.9)	88.7 (1.4)	443.9 (2.4)	97.0 (2.1)	450.7 (2.1)	90.3 (1.8)
	14 años o más	429.8 (4.2)	84.5 (2.3)	429.8 (4.3)	93.1 (3.4)	433.3 (3.9)	84.9 (2.2)

En forma gráfica, las Figuras 7 y 8 muestran estos resultados. En la Figura 7 se observan las puntuaciones medias (con su margen de confianza) de los estudiantes según su género, mientras que en la Figura 8 se muestran los mismos resultados de acuerdo a los cuatro grupos de edad establecidos.

Figura 7. Media de puntuaciones en Español, por género: 6° de primaria

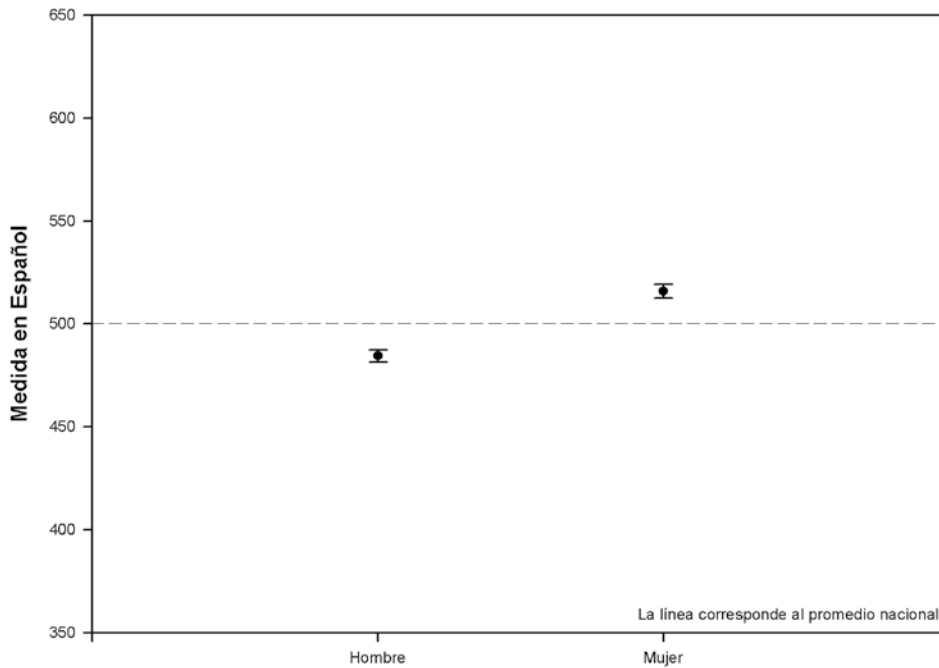
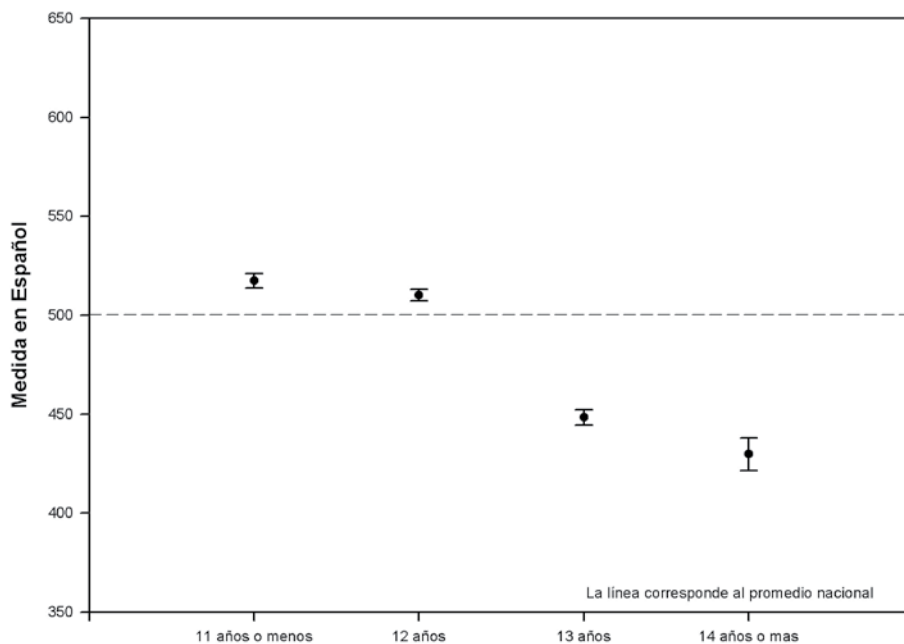


Figura 8. Media de puntuaciones en Español, por edad: 6° de primaria



Ahora bien, en cuanto a los niveles de logro de estos grupos de estudiantes, la Tabla VIII y las Figuras 9 y 10 muestran los porcentajes de estudiantes que se ubican en cada uno de estos cuatro niveles. Debe notarse que en la comparación por género cerca del 22 por ciento de los hombres y 13 por ciento de las mujeres se ubican en el nivel por debajo del básico, mientras que en el nivel avanzado se encuentra 5 por ciento de hombres y 8 por ciento de mujeres.

En cuanto a la edad de los estudiantes, se puede observar que 14 por ciento en edad normativa y 35 por ciento en extra-edad se encuentran en la categoría por abajo del básico, mientras que cerca del 8 por ciento en edad normativa y 2 por ciento con extra-edad se ubican en el nivel de mejor rendimiento.

Tabla VIII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por género y edad: 6° de primaria

Grupo poblacional		Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
		%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
Sexo	Hombre	22.4	0.7	51.9	0.7	20.8	0.5	4.9	0.3
	Mujer	13.4	0.5	49.9	0.7	28.4	0.7	8.2	0.4
Edad	Normativa	14.1	0.5	50.4	0.6	27.9	0.5	7.6	0.3
	Extra-edad	35.4	1.3	53.2	1.2	9.6	0.8	1.8	0.2

Figura 9. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por género: 6° de primaria

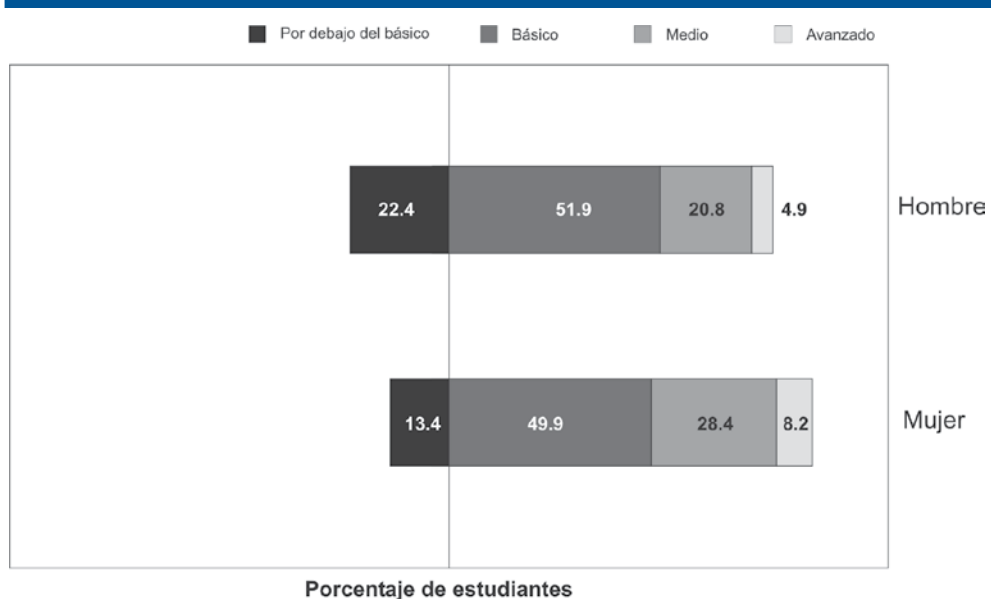
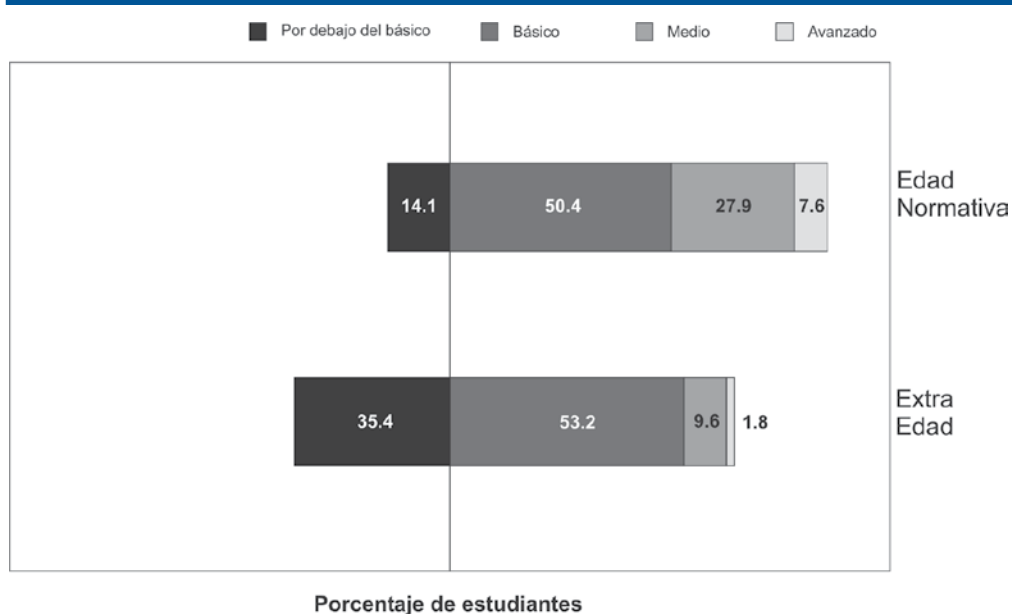


Figura 10. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por edad: 6° de primaria



Interacción de género y edad por estrato

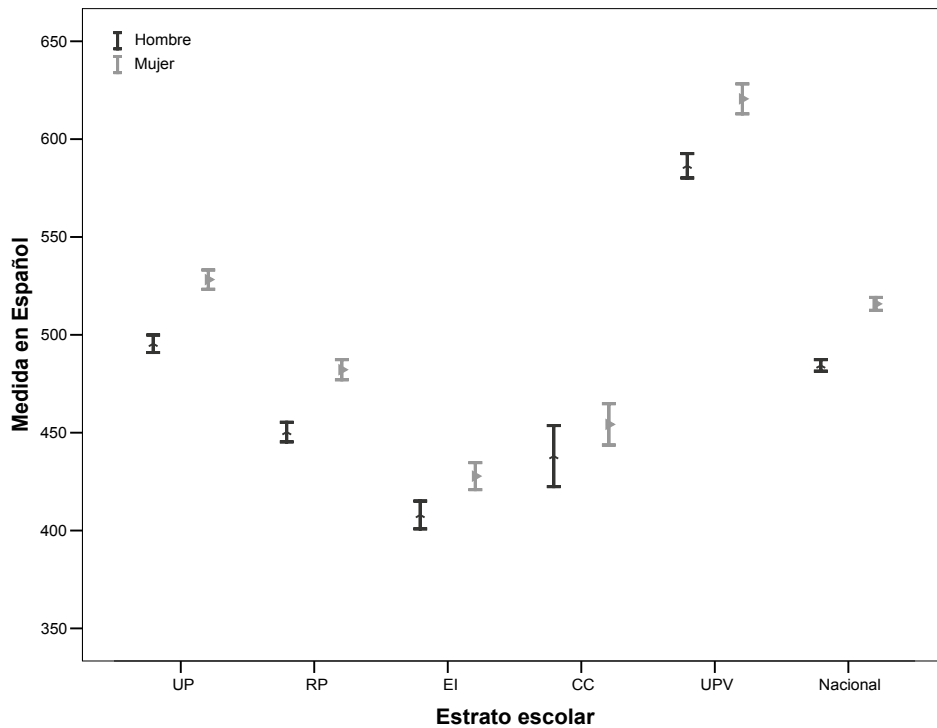
Ahora bien, para conocer la interacción de las variables género y edad con la de estrato educativo en el aprendizaje del Español, se presenta la Tabla IX que muestra las medias y errores estándar de los distintos grupos de estudiantes. Aquí se puede apreciar la brecha entre hombres y mujeres, así como las distancias entre los estudiantes de edades diferentes.

Tabla IX. Medias y errores estándar en Español, por estrato escolar, género y edad: 6° de primaria

Estrato escolar	Sexo				Edad			
	Hombre		Mujer		Normativa		Extra-Edad	
	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)
UP	495.4	(2.3)	528.2	(2.5)	521.8	(2.0)	454.1	(3.1)
RP	450.3	(2.6)	482.2	(2.6)	477.8	(2.2)	429.6	(3.8)
EI	408.0	(3.6)	427.8	(3.5)	429.8	(3.4)	396.9	(3.9)
CC	438.0	(8.0)	454.2	(5.4)	455.7	(5.7)	423.5	(8.5)
UPV	586.4	(3.2)	620.6	(3.9)	604.7	(2.7)	593.4	(11.5)
Nacional	484.4	(1.5)	515.8	(1.7)	512.7	(1.4)	442.4	(2.1)

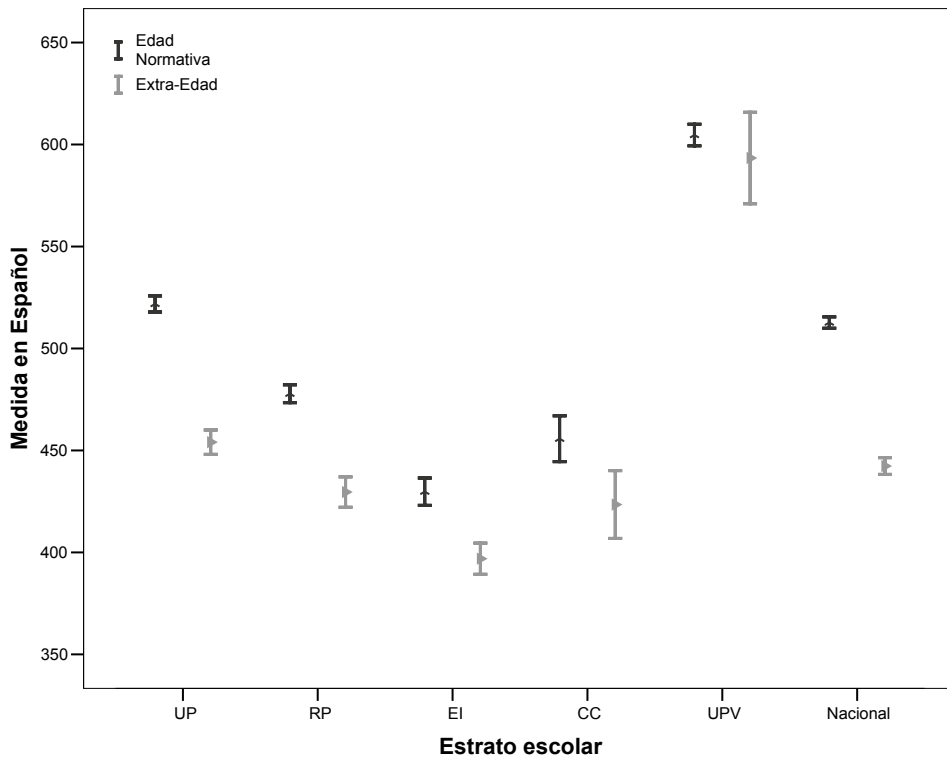
Las Figuras 11 y 12 muestran estos resultados en forma gráfica, donde es fácil apreciar que las brechas entre hombres y mujeres se presentan en todos los estratos educativos, con excepción de los Cursos Comunitarios, donde no se encontraron diferencias significativas por género, probablemente debido a que el error estándar en este estrato es muy grande.

Figura 11. Media de puntuaciones en Español, por estrato escolar y género: 6° de primaria



Por su parte, la edad de los estudiantes afecta en forma diferencial estas brechas: muy pronunciadas en las Primarias Urbanas Públicas (68 puntos), algo menos pronunciadas en las Rurales Públicas (48 puntos), menos fuertes en las Escuelas Indígenas y en los Cursos Comunitarios (alrededor de 32 puntos). En el caso de las Escuelas Privadas las diferencias no son significativas.

Figura 12. Media de puntuaciones en Español, por estrato escolar y edad: 6° de primaria



Resultados por entidad federativa

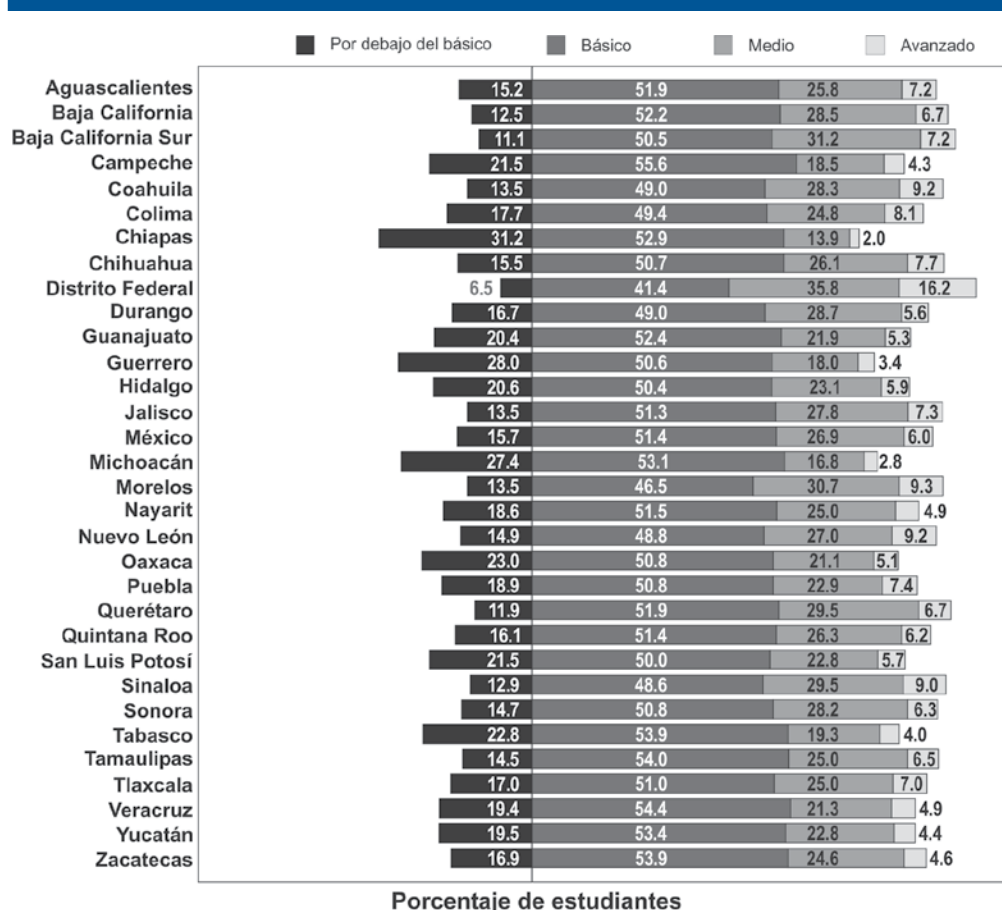
Las habilidades promedio de los estudiantes en Español a nivel de entidad federativa se muestran en la Tabla X. Aquí se pueden apreciar las medias y errores estándar desagregados a nivel de estado y estrato escolar. En esta tabla se pueden notar dos cosas: primero, que no se proporciona información sobre Cursos Comunitarios a nivel de estado y, segundo, que en algunos de ellos ciertos estratos no están representados (consulte el capítulo VI para mayor información).

Tabla X. Medias nacionales en Español, por entidad federativa y estrato escolar: 6° de primaria

Entidad federativa		UP		RP		EI		UPV		Estatal	
		Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)
Ags	Aguascalientes	509.4	(5.2)	464.3	(5.8)			597.9	(14.2)	506.9	(4.0)
BC	Baja California	508.6	(7.6)	482.7	(8.0)			601.3	(6.9)	513.3	(5.9)
BCS	Baja California Sur	515.9	(4.4)	495.1	(9.4)			602.1	(5.1)	519.7	(3.7)
Cam	Campeche	499.0	(6.9)	442.2	(8.6)					481.8	(5.1)
Coa	Coahuila	516.2	(5.2)	477.2	(10.3)			616.8	(13.0)	518.7	(5.2)
Col	Colima	503.8	(8.0)	471.0	(6.2)			614.5	(7.3)	504.0	(6.6)
Chis	Chiapas	496.1	(9.7)	456.1	(11.2)	394.5	(6.5)			454.1	(5.2)
Chih	Chihuahua	519.1	(7.9)	470.3	(10.2)			593.4	(15.0)	508.7	(6.5)
DF	Distrito Federal	537.3	(7.1)					633.1	(11.1)	556.5	(6.0)
Dgo	Durango	526.4	(6.9)	469.4	(11.3)					503.5	(6.0)
Gto	Guanajuato	505.8	(9.8)	452.3	(5.9)			579.4	(9.9)	490.3	(6.1)
Gro	Guerrero	497.6	(10.9)	439.7	(9.6)	393.0	(5.2)			468.5	(6.5)
Hgo	Hidalgo	525.5	(11.0)	473.9	(10.6)	440.0	(8.1)	596.8	(14.4)	493.1	(5.7)
Jal	Jalisco	513.6	(7.6)	479.5	(8.4)			581.2	(12.0)	512.5	(6.4)
Mex	México	506.2	(7.9)	464.3	(7.9)			598.3	(7.0)	505.2	(6.4)
Mich	Michoacán	476.3	(7.6)	441.2	(8.7)			571.4	(9.9)	466.0	(5.2)
Mor	Morelos	522.6	(11.6)	492.0	(10.3)			609.1	(13.0)	520.5	(8.8)
Nay	Nayarit	508.5	(9.5)	475.6	(9.1)					494.5	(6.4)
NL	Nuevo León	504.7	(6.5)	486.9	(9.5)			607.3	(6.8)	513.4	(5.2)
Oax	Oaxaca	527.4	(9.3)	494.5	(12.3)	423.3	(8.6)			485.1	(6.2)
Pue	Puebla	513.4	(13.3)	469.5	(11.7)	415.7	(8.3)	601.3	(7.9)	496.9	(8.0)
Qro	Querétaro	525.4	(7.2)	468.5	(9.9)			609.8	(9.9)	516.7	(4.9)
QR	Quintana Roo	510.4	(8.8)	460.7	(8.5)			614.1	(6.6)	502.8	(6.8)
SLP	San Luis Potosí	520.4	(13.4)	459.6	(8.5)	441.2	(10.2)	611.6	(6.6)	490.4	(7.1)
Sin	Sinaloa	531.4	(8.8)	489.0	(11.8)			623.8	(10.4)	519.0	(6.2)
Son	Sonora	506.4	(6.6)	489.0	(9.9)			602.3	(14.1)	509.2	(5.5)
Tab	Tabasco	502.6	(7.8)	448.7	(6.0)					479.9	(4.9)
Tam	Tamaulipas	505.0	(5.9)	477.2	(11.3)			606.6	(10.3)	505.4	(5.1)
Tlax	Tlaxcala	512.2	(7.1)	462.5	(9.6)			590.8	(18.6)	502.7	(5.4)
Ver	Veracruz	511.9	(7.6)	470.6	(7.1)	429.2	(10.6)			490.0	(4.7)
Yuc	Yucatán	500.1	(8.2)	443.9	(9.6)	403.2	(6.1)	600.7	(5.8)	489.8	(6.2)
Zac	Zacatecas	516.6	(9.3)	464.5	(10.8)					496.8	(6.6)
Nacional		512.0	(2.1)	466.4	(2.2)	416.6	(3.1)	603.5	(3.0)	500.0	(1.4)

Ahora bien, la Figura 13 muestra los niveles de logro por entidad federativa, sin ningún desagregado de acuerdo al estrato escolar, ya que el tamaño de la muestra no permite proporcionar esta información sin que se demerite su confiabilidad. Como se puede apreciar, los porcentajes de estudiantes que se encuentran en el nivel de logro por debajo del básico varían sustancialmente de una entidad a otra. Así, Chiapas, Guerrero y Michoacán ubican entre 27 y 31 por ciento de sus estudiantes en este nivel. En el otro extremo se encuentra el Distrito Federal que mantiene al 6.5 por ciento de sus estudiantes en la categoría por debajo del básico; seguido de los estados de Baja California Sur, Baja California y Sinaloa.

Figura 13. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por entidad federativa: 6° de primaria



Sin embargo, es importante recordar que el logro educativo de los estudiantes está estrechamente relacionado con el estrato o modalidad escolar al que pertenecen, que a su vez se asocia fuertemente con el nivel sociocultural de las familias de los alumnos. Así, por razones de autoselección (en el caso de las Escuelas Privadas) y geográficas (en el caso de las escuelas Públicas Urbanas, Rurales e Indígenas), la composición social de las escuelas determina en gran medida el logro educativo de sus estudiantes.

Para demostrar lo anterior, a manera de ejemplo, se presenta la Figura 14 en la que se aprecia la distribución del aprendizaje de los estudiantes en Español por estrato educativo, considerando la variable Capital cultural de la familia.⁸ La gráfica se divide en cuatro cuadrantes: en la parte inferior izquierda se ubican los estudiantes con aprendizaje y capital cultural bajos; en el recuadro inferior derecho se encuentran los alumnos con aprendizajes bajos y capital cultural alto; en la parte superior izquierda se ubican los estudiantes con aprendizajes altos y capital cultural bajo; finalmente, en el recuadro superior derecho encontramos a los estudiantes con rendimiento alto y capital cultural alto.

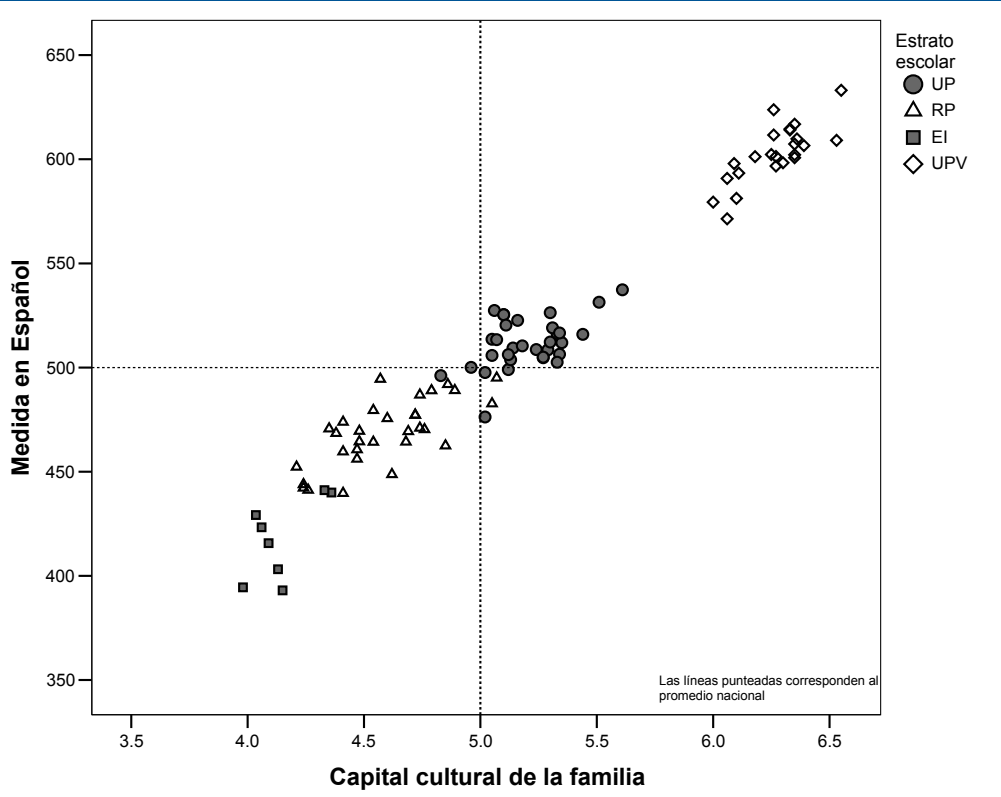
Cada marca en la gráfica representa la puntuación promedio en Español de los estudiantes por entidad federativa y estrato escolar. Sin embargo, sólo se pueden distinguir estos últimos, ya que por la cantidad de datos no es posible identificar cada uno de los estados evaluados (como se hará en gráficos posteriores).

Como puede observarse, los resultados de aprendizaje se agrupan muy consistentemente de acuerdo al capital cultural de los estudiantes, que a su vez está estrechamente relacionado con el estrato de las escuelas. Así, se observa a las Escuelas Indígenas en el cuadrante inferior izquierdo, donde se encuentran los estudiantes con baja escolaridad y bajo nivel cultural; las escuelas Rurales también se ubican en este cuadrante, pero más cercanas al centro, donde se encuentran estudiantes con mejores aprendizajes y condiciones culturales; las escuelas Urbanas Públicas se ubican muy cercanas al centro en relación al capital cultural y ligeramente por encima de la media de logro educativo; finalmente, las Escuelas Particulares se ubican en el cuadrante superior derecho, en el que se encuentran estudiantes con alto rendimiento y alto capital cultural.

Es importante señalar que no se encuentran grupos de estudiantes con altos aprendizajes y bajos niveles de capital cultural; lo contrario también es cierto, ya que tampoco se encuentran estudiantes con aprendizajes bajos y altos niveles de capital cultural.

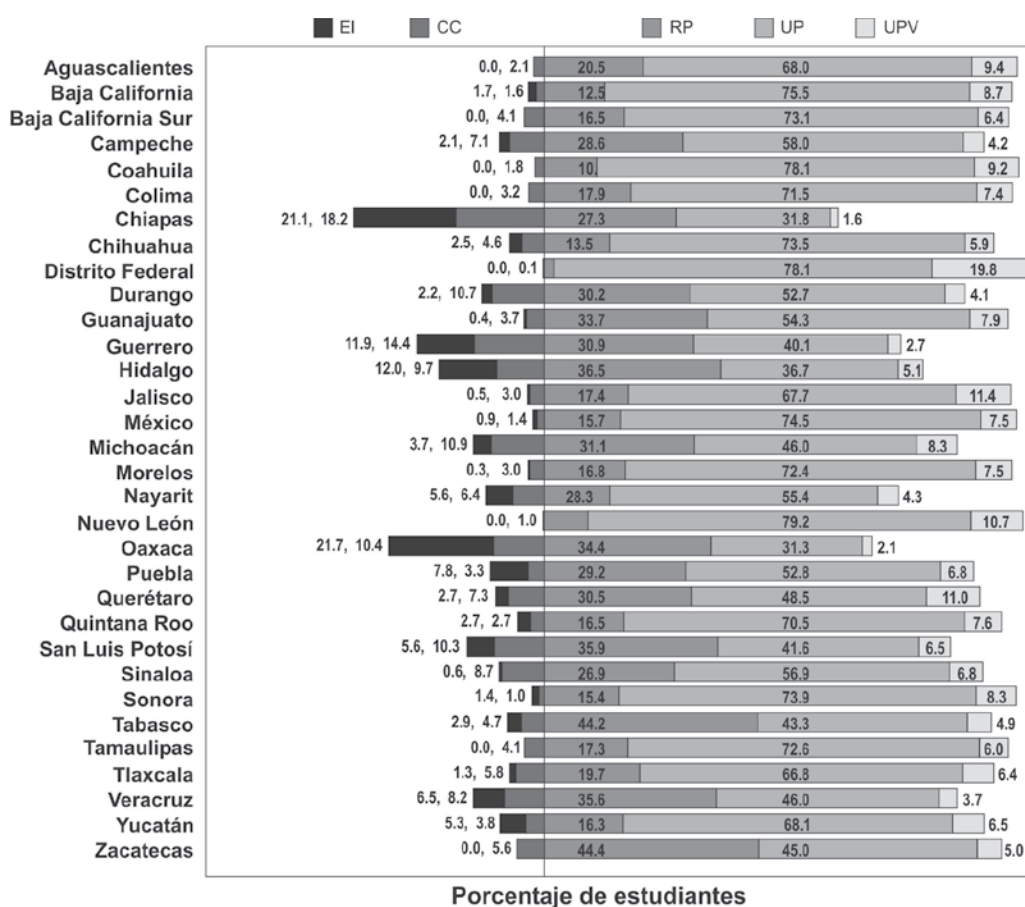
⁸ Esta variable se mide en una escala del 0 al 10 y está compuesta por varios indicadores, tales como: la escolaridad de los papás, el acceso al idioma español, la cantidad de libros en casa, entre otros (véase capítulo VIII para mayor información).

Figura 14. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 6° de primaria



Por lo anterior, es importante conocer la composición de la matrícula de las entidades federativas, en términos de la proporción de estudiantes que es atendida por cada uno de los estratos escolares, si se desea interpretar correctamente los resultados que se muestran en la Tabla X y en la Figura 13. Como se puede ver en la Figura 15, la composición de la matrícula de los estados varía sustancialmente, condición que puede favorecer o desfavorecer los resultados de aprendizaje de los estados. Así, por ejemplo, los estados con mayor número de Escuelas Privadas y menor número de Escuelas Indígenas y Cursos Comunitarios (como el Distrito Federal) tendrán mejores resultados de aprendizaje cuando se les compare con otras entidades cuya composición estudiantil sea la inversa (como Chiapas).

Figura 15. Composición de la matrícula de las entidades federativas, por estrato escolar: 6° de primaria



Por lo anterior, es más justo comparar los resultados de aprendizaje de las entidades federativas si se considera los distintos estratos escolares. Hay que advertir que las comparaciones de este tipo pueden ser muy engañosas, ya que las diferencias entre una entidad y otra pueden no ser significativas estadísticamente, lo cual habla de que en realidad son inexistentes tales diferencias, y por lo tanto los resultados son equivalentes. Para determinar si las puntuaciones de los estados son o no equivalentes y conocer cuáles de ellas están por encima o por debajo del promedio nacional, se realizó un análisis de diferencias con la prueba t de Student, con la cual se contrastó la media nacional en Español por estrato escolar con las medias de las distintas entidades federativas.

Los resultados de este análisis estadístico se presentan en la Tabla XI, en la cual es posible apreciar la clasificación de las entidades federativas en tres niveles, para cada estrato educativo: 1) las que están por encima de la media nacional (señalados con el símbolo "+"), 2) las que no se diferencian de la media nacional (sin ningún señalamiento) y 3) las que están por debajo de la media nacional (señaladas con el símbolo "-"). Las celdas sombreadas indican que la entidad no tuvo representación en un estrato educativo en particular.

Tabla XI. Comparaciones de los resultados de Español, por entidad federativa con la media nacional: 6° de primaria

Entidad federativa		UP	RP	EI	UPV
Ags	Aguascalientes				
BC	Baja California		+		
BCS	Baja California Sur		+		
Cam	Campeche		-		
Coa	Coahuila				
Col	Colima				
Chis	Chiapas			-	
Chih	Chihuahua				
DF	Distrito Federal	+			+
Dgo	Durango				
Gto	Guanajuato		-		-
Gro	Guerrero		-	-	
Hgo	Hidalgo			+	
Jal	Jalisco				-
Mex	México				
Mich	Michoacán	-	-		-
Mor	Morelos		+		
Nay	Nayarit				
NL	Nuevo León		+		
Oax	Oaxaca		+		
Pue	Puebla				
Qro	Querétaro				
QR	Quintana Roo				
SLP	San Luis Potosí			+	
Sin	Sinaloa	+			
Son	Sonora		+		
Tab	Tabasco		-		
Tam	Tamaulipas				
Tlax	Tlaxcala				
Ver	Veracruz				
Yuc	Yucatán		-		
Zac	Zacatecas				

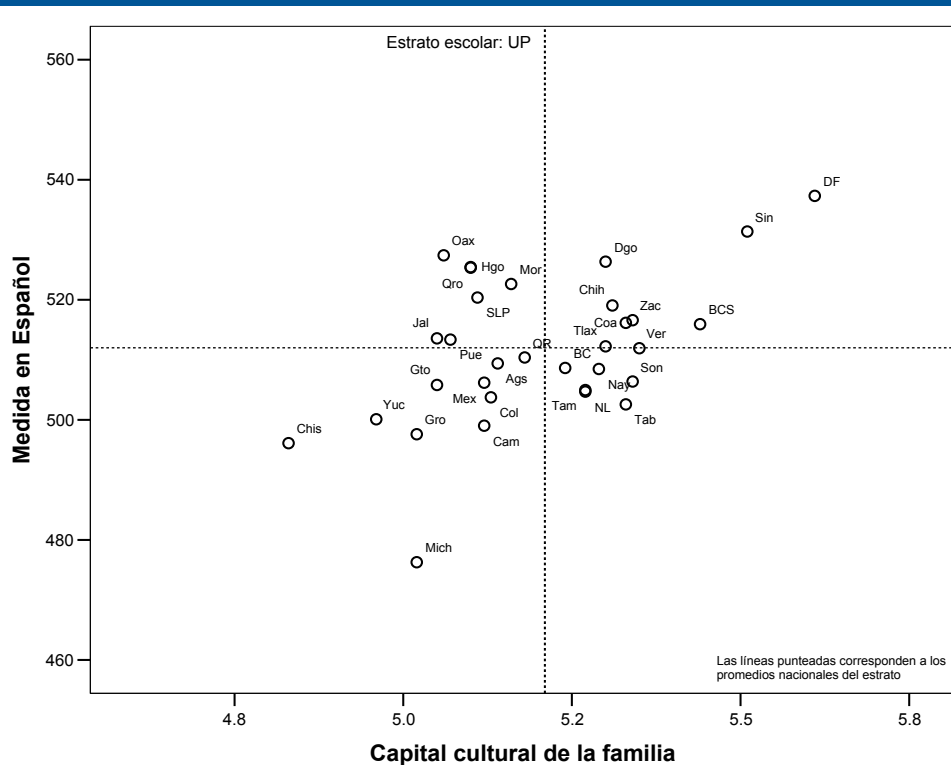
Nota: Por arriba de la media nacional (+), igual a la media nacional (celdas en azul fuerte), por debajo de la media nacional (-), sin representatividad (celdas en azul tenue).

Con el propósito de aportar elementos que ayuden a entender las diferencias antes señaladas, se presentan las Figuras 16, 17, 18 y 19 que muestran la relación del aprendizaje

del Español con el capital cultural de los estudiantes por entidad federativa, para cada uno de los estratos escolares estudiados.

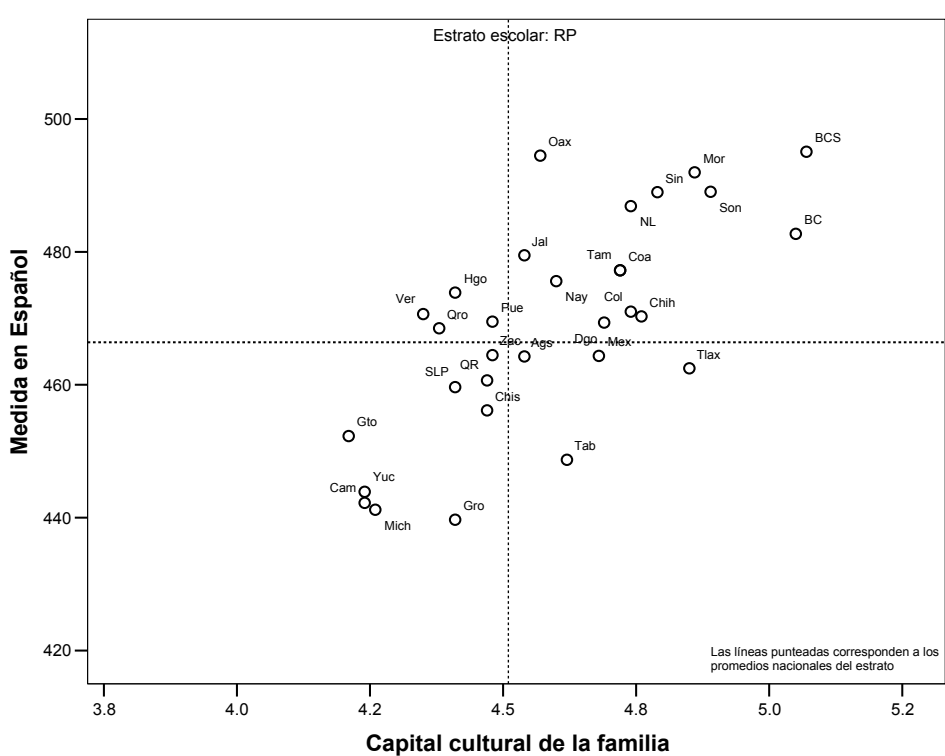
En la Figura 16 se puede apreciar, para las escuelas Urbanas Públicas, que las dos entidades con resultados de aprendizaje significativamente por encima de la media nacional fueron el Distrito Federal y Sinaloa, estados que también mostraron el capital cultural más alto de los estudiantes. En el otro extremo, se encuentra Michoacán con un nivel de logro educativo significativamente inferior a la media nacional y con un capital cultural bajo (aunque no tan bajo como el de Chiapas y Yucatán).

Figura 16. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Urbanas Públicas



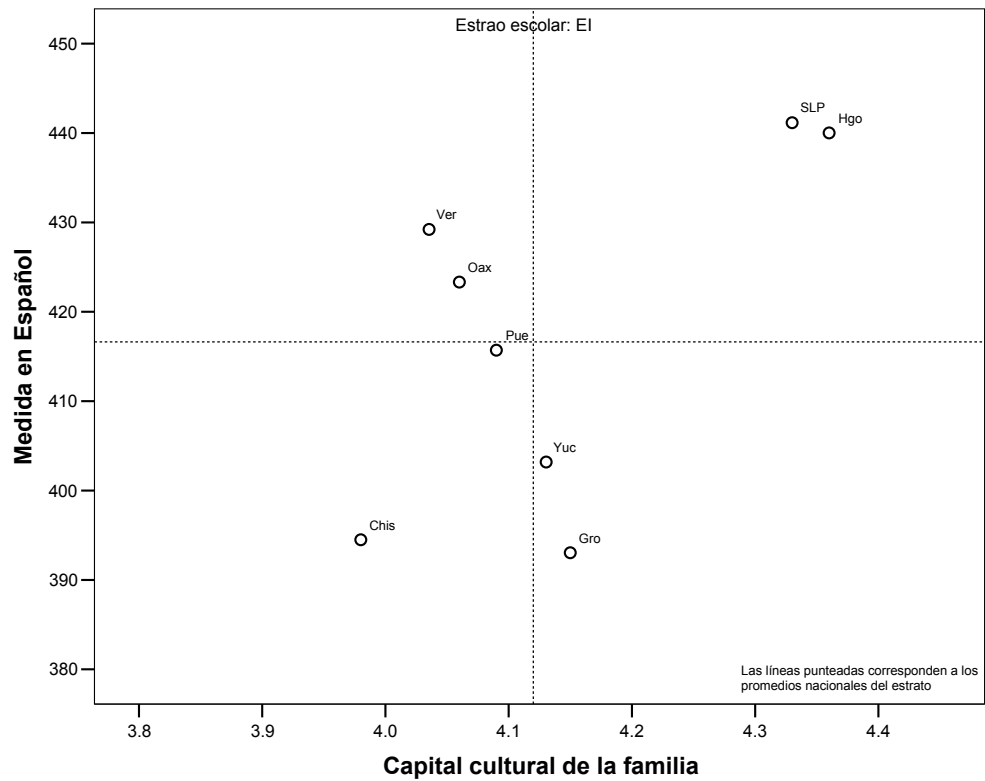
La Figura 17 muestra los resultados de este análisis para el caso de las escuelas Rurales Públicas. Aquí se puede observar que las seis entidades con puntuaciones significativamente por arriba de la media nacional fueron: Baja California Sur, Baja California, Sonora, Morelos, Oaxaca y Nuevo León; las mismas entidades cuyos estudiantes tienen el mejor capital cultural, salvo el caso de Oaxaca (cuyo capital cultural es muy bajo). En el extremo inferior, se encuentran los estados de Campeche, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Tabasco y Yucatán, cuyos resultados de aprendizaje están significativamente por debajo de la media nacional, así como el capital cultural de sus estudiantes (salvo el caso de Tabasco).

Figura 17. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Rurales Públicas



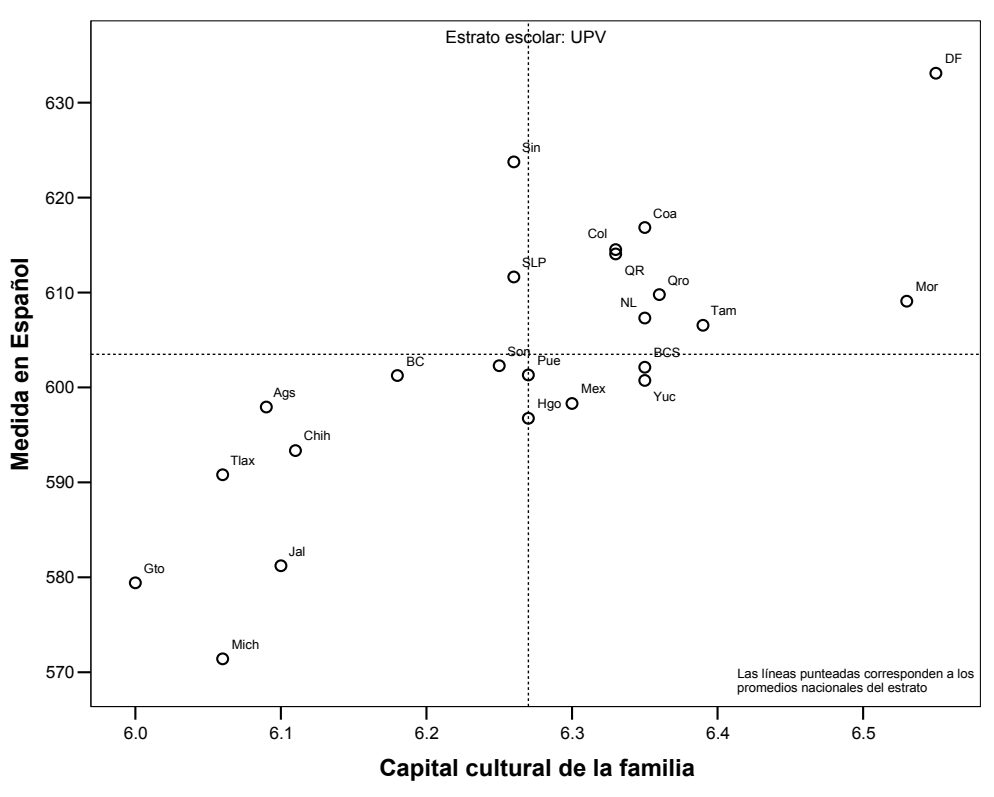
En la Figura 18 se observan los resultados para las Escuelas Indígenas, donde los estados de Hidalgo y San Luis Potosí se encuentran significativamente por arriba de la media nacional en el aprendizaje del Español, así como en el indicador de capital cultural. En sentido opuesto, Chiapas y Guerrero se encuentran por debajo de la media nacional de logro educativo, aunque sólo el primero de ellos es más pobre que la media nacional en cuanto al capital cultural de sus estudiantes.

Figura 18. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Indígenas



Finalmente, la Figura 19 muestra que para el caso de las Escuelas Privadas, el Distrito Federal es la única entidad cuyos resultados de aprendizaje están significativamente por arriba de la media nacional, condición que va acompañada de los mejores indicadores de capital cultural de sus estudiantes. En el otro extremo se encuentran los estados de Guanajuato, Jalisco y Michoacán que obtienen resultados de aprendizaje por debajo de la media nacional, y cuyos estudiantes tienen una condición cultural muy desfavorable.

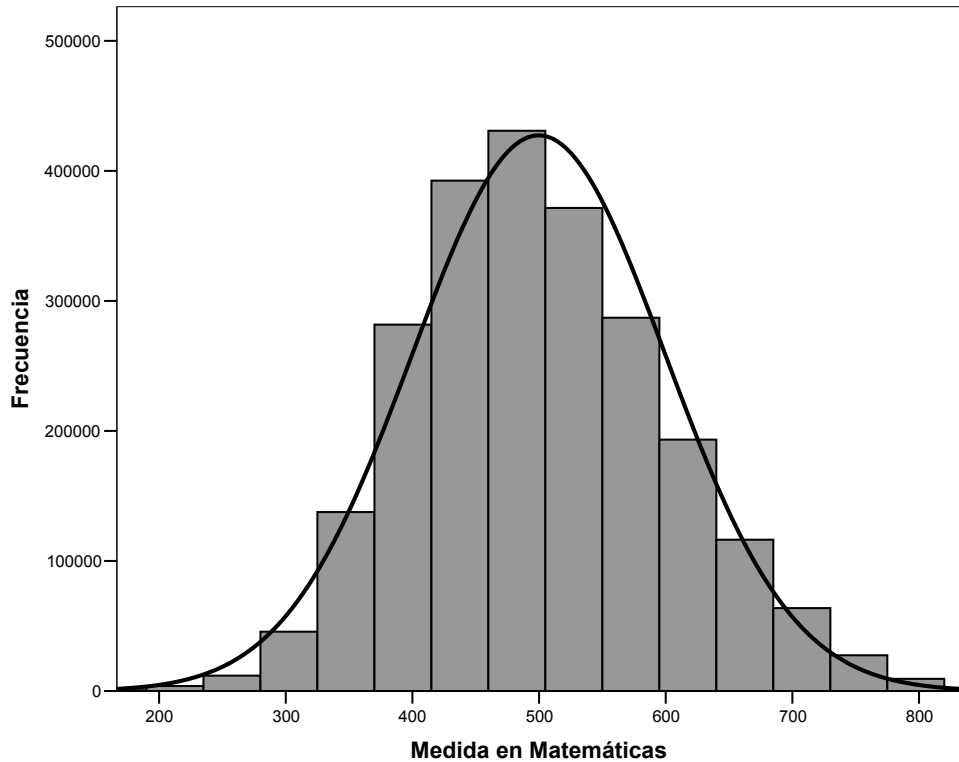
Figura 19. Distribución del aprendizaje del Español, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Particulares



2.3 El aprendizaje de las Matemáticas

Como ya se mencionó, la muestra de alumnos de sexto de primaria fue de 47 mil 858 alumnos, provenientes de 2 mil 770 escuelas. La Figura 20 muestra la distribución de las puntuaciones de Matemáticas de la población total de estudiantes que finalizan la primaria. Aquí se puede observar que la distribución de las puntuaciones es normal con una ligera inclinación hacia la izquierda.

Figura 20. Frecuencia nacional de puntuaciones en Matemáticas: 6° de primaria



En el siguiente recuadro se presenta una síntesis de las habilidades de la población de estudiantes de sexto de primaria en relación a sus conocimientos y habilidades en Matemáticas. Esta síntesis se basa en las puntuaciones que los estudiantes obtuvieron en cada uno de los reactivos del Excale. En el anexo E se presenta el porcentaje de estudiantes que tiene una probabilidad de 0.67 o mayor de responder correctamente cada uno de ellos.⁹

⁹ En forma complementaria, en el anexo F se presenta el porcentaje de aciertos para cada contenido del examen.

El desempeño que tuvieron los estudiantes mexicanos se presentará por ejes temáticos:

- A. *Los números, sus relaciones y sus operaciones.* Los conocimientos y habilidades evaluadas con los reactivos en los que más del 50 por ciento de los alumnos tiene una buena probabilidad de mostrar buen desempeño, es decir, aquellos en los que en general los estudiantes no tienen mayores problemas son los que implican: leer y escribir números; calcular sumas, restas y multiplicaciones, así como resolver problemas aditivos con una operación, todos ellos, en los que se utilicen números naturales. Los conocimientos y habilidades que fueron evaluados, en los que más del 20 por ciento y hasta el 50 por ciento de los alumnos tienen una buena probabilidad de tener un desempeño exitoso, son aquellos en los que deben: utilizar adecuadamente los principios del sistema de numeración decimal, refiriéndose a los casos en que deben completar series numéricas, escribir números a partir del valor posicional y ordenar números en la recta numérica; sumar y restar números decimales, resolver problemas aditivos con dos operaciones que impliquen utilizar números naturales fraccionarios y decimales; calcular multiplicaciones con números decimales; resolver problemas que impliquen una multiplicación utilizando números naturales y decimales; ordenar fracciones; calcular sumas y restas de fracciones con el mismo denominador. Respecto a las tareas que representan mayor dificultad para ser resueltas por los estudiantes, en las que más del 10 por ciento y hasta el 20 por ciento tienen una buena probabilidad de resolver exitosamente, están aquellas en las que deben: leer, escribir y comparar números decimales; calcular divisiones con números naturales y con cociente decimal; resolver problemas que impliquen una división; resolver problemas con dos o más operaciones; sumar y restar fracciones con diferente denominador, además de resolver problemas en los que deba reconocer el uso de las fracciones en sus distintos significados. Finalmente, menos del 10 por ciento de los alumnos tiene una buena probabilidad de resolver tareas como: ordenar números decimales; completar series numéricas; ordenar fracciones; resolver problemas que impliquen sumar o restar fracciones con diferente denominador. Estas últimas tareas son las que los alumnos evidenciaron más dificultad para resolver satisfactoriamente.
- B. *Medición.* Los conocimientos y habilidades que fueron evaluados en este eje muestran que sus contenidos no resultan sencillos. Los que presentan una dificultad moderada en que más del 20 por ciento, pero menos del 50 por ciento de los alumnos tiene una buena probabilidad de resolver satisfactoriamente son aquellos que les demandan: identificar unidades de medida convencional; estimar el área y perímetro de Figuras curvilíneas utilizando una retícula; obtener áreas de Figuras con lados rectos con el uso de la fórmula; calcular el volumen de Figuras mediante el conteo de unidades cúbicas; así como resolver problemas de conversión de unidades de longitud (cm-m), capacidad (l-ml y ml-l), peso (kg-ton)

y tiempo (hr-min y décadas-años). Los estudiantes con buenas probabilidades de resolver problemas que impliquen calcular áreas y perímetros de Figuras de lados rectos en una retícula y resolver problemas que impliquen el cálculo de volúmenes están entre 10 por ciento y 20 por ciento, éstas tareas presentan dificultad para la mayoría de los estudiantes. Por otro lado, para este eje temático las tareas en que menos del 10 por ciento tienen buenas probabilidades de acertar son aquellas en las que deben resolver problemas que impliquen calcular áreas de triángulos, calcular áreas de cuadriláteros en una composición de Figuras; calcular el volumen y el área lateral de un cubo; así como aquellas en las que deben resolver problemas de conversión de unidades de longitud (m-km), área ($\text{km}^2\text{-m}^2$ y ha-m^2) y peso (g-kg).

- C. *Geometría.* Los conocimientos y habilidades que fueron evaluados en este eje refieren que las tareas propuestas tampoco resultan sencillas. Las que tienen una dificultad moderada en que más del 20 por ciento, pero menos del 50 por ciento de los estudiantes, tiene una buena probabilidad de resolver satisfactoriamente son tareas específicas que les demandan ubicar puntos en un croquis, en un mapa y en un plano cartesiano; además de clasificar cuadriláteros a partir de sus características métricas y geométricas (número de lados y ejes de simetría). Por otro lado, las tareas con una dificultad mayor son aquellas en que del 10 por ciento al 20 por ciento de los estudiantes tienen una buena probabilidad de contestar correctamente e implican: identificar los desarrollos de un cubo e identificar un cuerpo geométrico a partir de sus características geométricas (número de caras, vértices y aristas). Por último, los reactivos en que la mayoría de los estudiantes evidencian dificultades, puesto que menos del 10 por ciento muestra una buena probabilidad de responder correctamente, son aquellos que incluyen tareas en las que deben identificar trayectos en mapas; clasificar polígonos por sus características geométricas (lados paralelos y ángulos), e imaginar espacialmente cuerpos para identificar sus atributos geométricos.
- D. *Tratamiento de la información.* Las habilidades evaluadas refieren que los estudiantes tienen un desempeño satisfactorio cuando deben identificar el procedimiento para obtener el valor promedio, ya que más del 80 por ciento tienen una buena probabilidad de responder este tipo de reactivos; tienen más dificultades para interpretar información en gráficas e identificar el valor más frecuente en Tablas, ya que más del 20 por ciento y menos del 50 por ciento pueden hacerlo correctamente. Las tareas que se les dificulta a la mayoría de los estudiantes, son aquellas en las que deben interpretar la información presentada en Tablas, ya que más del 10 por ciento pero menos del 20 por ciento de ellos, tienen una probabilidad alta para resolver este tipo de reactivos.
- E. *La predicción y el azar.* Las habilidades y conocimientos evaluados que corresponden a este eje, reflejan que las tareas que tienen una dificultad moderada para los estudiantes son aquellas en las que deben identificar la probabilidad de eventos en los que interviene el azar y registrar en Tablas los resultados de eventos aleatorios, puesto que son más del 20 por ciento pero menos del 50 por ciento quienes

a

3

+3

exp

tiene una probabilidad alta de hacerlo correctamente. Las tareas que una cantidad pequeña de los estudiantes tiene buenas probabilidades de resolver (menos del 10 por ciento de los estudiantes), son aquellas en las que deben representar en gráficas de barras los eventos ocurridos en experimentos aleatorios y situaciones que impliquen analizar la información representada en un diagrama de árbol.

- F. *Procesos de cambio.* Respecto a las habilidades evaluadas que corresponden a este eje, se observa que las tareas que la mayoría de los estudiantes pueden resolver satisfactoriamente, puesto que el 70 por ciento tienen una buena probabilidad de hacerlo, son aquellas en las que deban identificar la relación entre los datos de una Tabla de variación proporcional, del tipo valor faltante y con números naturales. Por otro lado, las tareas con dificultad moderada en las que los estudiantes empiezan a tener problemas, son aquellas en las que deben identificar situaciones de variación proporcional, identificar la relación entre los datos y una gráfica y resolver problemas verbales de variación proporcional con números naturales, ya que en estos casos más del 20 por ciento pero menos del 50 por ciento tiene una probabilidad alta de resolverlas correctamente. Finalmente, las tareas evaluadas que representan mayor dificultad para los estudiantes son aquellas en las que deben resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes y resolver problemas mediante el uso de Tablas de variación proporcional en la que se utilicen números decimales, ya que más del 10 por ciento pero menos del 25 por ciento tiene una probabilidad alta de poder resolverlas satisfactoriamente.

Resultados por estrato escolar

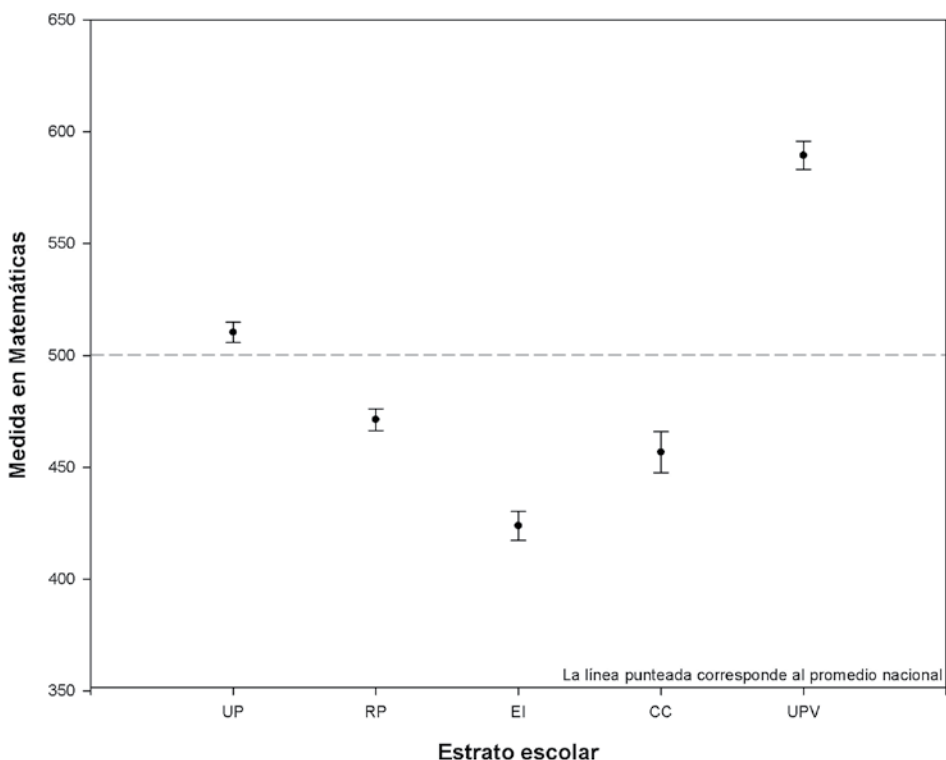
La Tabla XII muestra las medidas de tendencia central y dispersión –medias, errores de medida (EE), desviaciones estándar y coeficientes de variación– de Matemáticas por estrato educativo. La Figura 21 muestra las medias poblacionales con un intervalo de confianza de 95 por ciento.

Tabla XII. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Matemáticas: 6° de primaria

Estrato escolar	N*	Tendencia central		Dispersión		
		Media (EE)	Desviación estándar (EE)	Coeficiente de variación (EE)		
UP	21,662	510.3 (2.3)	96.1 (1.1)	18.8 (0.2)		
RP	10,716	471.2 (2.5)	90.8 (1.6)	19.3 (0.3)		
EI	4,217	423.8 (3.4)	84.8 (2.3)	20.0 (0.5)		
CC	731	456.7 (4.7)	81.1 (3.7)	17.8 (0.8)		
UPV	10,532	589.4 (3.2)	96.8 (2.0)	16.4 (0.3)		
Nacional	47,858	500.0 (1.5)	100.0 (0.9)	20.0 (0.2)		

* Tamaño de las muestras. Los resultados están ponderados para la población nacional.

Figura 21. Medias nacionales en Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria



Como se puede apreciar, los estudiantes de las Escuelas Privadas obtuvieron una puntuación mayor, seguidas de las escuelas Públicas Urbanas, las Rurales Públicas, los Cursos Comunitarios y las Escuelas Indígenas. Estos resultados coinciden con los reportados en las dos publicaciones anteriores del INEE (2003 y 2004) sobre la calidad de la educación básica en México. Las diferencias fueron significativas en todos los casos. Es importante señalar la brecha tan grande que existe entre las Escuelas Privadas y la Educación Indígena: 165 puntos, equivalentes a más de una y media desviación estándar de la distribución nacional.

Por otro lado, es importante señalar las diferencias en cuanto a la dispersión de las puntuaciones, la cual se puede apreciar comparando los coeficientes de variación (CV). Como ya se mencionó, este indicador habla de la heterogeneidad relativa de las poblaciones en cuanto a sus resultados de aprendizaje, siendo las Escuelas Privadas quienes muestran la menor dispersión, mientras que las Escuelas Indígenas presentan la mayor de ellas.

Sin embargo, como ya se demostró, para el caso del aprendizaje de Español las condiciones socioculturales de los estudiantes que asisten a los distintos estratos escolares varían sustancialmente; condición que explica en gran medida las diferencias en los niveles de logro educativo.

Ahora bien, la Tabla XIII muestra las puntuaciones percentilares (con sus errores de medida) en Matemáticas de los estudiantes de primaria, de acuerdo al estrato escolar. Aquí se puede observar que las brechas entre los estudiantes de bajo rendimiento (percentil 10) y

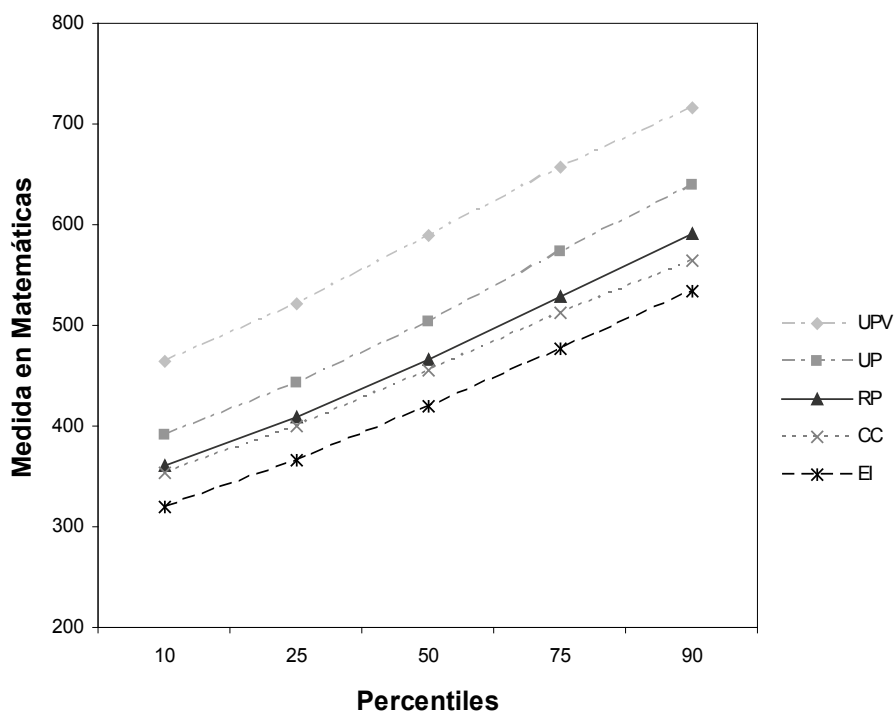
alto rendimiento (percentil 90) se mantienen constantes entre los distintos estratos escolares; es decir, se observan distancias similares entre las puntuaciones extremas cuando se comparan los distintos grupos de estudiantes. La única excepción son los estudiantes de Cursos Comunitarios, donde las brechas se acortan con las Escuelas Indígenas y se hacen más grandes con los demás estratos.

Esta información se muestra gráficamente en la Figura 22, en la cual se puede apreciar en qué percentiles se acercan o se alejan más las poblaciones estudiadas.

Tabla XIII. Puntuaciones percentilares en Matemáticas: 6° de primaria

Estrato escolar	Percentiles									
	10	(EE)	25	(EE)	50	(EE)	75	(EE)	90	(EE)
UP	390.9	(2.2)	442.1	(2.0)	503.7	(2.4)	573.9	(3.0)	640.2	(4.2)
RP	361.4	(3.0)	409.7	(2.4)	466.0	(3.0)	527.8	(3.0)	590.2	(5.0)
EI	319.3	(5.5)	366.6	(3.6)	419.6	(3.2)	475.9	(4.4)	534.7	(5.7)
CC	354.2	(8.0)	399.3	(6.8)	455.9	(7.7)	512.3	(7.8)	565.0	(10.4)
UPV	464.4	(4.1)	521.3	(3.5)	588.8	(3.6)	656.8	(4.6)	716.0	(5.8)
Nacional	377.7	(1.5)	429.8	(1.5)	492.7	(1.6)	565.1	(2.1)	634.8	(3.0)

Figura 22. Percentiles en Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria



Ahora bien, para conocer el tipo de habilidades relacionadas con las Matemáticas que poseen los estudiantes de sexto de primaria, se analizaron las ejecuciones de los alumnos por niveles de logro, mismas que se describen en la Tabla XIV.

Tabla XIV. Niveles de logro del Excale de Matemáticas: 6° de primaria

Nivel de logro y puntos de corte	Competencias académicas
Por debajo del básico (hasta 466.59)	Los alumnos de este nivel resuelven problemas con una operación que implique sumas o restas con números de hasta cuatro cifras; además comparan decimales con el mismo número de cifras. Asimismo, calculan el promedio de números naturales en contextos conocidos.
Básico (466.60 - 568.84)	Los alumnos de este nivel leen, ordenan y comparan números naturales; además resuelven problemas sencillos con números naturales, decimales y fraccionarios que impliquen una operación en contextos conocidos. Adicionalmente, calculan perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros dentro de una retícula. Asimismo, interpretan información contenida en gráficas y Tablas sencillas.
Medio (568.85 - 663.63)	Los alumnos de este nivel leen, comparan y ordenan números decimales y fraccionarios, y resuelven con ellos problemas sencillos de suma y resta; además resuelven problemas con números naturales que impliquen dos o tres operaciones. Igualmente, clasifican Figuras con base en sus propiedades geométricas; también calculan áreas mediante el uso de fórmulas, y calculan volúmenes de Figuras mediante el conteo de unidades cúbicas; identifican puntos en croquis, planos y mapas, así como puntos en el primer cuadrante de un plano cartesiano. Asimismo, interpretan información contenida en gráficas y Tablas que contienen datos; resuelven problemas sencillos de probabilidad que no impliquen realizar un análisis combinatorio; y resuelven problemas de proporcionalidad.
Avanzado (663.64 o más)	Los alumnos de este nivel resuelven problemas que impliquen varias operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales. También tienen nociones depuradas de conceptos tales como: perímetro, área y volumen; también interpretan la representación plana de un cuerpo geométrico y el desarrollo plano de una Figura; asimismo describen trayectos en planos y mapas; pueden además realizar conversiones de unidades de medida. También interpretan información contenida en gráficas y Tablas, y resuelven problemas de probabilidad que impliquen un análisis combinatorio; aplican las propiedades de la proporcionalidad.

Con esta clasificación se elaboraron la Tabla XV y la Figura 23, que presentan los porcentajes de estudiantes clasificados en los cuatro niveles de logro, de acuerdo al estrato escolar al que pertenecen. Aquí se puede apreciar que a nivel nacional alrededor del 17 por ciento de los estudiantes tienen habilidades por debajo del básico, 52 por ciento de ellos tienen habilidades de un nivel básico, 23.5 por ciento se ubican en un nivel medio, mientras que en el nivel avanzado se encuentra casi 7 por ciento. Sin embargo, se observan grandes diferencias por estrato escolar que se muestran a continuación:

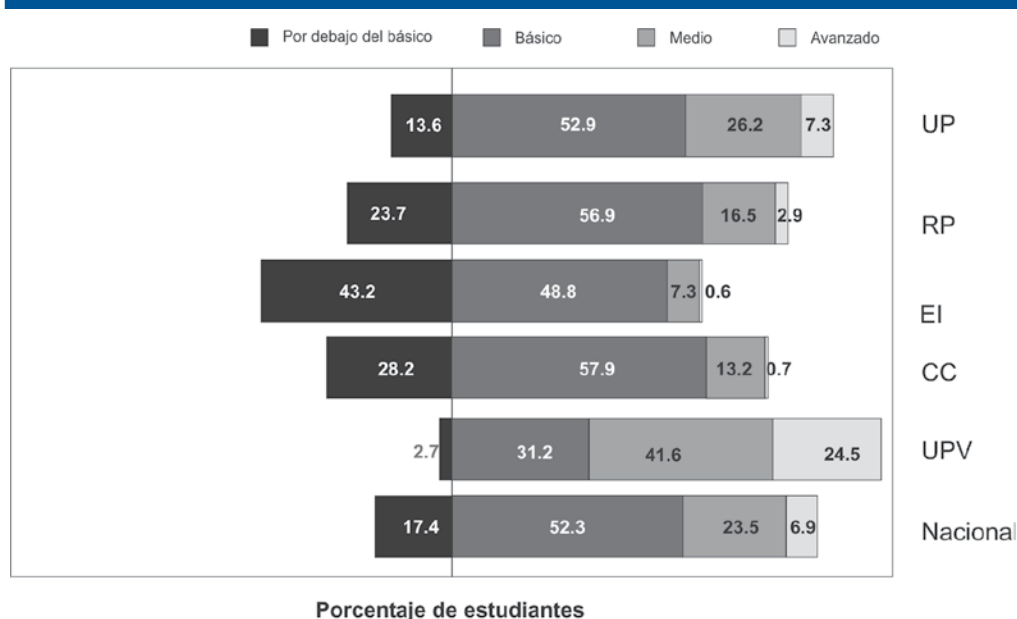
- *Escuelas Urbanas Públicas.* Casi 14 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 53 por ciento de ellos están en el nivel básico y 33 por ciento se encuentra en los niveles medio y avanzado.

- *Escuelas Rurales.* Aproximadamente, 24 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 57 por ciento se encuentran en el básico y 19 por ciento se distribuyen en los niveles medio y avanzado.
- *Escuelas Indígenas.* El 43 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 49 por ciento de ellos se encuentran en el básico, mientras que 8 por ciento se clasifican en los niveles medio y avanzado.
- *Cursos Comunitarios.* El 28 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 58 por ciento en el básico, y 14 por ciento están en los niveles medio y avanzado.
- *Escuelas Privadas.* Cerca del 3 por ciento de sus alumnos se ubican por debajo del nivel básico, 31 por ciento en el básico y 66 por ciento pertenecen a los niveles medio y avanzado.

Tabla XV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria

Estrato escolar	Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
UP	13.6	(0.6)	52.9	(0.9)	26.2	(0.7)	7.3	(0.5)
RP	23.7	(1.0)	56.9	(0.9)	16.5	(0.8)	2.9	(0.4)
EI	43.2	(1.7)	48.8	(1.5)	7.3	(0.9)	0.6	(0.3)
CC	28.2	(3.0)	57.9	(3.0)	13.2	(2.3)	0.7	(0.5)
UPV	2.7	(0.5)	31.2	(1.2)	41.6	(1.5)	24.5	(1.4)
Nacional	17.4	(0.4)	52.3	(0.6)	23.5	(0.5)	6.9	(0.4)

Figura 23. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas: 6° de primaria



Resultados por género y edad

La Tabla XVI muestra los resultados de Matemáticas de acuerdo al género y edad de los estudiantes de sexto de primaria. En cuanto al sexo de los estudiantes se puede observar que no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres. Este resultado llama la atención, ya que en evaluaciones anteriores había una ligera diferencia significativa a favor de los hombres.

Al igual que en el análisis de la prueba de Español, la edad de los estudiantes se clasificó en cuatro categorías: 11 años o menos; 12; 13; y 14 años o más. Como se puede observar, la edad del estudiante influye significativamente en el aprendizaje de las Matemáticas: a mayor edad menor rendimiento. Sin embargo, una diferencia muy marcada, de 55 puntos, se produce entre los estudiantes de 12 y 13 años; es decir, cuando los estudiantes pasan de la edad normativa a la extra-edad. Como se mencionó con anterioridad, este resultado se explica por la reprobación, más que por la edad.

Tabla XVI. Medias y desviaciones estándar en Matemáticas, por género y edad: 6° de primaria

Grupo poblacional		Media	(EE)	D.E.	(EE)
Sexo	Hombre	498.9	(1.6)	100.2	(1.0)
	Mujer	501.9	(1.8)	99.5	(1.0)
Edad	11 años o menos	514.9	(2.1)	96.5	(1.2)
	12 años	508.9	(1.6)	99.8	(1.0)
	13 años	454.1	(2.2)	89.8	(1.8)
	14 años o más	436.7	(4.0)	86.2	(2.6)

En forma gráfica, las Figuras 24 y 25 muestran estos resultados. En la Figura 24 se observan las puntuaciones medias (con su margen de confianza) de los estudiantes según su género, mientras que en la Figura 25 se muestran los mismos resultados de acuerdo a los cuatro grupos de edad establecidos.

Figura 24. Media de puntuaciones en Matemáticas, por género: 6° de primaria

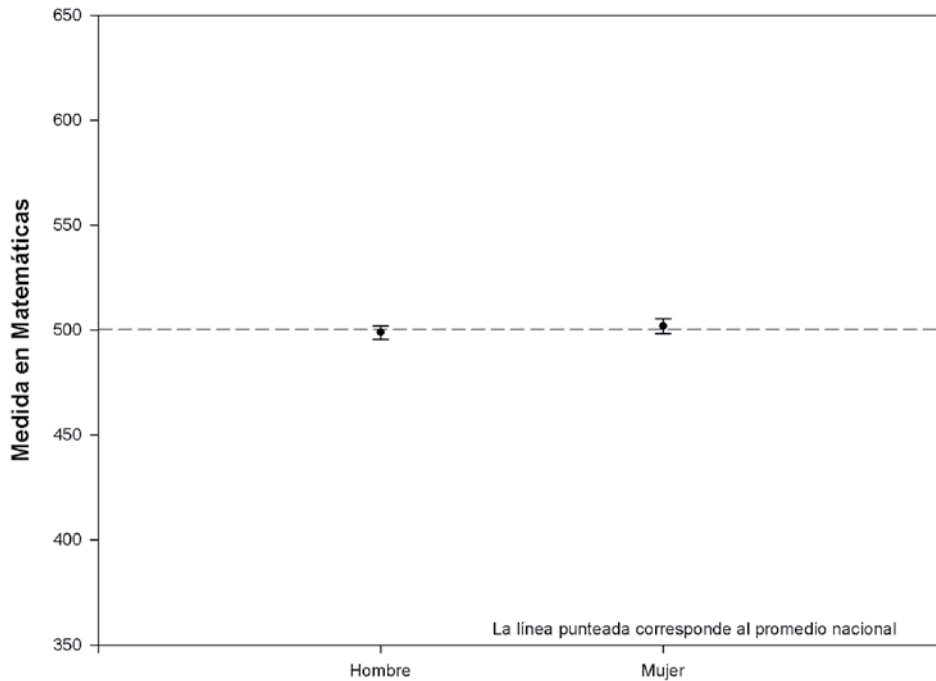
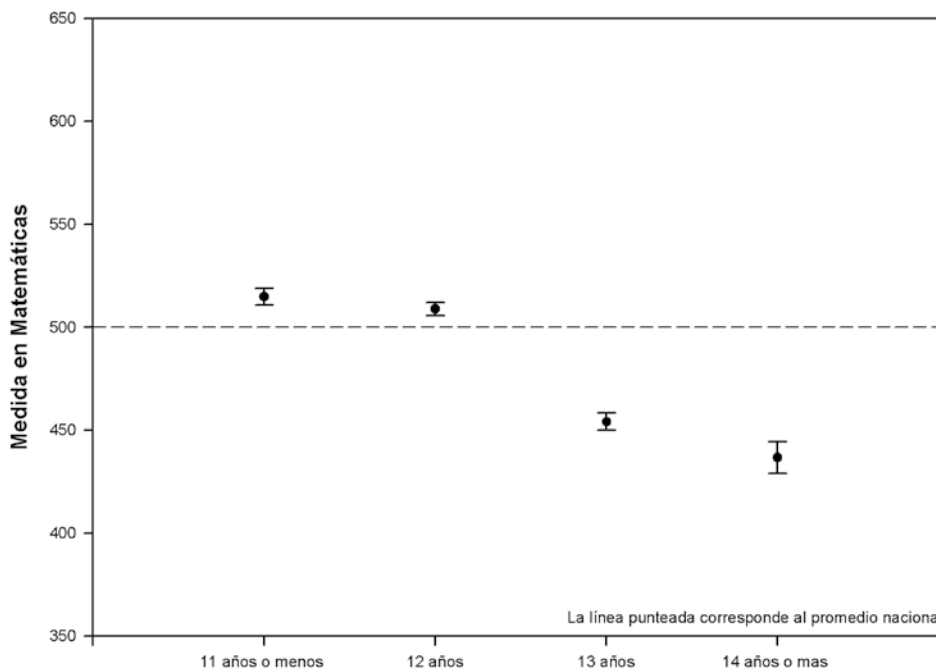


Figura 25. Media de puntuaciones en Matemáticas, por edad: 6° de primaria



Ahora bien, en cuanto a los niveles de logro de estos grupos de estudiantes, la Tabla XVII y las Figuras 26 y 27 muestran los porcentajes de estudiantes que se ubican en cada uno de estos cuatro niveles. Debe notarse que en la comparación por género, las mujeres y los hombres tienen porcentajes muy parecidos en los niveles de logro.

Por su parte, los estudiantes en edad normativa, comparados con los de extra-edad, tienen 18 por ciento menos estudiantes en el nivel por debajo del básico y 16 por ciento más en el nivel medio.

Tabla XVII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por género y edad: 6° de primaria

Grupo poblacional		Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
		%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
Sexo	Hombre	17.6	(0.5)	52.7	(0.6)	22.7	(0.6)	7.0	(0.4)
	Mujer	16.9	(0.6)	52.0	(0.8)	24.3	(0.7)	6.8	(0.4)
Edad	Normativa	14.1	(0.4)	51.8	(0.7)	26.3	(0.6)	7.9	(0.4)
	Extra-edad	32.7	(1.1)	54.9	(1.1)	10.2	(0.9)	2.1	(0.3)

Figura 26. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por género: 6° de primaria

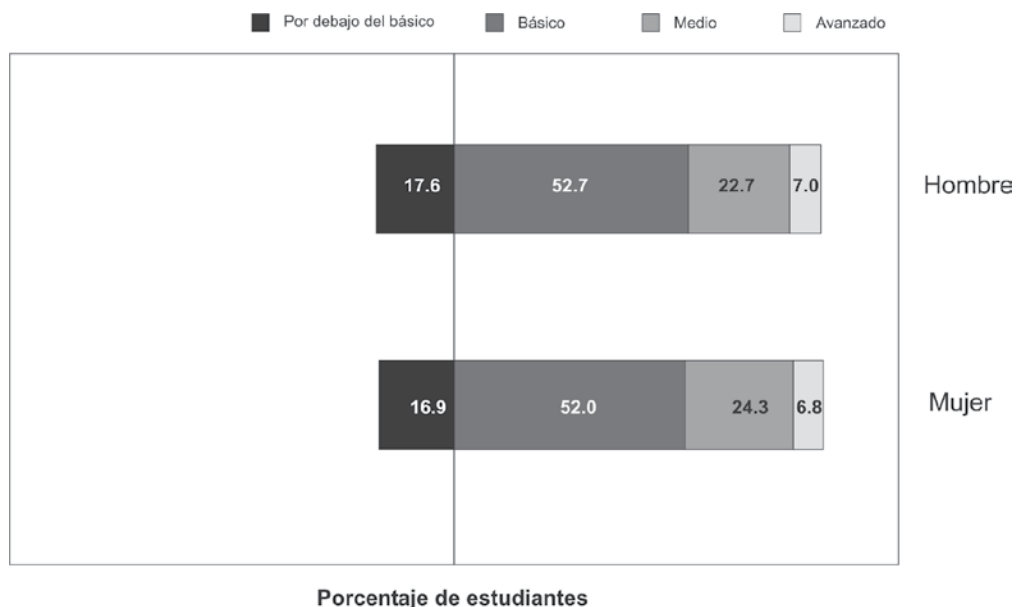
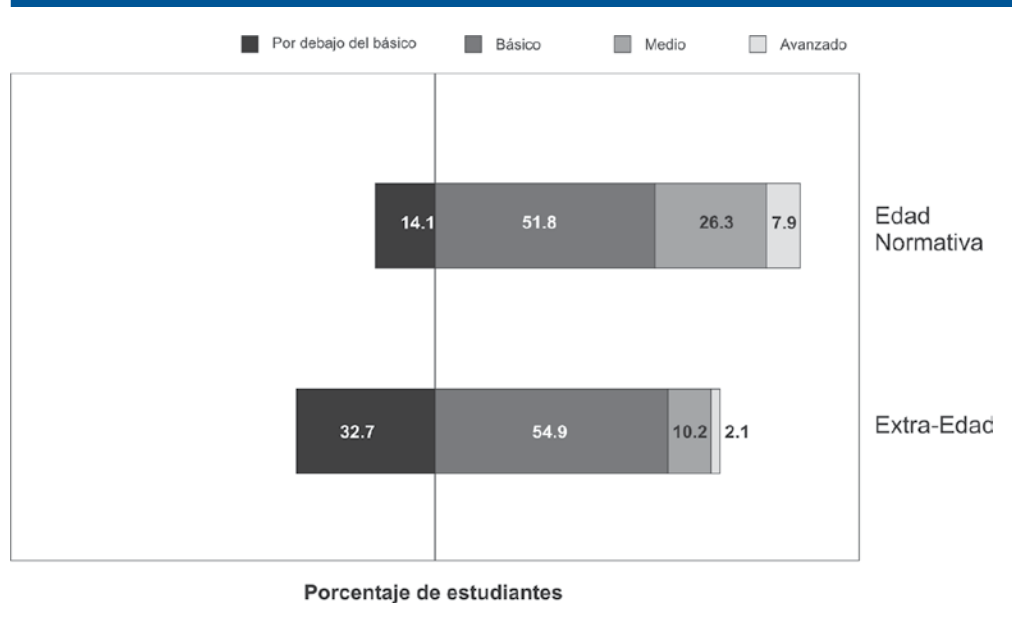


Figura 27. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por edad: 6° de primaria



Interacción de género y edad por estrato

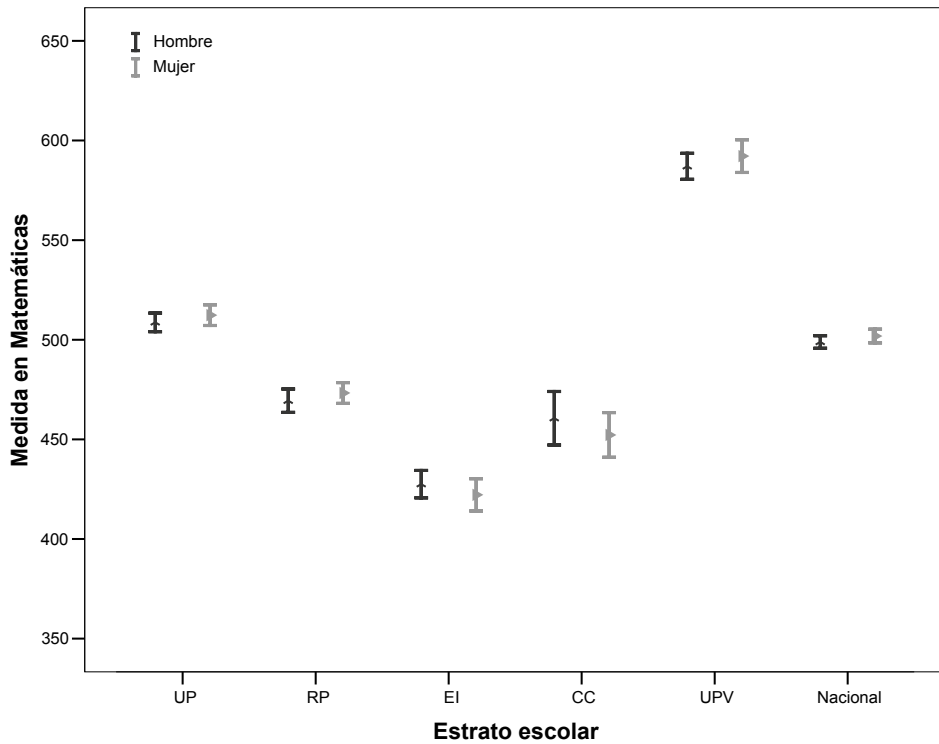
Ahora bien, para conocer la interacción de las variables género y edad con la de estrato educativo en el aprendizaje de las Matemáticas, se presenta la Tabla XVIII que muestra las medias y errores estándar de los distintos grupos de estudiantes. Aquí se puede apreciar cómo cambian las brechas entre hombres y mujeres, y entre estudiantes con edades diferentes, considerando el estrato de la escuela.

Tabla XVIII. Medias y errores estándar en Matemáticas, por estrato escolar, género y edad: 6° de primaria

Estrato escolar	Sexo				Edad	
	Hombre		Mujer		Normativa	Extra-Edad
	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)
UP	508.7	(2.4)	512.4	(2.7)	519.1	(2.2)
RP	469.4	(3.0)	473.3	(2.7)	480.9	(2.5)
EI	427.5	(3.5)	422.2	(4.1)	434.6	(3.6)
CC	460.6	(6.9)	452.2	(5.7)	464.9	(5.3)
UPV	587.0	(3.3)	592.2	(4.2)	590.0	(2.9)
Nacional	498.9	(1.6)	501.9	(1.8)	511.1	(1.6)

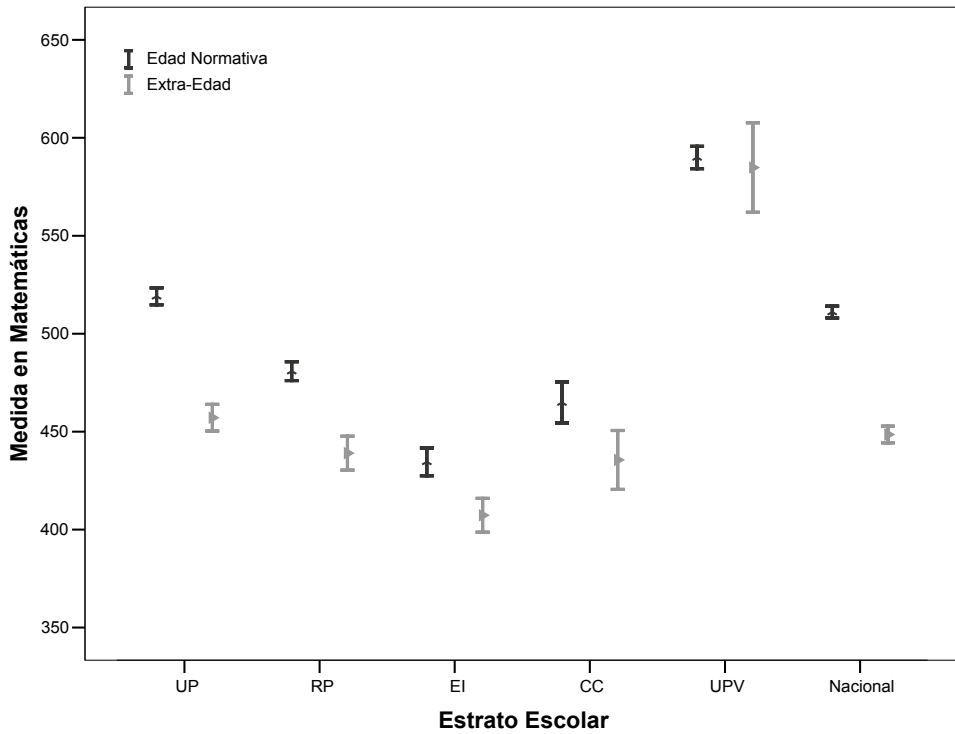
Las Figuras 28 y 29 muestran estos resultados en forma gráfica, donde es fácil apreciar que no existen brechas entre hombres y mujeres en ningún tipo de escuela, a diferencia de la prueba de Español donde las diferencias se observan en todos los estratos escolares.

Figura 28. Media de puntuaciones en Matemáticas, por estrato escolar y género: 6° de primaria



Por otra parte, la edad de los estudiantes afecta en forma diferencial estas brechas: muy pronunciadas en las Primarias Urbanas Públicas (62 puntos), algo menos pronunciadas en las Rurales Públicas (42 puntos), menos fuertes en las Escuelas Indígenas y en los Cursos Comunitarios (27 y 29 puntos respectivamente) e inexistentes en las Escuelas Privadas. Es interesante llamar la atención sobre el hecho de que el mismo fenómeno se observó para el caso de la prueba de Español.

Figura 29. Media de puntuaciones en Matemáticas, por estrato escolar y edad: 6° de primaria



Resultados por entidad federativa

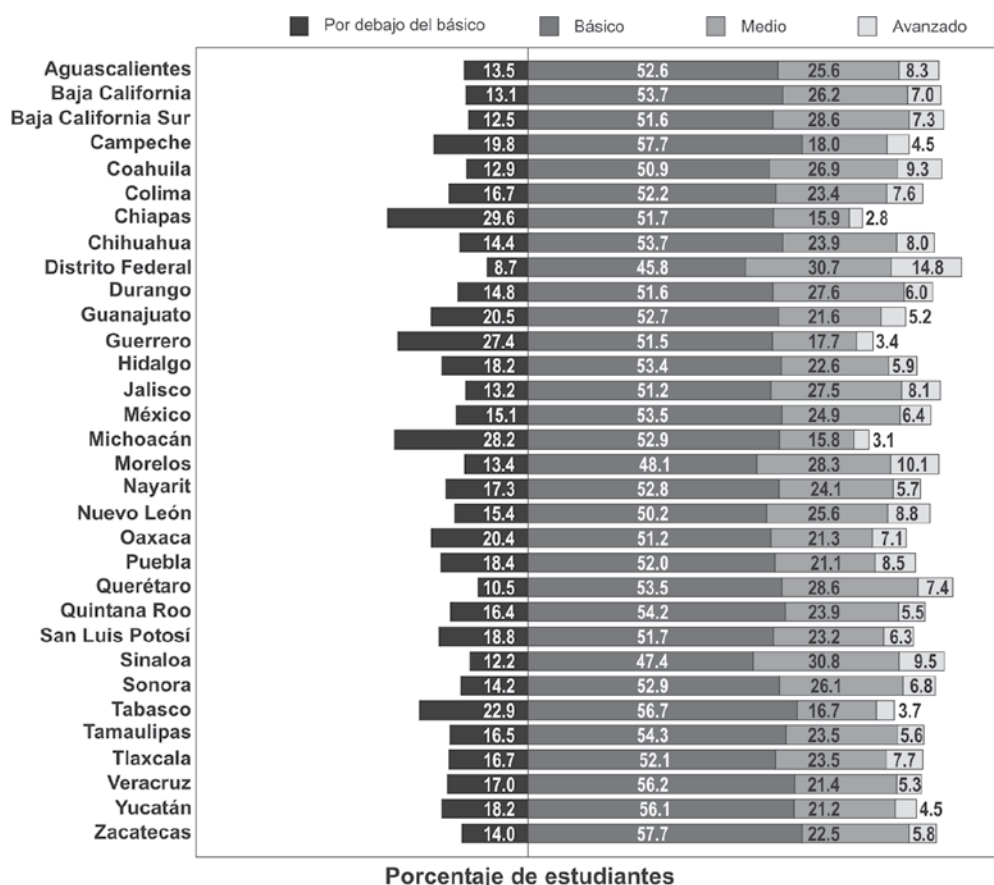
Las habilidades de los estudiantes en Matemáticas a nivel de entidad federativa se muestran en la Tabla XIX. Aquí se pueden apreciar las medias y errores estándar desagregados a nivel de estado y estrato escolar.

Tabla XIX. Medias nacionales en Matemáticas, por entidad federativa y estrato escolar: 6° de primaria

Entidad federativa		UP		RP		EI		UPV		Estatal	
		Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)	Media	(EE)
Ags	Aguascalientes	512.7	(5.3)	473.3	(6.6)			592.8	(14.9)	511.3	(4.1)
BC	Baja California	505.1	(8.4)	480.4	(8.2)			587.5	(7.7)	509.2	(6.5)
BCS	Baja California Sur	512.2	(5.0)	491.8	(11.3)			588.5	(6.2)	515.2	(4.2)
Cam	Campeche	496.7	(7.1)	451.3	(7.3)					482.9	(4.6)
Coa	Coahuila	514.4	(5.3)	481.6	(9.9)			606.1	(14.3)	517.6	(5.1)
Col	Colima	502.6	(8.2)	473.9	(6.5)			603.2	(8.0)	502.6	(6.8)
Chis	Chiapas	498.6	(10.1)	459.9	(14.4)	400.7	(7.5)			460.3	(6.1)
Chih	Chihuahua	518.2	(8.5)	467.5	(9.8)			590.6	(15.5)	508.1	(7.1)
DF	Distrito Federal	524.4	(8.0)					617.4	(12.4)	543.2	(6.7)
Dgo	Durango	527.5	(7.1)	479.5	(11.1)					507.4	(6.3)
Gto	Guanajuato	502.7	(9.5)	455.6	(6.7)			562.6	(9.4)	488.8	(6.0)
Gro	Guerrero	493.2	(11.3)	445.1	(8.2)	401.2	(4.7)			469.3	(6.1)
Hgo	Hidalgo	525.9	(10.6)	480.2	(10.3)	442.1	(7.8)	583.8	(13.4)	495.7	(5.3)
Jal	Jalisco	517.5	(8.9)	481.7	(11.0)			569.5	(11.5)	515.0	(7.2)
Mex	México	505.3	(7.5)	468.4	(7.9)			576.4	(6.7)	503.4	(6.1)
Mich	Michoacán	472.8	(7.3)	444.3	(10.7)			564.7	(10.2)	464.9	(5.2)
Mor	Morelos	522.3	(12.5)	490.5	(11.5)			590.6	(14.9)	519.0	(9.6)
Nay	Nayarit	512.5	(10.2)	480.7	(10.3)					498.1	(7.0)
NL	Nuevo León	501.6	(6.8)	492.3	(11.4)			591.7	(6.7)	509.5	(5.6)
Oax	Oaxaca	532.6	(10.4)	501.4	(14.0)	432.9	(9.8)			493.6	(6.7)
Pue	Puebla	518.0	(13.9)	470.0	(10.7)	428.1	(8.3)	588.4	(7.1)	499.9	(8.0)
Qro	Querétaro	530.5	(7.3)	475.5	(9.3)			591.4	(11.6)	518.6	(5.1)
QR	Quintana Roo	505.3	(8.6)	466.0	(9.1)			594.6	(7.1)	498.7	(6.6)
SLP	San Luis Potosí	523.0	(13.2)	472.2	(9.7)	445.1	(11.0)	599.4	(6.7)	497.3	(7.6)
Sin	Sinaloa	538.0	(9.9)	496.1	(11.2)			622.1	(11.6)	524.9	(6.9)
Son	Sonora	505.3	(6.1)	491.8	(9.8)			589.0	(14.6)	507.8	(5.2)
Tab	Tabasco	493.9	(7.5)	449.1	(5.9)					476.6	(4.2)
Tam	Tamaulipas	496.9	(6.6)	480.8	(10.3)			594.7	(10.1)	498.9	(5.6)
Tlax	Tlaxcala	512.5	(7.6)	465.3	(10.1)			576.2	(20.3)	502.8	(5.6)
Ver	Veracruz	508.5	(7.9)	478.9	(8.5)	439.7	(11.2)			493.1	(5.2)
Yuc	Yucatán	496.7	(9.0)	448.4	(10.1)	413.5	(6.9)	580.3	(6.8)	488.8	(6.6)
Zac	Zacatecas	518.3	(10.0)	475.6	(9.5)					501.2	(6.7)
Nacional		510.3	(2.3)	471.2	(2.5)	423.8	(3.4)	589.4	(3.2)	500.0	(1.5)

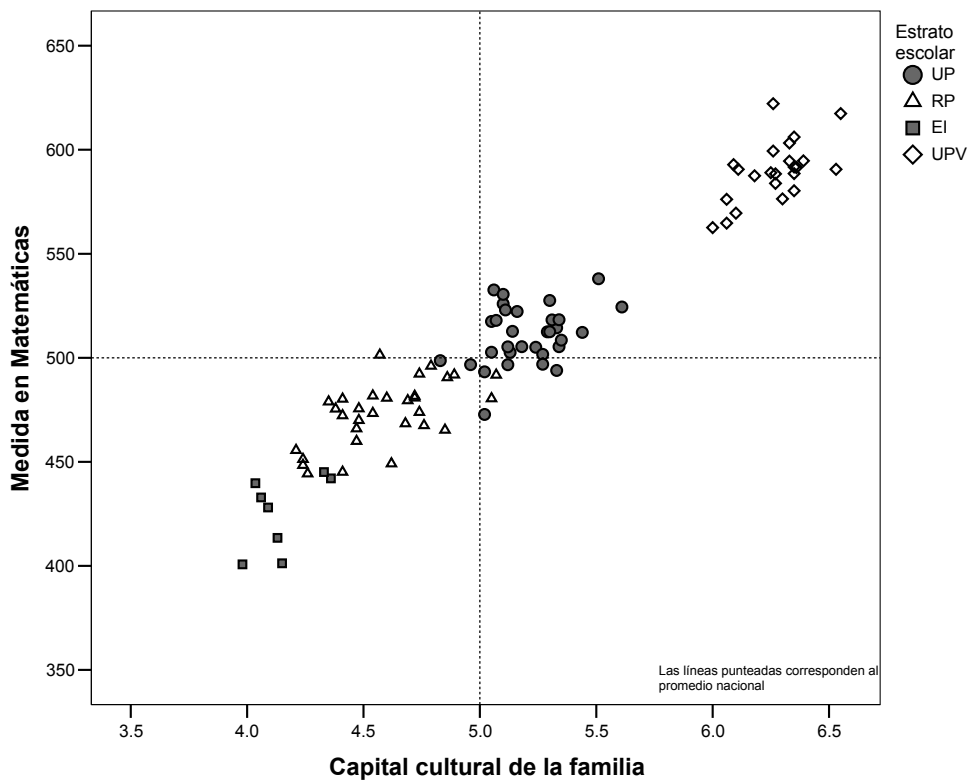
Asimismo, la Figura 30 muestra los niveles de logro por entidad federativa, sin desagregarlos por estrato escolar, pues, como ya se señaló, el tamaño de la muestra no permite proporcionar esta información en forma confiable. Los porcentajes de estudiantes que se encuentran en el nivel por debajo del básico varían sustancialmente de una entidad a otra. Así, Chiapas, Guerrero y Michoacán ubican entre 27 y 29 por ciento de sus estudiantes en este nivel. En el otro extremo, se encuentra el Distrito Federal, que tiene casi 9 por ciento de sus estudiantes en esta categoría. Es importante señalar lo parecido de estos resultados con los de la prueba de Español.

Figura 30. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por entidad federativa: 6° de primaria



Como ya se demostró, las comparaciones de los resultados de aprendizaje a nivel de entidad federativa resultan inequitativas, debido a las diferencias en la conformación de su matrícula. En la Figura 31 se aprecia la distribución del aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas por estrato educativo, considerando la variable Capital cultural de la familia. Como se puede apreciar, al igual que para el caso de Español, los resultados de aprendizaje se agrupan muy consistentemente de acuerdo al capital cultural de los estudiantes, el cual está estrechamente relacionado con el estrato de los centros escolares.

Figura 31. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 6° de primaria



Por lo anterior, es importante conocer la composición de la matrícula de las entidades federativas, en términos de la proporción de estudiantes que es atendida por cada uno de los estratos escolares, si se desea interpretar correctamente los resultados que se muestran en la Tabla XIX y en la Figura 30. Como se pudo apreciar en la Figura 15, dicha composición varía sustancialmente de un estado a otro.

Sin embargo, tomando como referente el estrato educativo, se creyó pertinente conocer las entidades federativas que están por encima o por debajo del promedio nacional en Matemáticas, para lo cual se realizó un análisis de diferencias con la prueba t de Student. Los resultados de este análisis estadístico se presentan en la Tabla XX.

Tabla XX. Comparaciones de los resultados de Matemáticas, por entidad federativa, con la media nacional: 6° de primaria

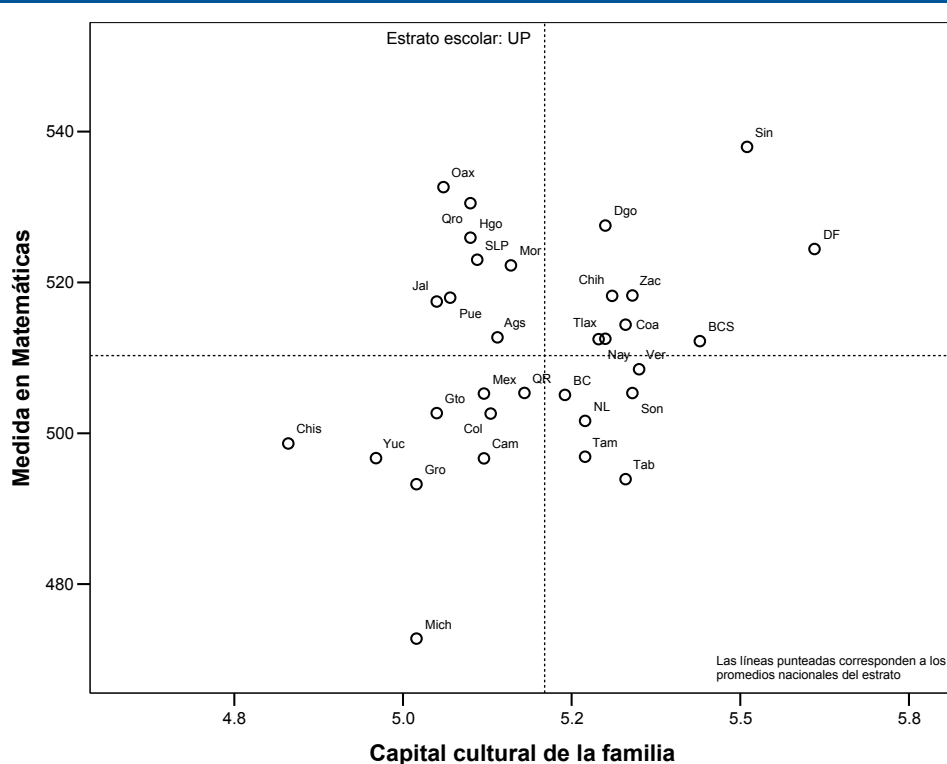
Entidad federativa		UP	RP	EI	UPV
Ags	Aguascalientes				
BC	Baja California		+		
BCS	Baja California Sur				
Cam	Campeche		-		
Coa	Coahuila				
Col	Colima				
Chis	Chiapas			-	
Chih	Chihuahua				
DF	Distrito Federal	+			+
Dgo	Durango	+			
Gto	Guanajuato		-		-
Gro	Guerrero		-	-	
Hgo	Hidalgo			+	
Jal	Jalisco				
Mex	México				-
Mich	Michoacán	-	-		-
Mor	Morelos				
Nay	Nayarit				
NL	Nuevo León				
Oax	Oaxaca	+	+		
Pue	Puebla				
Qro	Querétaro	+			
QR	Quintana Roo				
SLP	San Luis Potosí				
Sin	Sinaloa	+	+		+
Son	Sonora		+		
Tab	Tabasco	-	-		
Tam	Tamaulipas				
Tlax	Tlaxcala				
Ver	Veracruz				
Yuc	Yucatán		-		
Zac	Zacatecas				

Nota: Por arriba de la media nacional(+), igual a la media nacional (celdas en azul fuerte), por debajo de la media nacional (-), sin representatividad (celdas en azul tenue).

Las Figuras 32, 33, 34 y 35 muestran la relación del logro educativo en Matemáticas con la variable Capital cultural del estudiante, por entidad federativa, para cada una de los estratos escolares.

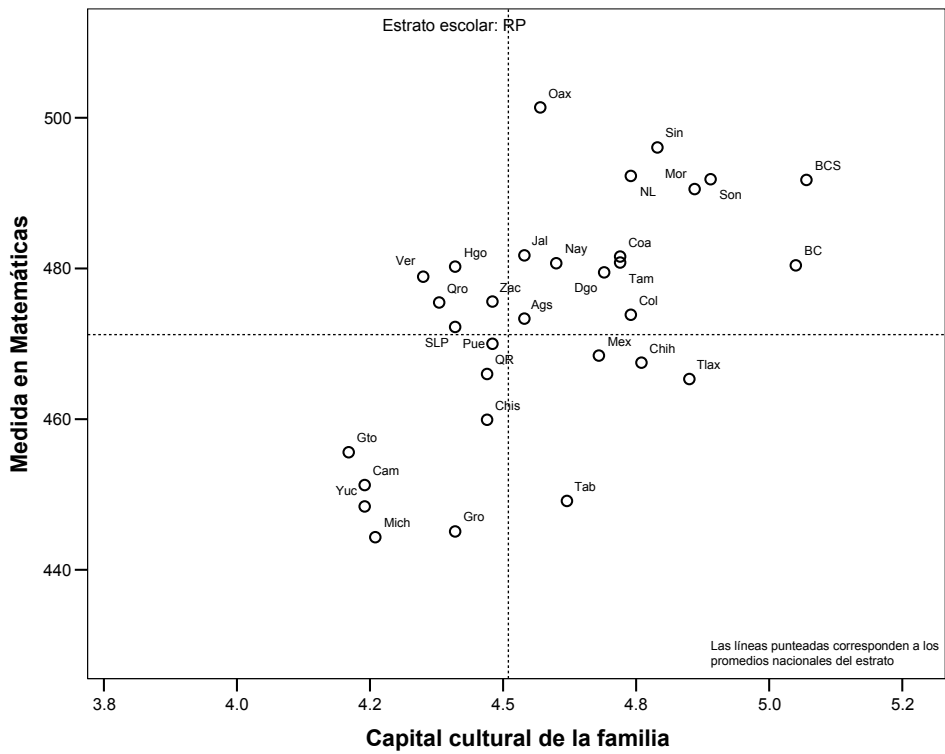
En la Figura 32 se puede apreciar, para las escuelas Urbanas Públicas, que las cinco entidades con resultados de aprendizaje significativamente por encima de la media nacional fueron el Distrito Federal, Durango, Oaxaca, Querétaro y Sinaloa, estados que, con excepción de Oaxaca y Querétaro, también tienen un capital cultural alto. En el otro extremo, se encuentran Michoacán y Tabasco, cuyo logro educativo es inferior a la media nacional, aunque su capital cultural no sea tan bajo como el de otros estados.

Figura 32. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Urbanas Públicas



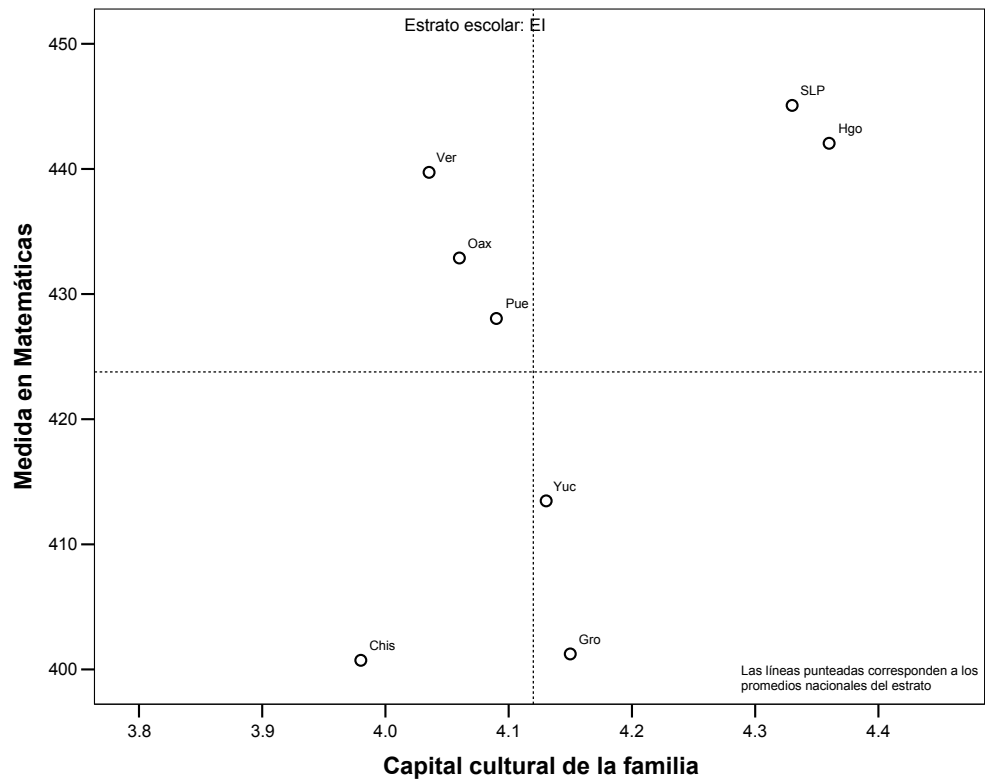
La Figura 33 muestra los resultados de las escuelas Rurales Públicas, donde se puede observar que las entidades con puntuaciones significativamente por arriba de la media nacional fueron: Baja California, Oaxaca, Sinaloa y Sonora; entidades con capital cultural alto, salvo los casos de Oaxaca y Sinaloa. Por debajo de la media nacional de Matemáticas se encuentran los estados de Campeche, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Tabasco y Yucatán, cuyos estudiantes tienen un capital cultural bajo (salvo el caso de Tabasco).

Figura 33. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Rurales Públicas



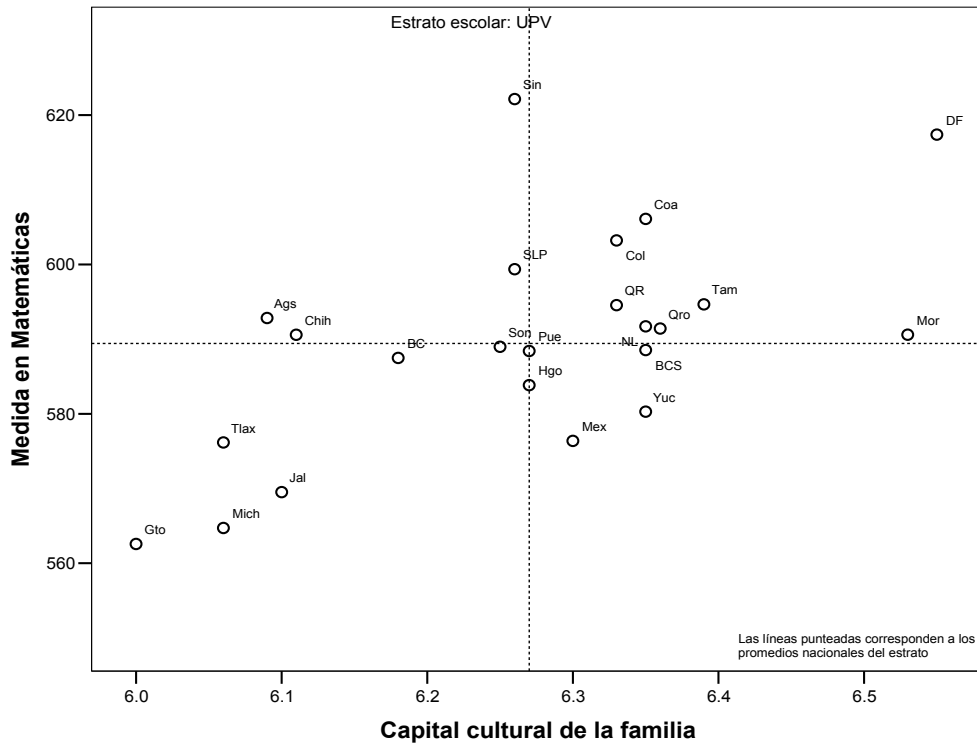
En la Figura 34 se observan los resultados para las Escuelas Indígenas, donde el estado de Hidalgo se encuentra significativamente por arriba de la media nacional en el aprendizaje de Matemáticas, al mismo tiempo que presenta un capital cultural alto. Por otro lado, Chiapas y Guerrero están por debajo de la media nacional, siendo bajo su capital cultural.

Figura 34. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Indígenas



Finalmente, la Figura 35 muestra los resultados de las Escuelas Privadas, donde el Distrito Federal y Sinaloa son las entidades cuyos resultados de aprendizaje en Matemáticas están significativamente por arriba de la media nacional; el primero de ellos ostenta el mejor indicador de capital cultural, mientras que el segundo se encuentra cercano a la media nacional. En el otro extremo se encuentran los estados de Guanajuato, México y Michoacán, que obtienen resultados de aprendizaje por debajo de la media nacional y cuyos estudiantes tienen una condición cultural muy desfavorable, excepto en el caso del estado de México.

Figura 35. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Particulares



Para terminar, es interesante hacer notar que la relación de entidades federativas con altos y bajos puntajes en Matemáticas es casi la misma que en Español y que la variable de capital cultural de los estudiantes explica en gran medida las diferencias de los niveles de logro educativo entre los estratos escolares y las entidades federativas; un poco más para los aprendizajes de Español que para los de Matemáticas.

**EL APRENDIZAJE DEL
ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS
EN TERCERO DE SECUNDARIA**

CAPÍTULO III: EL APRENDIZAJE DEL ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS EN TERCERO DE SECUNDARIA

Este capítulo sintetiza los resultados derivados de la aplicación de los Excale de Español y Matemáticas, realizada al final del ciclo escolar de 2004-2005, con una muestra representativa de alumnos de tercero de secundaria de todo el país, conformada por 52 mil 251 alumnos, y 2 mil 397 escuelas.

Esta muestra fue extraída de las 32 entidades federativas y las siguientes modalidades educativas: Secundarias Generales (GRAL), Secundarias Técnicas (TEC), Telesecundarias (TV) y Secundarias Privadas (PRIV). En el capítulo VI se describe con detalle el diseño de la muestra.

Este apartado se divide en dos secciones: por un lado, se presentan los resultados de logro educativo de los estudiantes evaluados y, por el otro, se hace una comparación de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes de primaria y de secundaria.

En el capítulo anterior se advirtió lo incorrecto de utilizar los puntajes de dos exámenes distintos para comparar resultados. Por esta razón se utilizaron los Excale de primaria para comparar a los estudiantes de sexto grado con los de tercero de secundaria.

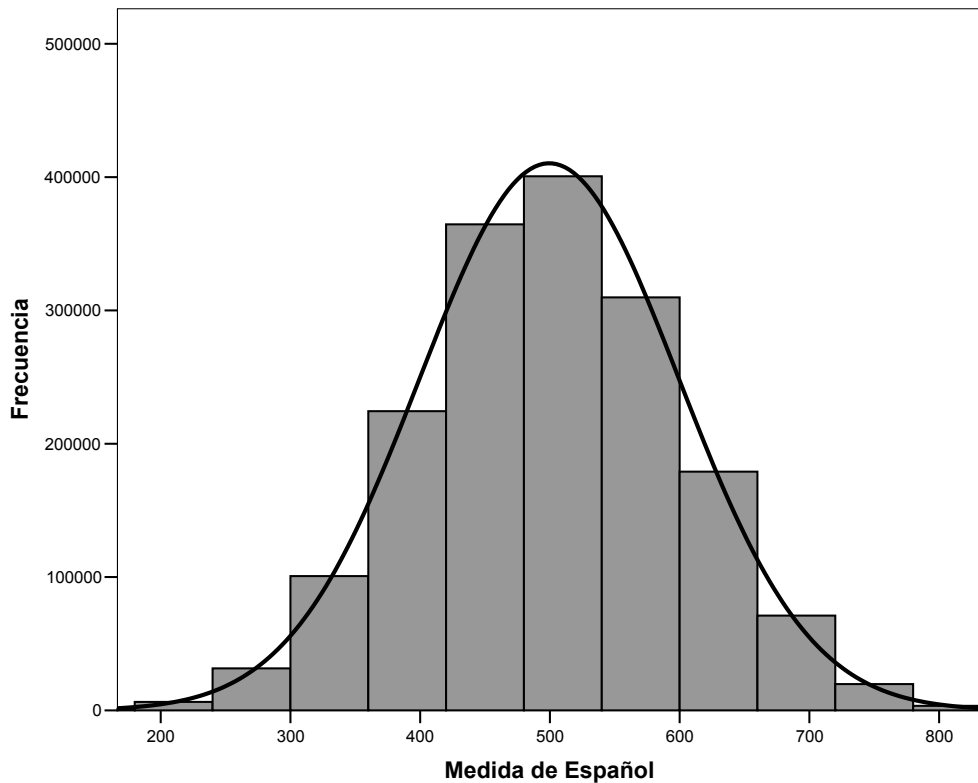
La descripción de los resultados de los estudiantes de secundaria siguió la misma lógica que la utilizada en el capítulo anterior: se analizaron primero los resultados nacionales, luego los de los estudiantes por modalidad educativa y, finalmente, por entidad federativa. Al igual que en el capítulo anterior, los resultados de aprendizaje se presentan en términos de las puntuaciones promedio y del porcentaje de estudiantes que se ubica en cada nivel de logro.

Para terminar, es importante recordar que los análisis estadísticos que se presentan tomaron en cuenta los pesos muestrales de los estudiantes, por lo que se puede afirmar que estos resultados son representativos de la población nacional.

3.1 El aprendizaje del Español

La Figura 36 muestra la distribución de las puntuaciones de Español de la población total de estudiantes que finalizan el nivel de primaria. Aquí se puede observar que la distribución de las puntuaciones es normal, simétrica y no presenta sesgo alguno.

Figura 36. Frecuencia nacional de puntuaciones en Español: 3° de secundaria

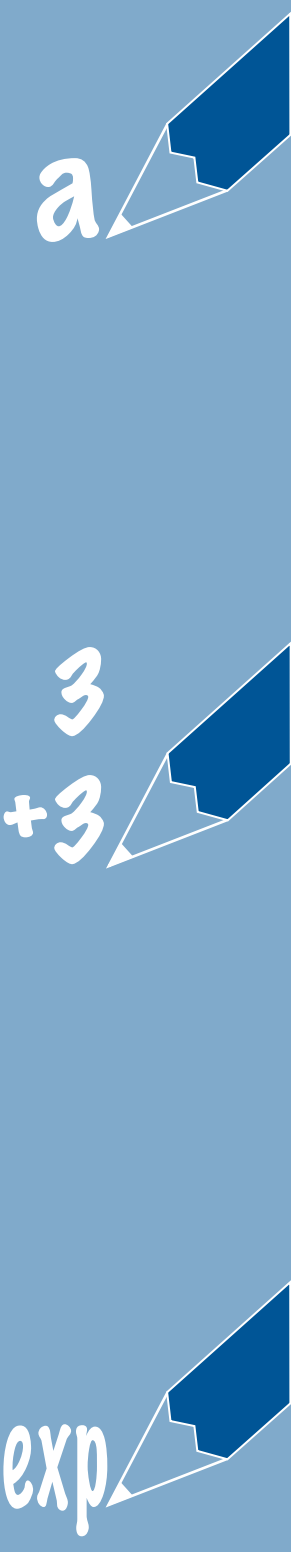


El siguiente recuadro describe en forma resumida las competencias del Español de la población de estudiantes de tercero de secundaria. Esta síntesis se basa en las puntuaciones que los estudiantes obtuvieron en cada uno de los reactivos del Excale. En el anexo G se presenta el porcentaje de estudiantes que tiene una probabilidad de 0.67 o mayor de responder correctamente cada uno de ellos.¹⁰

¹⁰ En forma complementaria, en el anexo H se presenta el porcentaje de aciertos para cada contenido del examen.

Con el objetivo de dar mayor claridad a la descripción de los conocimientos y habilidades que poseen los alumnos de educación secundaria en el uso funcional del Español, éstos se clasificaron en ocho tipos.

- A. Extracción de información.** Siete de cada diez alumnos de tercero de secundaria tienen la probabilidad de acertar a reactivos que evalúen la selección de fuentes de información para desarrollar una exposición.
- B. Desarrollo de la comprensión global.** En términos generales, seis de cada diez alumnos tienen la probabilidad de desarrollar una comprensión global del texto, como puede ser: identificar el propósito de un artículo de opinión, un ensayo, un reportaje y una carta comercial. Además, cuatro de cada diez estudiantes pueden abstraer la información esencial de un artículo de divulgación, una leyenda, una fábula, una obra de teatro, una crónica, un texto científico, un artículo de opinión o una noticia, y relacionar dicha información con un tema o una oración temática que la comprenda. Asimismo, tres de cada diez estudiantes pueden relacionar la esencia de un cuento o un poema con un refrán.
- C. Desarrollo de una interpretación específica.** En esta habilidad, 65 por ciento de los estudiantes evaluados identifica la opinión del autor, pero sólo cuatro de cada diez alumnos pueden detectar la conclusión de un reportaje o un cuento; en tanto que sólo 2 por ciento de los alumnos puede identificar una síntesis de la conclusión de un ensayo. Asimismo, casi la mitad de la muestra nacional de secundaria puede identificar las intenciones o motivaciones de los personajes, así como determinar sus características en textos literarios, pero sólo 19 por ciento de los alumnos detecta el tono de un poema y solamente 7 por ciento de la muestra nacional puede seleccionar el contexto sociocultural que enmarca a un cuento. En textos informativos, la mitad de los alumnos evaluados puede completar la información faltante en un cuadro sinóptico y sólo cuatro de cada diez alumnos pueden encontrar relaciones causales entre los hechos que se describen. Un caso extremo es el hecho de que sólo 1 por ciento de los estudiantes puede identificar el mensaje implícito de un anuncio comercial.
- D. Análisis de contenido y estructura.** En esta habilidad, la tercera parte de los estudiantes tiene la probabilidad de acertar en reactivos que impliquen la identificación de un texto por su estructura; ocho de cada diez alumnos pueden determinar a quién se dirige un anuncio comercial; y siete de cada diez identifican el propósito que un autor tiene para realizar una entrevista. Por otra parte, sólo dos de cada cien alumnos identifican las partes de una carta comercial o el formato de un vale; nueve de cada cien estudiantes identifican las características formales de un poema tradicional o logran establecer comparaciones correctas entre las características de una poesía tradicional y una moderna; sólo cuatro de cada cien alumnos identifican el clímax de una leyenda.
- E. Evaluación crítica de los textos.** Representa un reto para los alumnos de secundaria, ya que sólo cuatro de cada cien de ellos pueden determinar si un reportaje o un artículo de opinión están prejuiciados.

- 
- F.** *Reflexión semántica.* En este aspecto, tres de cada diez alumnos pueden inferir el sentido denotativo o connotativo de expresiones presentes en leyendas, reportajes o noticias. El 21 por ciento de los estudiantes evaluados puede sustituir palabras por sus sinónimos al interior de un texto, así como detectar el cambio de significado en palabras homófonas. Sólo 13 por ciento de los alumnos puede encontrar el significado de las metáforas que aparecen dentro de un poema.
- G.** *Reflexión sintáctica y morfosintáctica.* Aquí se concluye que la mitad de los estudiantes tiene la probabilidad de acertar en reactivos relacionados con el uso correcto de preposiciones, conjunciones y enlaces subordinantes. Tan sólo 16 por ciento de ellos tienen nociones y/o detectan errores en el uso incorrecto del participio, del gerundio y del imperativo; en tanto que 24 por ciento de los estudiantes evaluados identifica errores de concordancia en tiempo, número y persona. Por otra parte, en cuanto a los elementos de la oración, ocho de cada diez alumnos identifican y sustituyen correctamente el objeto directo e indirecto por pronombres; muy pocos alumnos (13 por ciento) identifican las oraciones subordinadas; y menos aún (4 por ciento) identifican su función o reconocen los complementos circunstanciales de una oración.
- H.** *Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua escrita.* Por último, en esta habilidad 47 por ciento de los alumnos ya identifica y usa el acento gráfico; siete de cada diez alumnos identifican problemas en la escritura de palabras con hie, hue y hum; pero sólo 27 por ciento de los estudiantes evaluados detecta problemas en la escritura de palabras con ger/gir, gue/gui y terminaciones ble, bilidad, bir, aba, ividad, vo, va. La correspondencia sonoro-gráfica que más se les dificultó a los estudiantes fue la ortografía de ll/y. La puntuación representa una dificultad, ya que tan sólo 18 por ciento de los estudiantes puntúa correctamente en oraciones subordinadas o usan signos de admiración o interrogación para darles sentido. Asimismo, pocos alumnos usan el guión largo y menos aún (1 por ciento) pueden identificar el uso correcto de las comillas.

Resultados por modalidad educativa

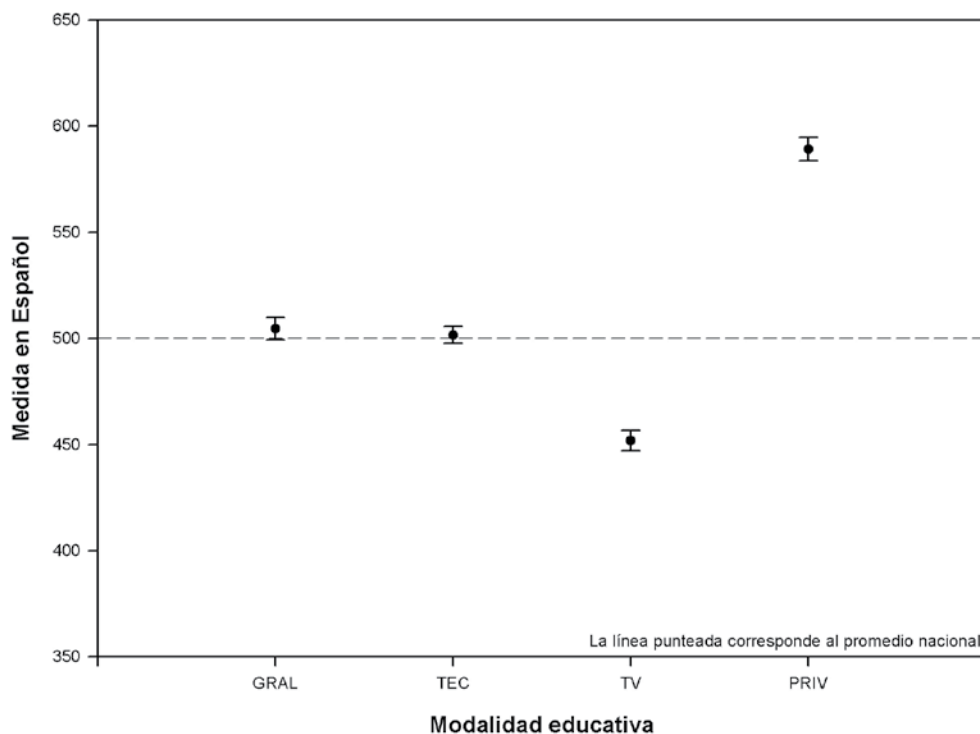
La Tabla XXI muestra las medidas de tendencia central y dispersión –medias, errores de medida (EE), desviaciones estándar y coeficientes de variación– de Español por modalidad educativa. Como ya se mencionó en el capítulo anterior, es importante recordar que los estadísticos están ponderados para la totalidad del SEN del grado evaluado. La Figura 37 muestra las medias poblacionales con un intervalo de confianza de 95 por ciento.

Tabla XXI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Español: 3° de secundaria

Modalidad educativa	N	Tendencia central		Dispersión		
		Media (EE)		Desviación estándar (EE)		Coefficiente de variación (EE)
GRAL	16,600	504.6 (2.7)		93.7 (1.1)		18.6 (0.2)
TEC	16,093	501.6 (2.0)		95.6 (1.1)		19.1 (0.2)
TV	9,720	451.8 (2.4)		92.7 (1.5)		20.5 (0.3)
PRIV	9,838	589.2 (2.8)		94.7 (1.2)		16.1 (0.2)
Nacional	52,251	500.0 (1.3)		100.0 (0.7)		20.0 (0.1)

* Tamaño de las muestras. Los resultados están ponderados para la población nacional.

Figura 37. Medias nacionales en Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Como se puede apreciar, los estudiantes de las Secundarias Privadas obtuvieron una puntuación mayor, seguidas de las Secundarias Generales y las Secundarias Técnicas, y finalmente las Telesecundarias. Es importante señalar la gran diferencia que existe entre las primeras y las últimas: 137 puntos, equivalentes a casi una y media desviación estándar nacional. Estos resultados, al igual que en el caso de las primarias, coinciden con los reportados en las dos publicaciones anteriores del INEE (2003 y 2004) sobre la calidad de la educación básica en México. Las diferencias fueron significativas en todos los casos, con excepción de las Secundarias Generales y las Secundarias Técnicas.

También es importante apreciar las diferencias en cuanto a la dispersión de las puntuaciones, la cual se puede apreciar comparando los coeficientes de variación (CV). Como ya se ha indicado anteriormente, este indicador nos habla de la heterogeneidad relativa de las poblaciones en cuanto a sus resultados de aprendizaje, siendo las Secundarias Particulares quienes muestran la menor dispersión (16.1), mientras que las Telesecundarias presentan la mayor de ellas (20.5).

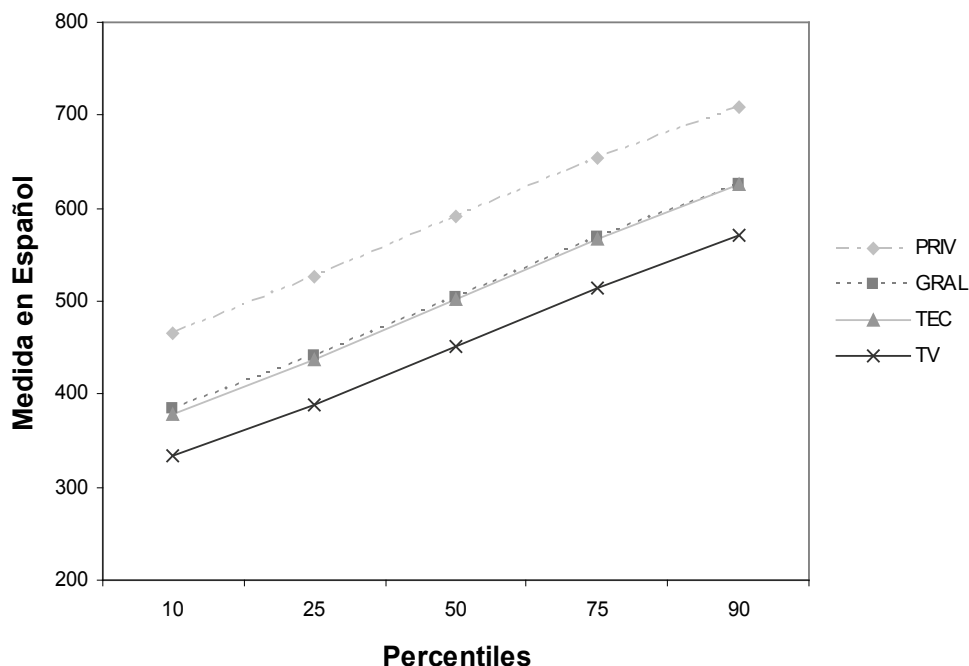
Es pertinente señalar, como en el caso de las primarias, que las características socioculturales de los alumnos que asisten a las escuelas de las diversas modalidades educativas varían sustancialmente, lo cual se asocia a las diferencias en el logro educativo de los alumnos. Por ejemplo, como se mostrará más adelante, el capital cultural de los estudiantes es muy distinto entre aquellos que asisten a las Telesecundarias en relación con los que van a las Secundarias Privadas.

Ahora bien, la Tabla XXII muestra las puntuaciones percentilares (con sus errores de medida) en Español de los estudiantes de secundaria, de acuerdo a la modalidad educativa de las escuelas. Aquí se puede observar que las brechas entre los estudiantes de bajo rendimiento (percentil 10) y alto rendimiento (percentil 90) se mantienen prácticamente constantes entre las distintas modalidades educativas; es decir, se observan distancias similares entre las puntuaciones extremas cuando se comparan los distintos grupos de estudiantes. Esta información se muestra gráficamente en la Figura 38, en la cual se puede apreciar en qué percentiles se acercan o se alejan más las distintas poblaciones estudiadas.

Tabla XXII. Puntuaciones percentilares en Español: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Percentiles					
	10 (EE)	25 (EE)	50 (EE)	75 (EE)	90 (EE)	
GRAL	383.7 (2.7)	440.8 (2.8)	504.6 (3.2)	568.9 (3.3)	625.3 (4.2)	
TEC	377.9 (2.9)	437.1 (2.3)	502.3 (2.4)	567.1 (2.3)	624.7 (2.7)	
TV	333.8 (3.6)	389.0 (3.0)	451.9 (2.6)	513.6 (3.0)	570.6 (3.7)	
PRIV	466.2 (3.5)	526.0 (3.0)	591.6 (3.4)	654.3 (3.3)	709.0 (4.2)	
Nacional	371.8 (1.6)	499.2 (1.4)	499.2 (1.4)	567.8 (1.8)	629.4 (1.9)	

Figura 38. Percentiles en Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Al igual que en la primaria, la prueba de Español de secundaria se conformó por dos dominios: Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua. Por dicha razón, resulta interesante conocer el comportamiento de la población en cada uno de ellos. La Tabla XXIII muestra los resultados de éstos para las cuatro modalidades educativas. En ambos dominios los resultados fueron casi idénticos entre sí y con la escala de Español: los ordenamientos, el tamaño de las brechas y la dispersión de las puntuaciones.

Tabla XXIII. Medidas de tendencia central y dispersión de Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Comprensión de lectura			Reflexión sobre la lengua		
	Media (EE)	D.E. (EE)	C.V. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)	C.V. (EE)
GRAL	503.1 (2.6)	99.7 (1.0)	19.8 (0.2)	503.9 (2.9)	97.9 (1.1)	19.4 (0.2)
TEC	499.1 (1.9)	102.3 (1.1)	20.5 (0.2)	501.4 (2.0)	99.9 (1.2)	19.9 (0.3)
TV	449.5 (2.2)	97.9 (1.4)	21.8 (0.3)	450.9 (2.4)	98.1 (1.5)	21.8 (0.3)
PRIV	589.7 (2.7)	101.9 (1.3)	17.3 (0.2)	588.1 (2.9)	98.7 (1.3)	16.8 (0.2)
Nacional	498.2 (1.2)	106.0 (0.6)	21.3 (0.1)	499.3 (1.4)	104.2 (0.7)	20.9 (0.1)

Las Figuras 39 y 40 muestran los resultados cuando se analizan por separado estas dos competencias de Español. Como se puede apreciar, las ejecuciones de los estudiantes de tercero de secundaria, por modalidad educativa, son muy semejantes en ambos dominios.

Figura 39. Media de puntuaciones en Comprensión lectora, por modalidad educativa: 3° de secundaria

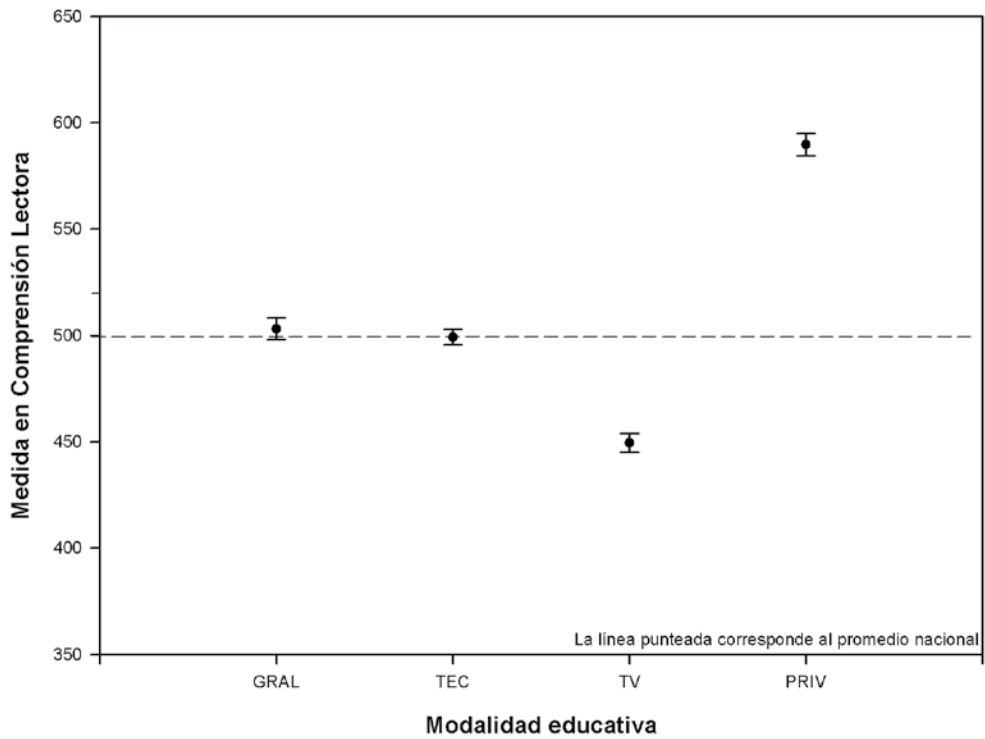
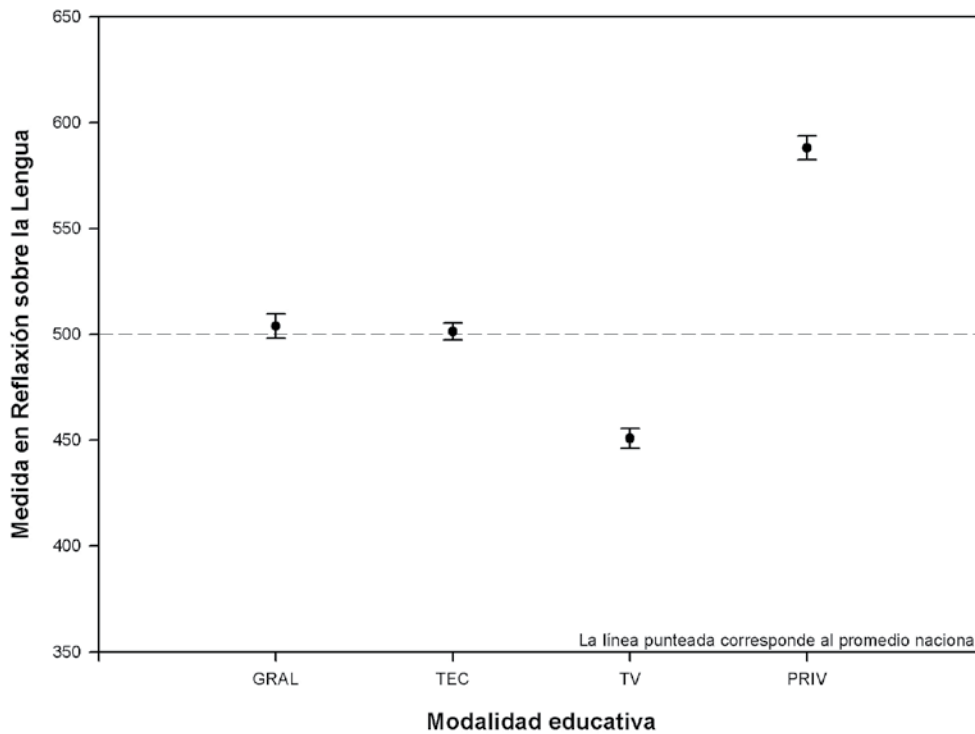


Figura 40. Media de puntuaciones en Reflexión sobre la lengua, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Ahora bien, para conocer el tipo de habilidades relacionadas con el Español que poseen los estudiantes de tercero de secundaria, las ejecuciones de los estudiantes se analizaron como en el caso de la primaria, por niveles de logro, los cuales se describen en la Tabla XXIV.

Tabla XXIV. Niveles de logro del Excale de Español: 3° de secundaria

Niveles de logro y puntos de corte	Competencias académicas
<p>Por debajo del básico (hasta 454.47)</p>	<p>En <i>Comprensión de lectura</i> los alumnos y alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de localizar datos específicos en distintos tipos de textos. Pueden identificar el propósito y el tema de fábulas, leyendas, obras de teatro y monografías. Asimismo, pueden identificar relaciones temporales al interior de los textos.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i> los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de identificar y utilizar convencionalmente las siguientes grafías: "h" (en el comienzo de palabras con sílabas hie, hue, hum) ; "g" (en palabras terminadas en -ger, -gir, -ge, -gi, -gue, -gui, y -gia y -gio); "v" (en palabras que terminan en vidad, -ivo, -iva); "b" (en palabras que terminan en -ble, -bilidad, -bir, -aba). También pueden reconocer y utilizar la acentuación de palabras agudas, graves y esdrújulas y acento diacrítico. Además son capaces de reconocer y utilizar sinónimos.</p>
<p>Básico (454.48 – 555.23)</p>	<p>En <i>Comprensión de lectura</i> los alumnos y alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de reconocer el tema de poemas, noticias, crónicas y reportajes. Pueden identificar los elementos y organización de fábulas, poemas y cuentos, así como identificar la estructura de crónicas y monografías. Pueden obtener conclusiones a partir de textos leídos. Asimismo, conocen el sentido denotativo o connotativo de palabras o expresiones en artículos de opinión o editoriales.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i> los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de reconocer el uso de "y"/"ll" (en palabras homófonas), la coma (en enumeraciones), los guiones largos y puntos suspensivos. También reconocen el uso adecuado de preposiciones, conjunciones, adjetivos y adverbios en descripciones e identifican formas verbales en infinitivo.</p>
<p>Medio (555.24 – 662.32)</p>	<p>En <i>Comprensión de lectura</i> los alumnos y alumnas pertenecientes a este nivel son capaces de identificar el tema de monografías y artículos de divulgación e identificar ideas centrales de textos expresadas en paráfrasis. Pueden reconocer los elementos y organización de obras de teatro y leyendas. Identifican las intenciones y motivaciones de los personajes de textos narrativos, así como el significado de expresiones metafóricas contenidas en ellos. También pueden reconocer la estructura de las noticias e interpretar relaciones causa-efecto en ellas. Pueden identificar argumentos utilizados para apoyar opiniones en textos periodísticos. Además, pueden evaluar si las ideas están organizadas de manera adecuada según el tipo de texto.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i> los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de reconocer el uso de las comillas. Identifican el sujeto morfológico en una oración dentro de un párrafo. En oraciones con sujeto y predicado que conforman un párrafo pueden identificar y usar la concordancia de persona y número. Reconocen participios y verbos en imperativo. Usan nexos subordinantes, objetos directos e indirectos en oraciones. Asimismo, pueden identificar el uso correcto de palabras homófonas (principalmente las que usan "s", "c", "z"). Son capaces de reconocer elementos y funciones de textos de uso cotidiano: publicitarios y de tipo administrativo (anuncios, carta comercial, vale y recibo). De acuerdo con un propósito, pueden identificar y usar un guión de entrevista. Son capaces de elaborar y completar cuadros sinópticos.</p>

Niveles de logro y puntos de corte	Competencias académicas
Avanzado (662.33 o más)	<p>En <i>Comprensión de lectura</i> los alumnos y alumnas son capaces de identificar el tema de ensayos y textos científicos, así como el contenido y organización de las ideas, argumentos, contraargumentos y elementos persuasivos. Detectan inconsistencias de contenido y forma en textos periodísticos (noticias). Pueden evaluar si los artículos de opinión están prejuiciados. Además, pueden reconocer el significado de expresiones metafóricas en poemas.</p> <p>En <i>Reflexión sobre la lengua</i> los alumnos y alumnas son capaces de reconocer oraciones yuxtapuestas, coordinadas y subordinadas. Reconocen y usan gerundios y verbos conjugados correctamente en persona, tiempo y modo. Identifican los recursos apropiados para exponer un tema oralmente.</p>

La Tabla XXV y la Figura 41 presentan los porcentajes de estudiantes clasificados en los cuatro niveles de logro, de acuerdo con la modalidad educativa a la que pertenecen. Aquí se puede apreciar que a nivel nacional 33 por ciento de ellos se clasifican en el nivel por debajo del básico, 38 por ciento en el básico, 24 por ciento en el medio, mientras que 5 por ciento en el nivel avanzado.

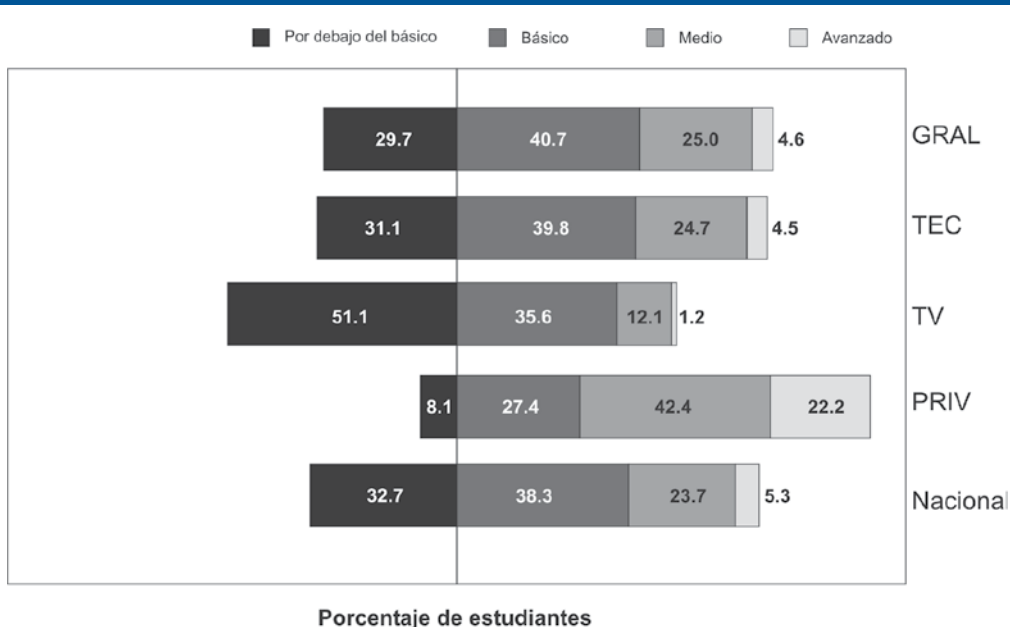
Sin embargo, se observan grandes diferencias por modalidad educativa:

- *Secundarias Generales y Secundarias Técnicas.* Alrededor del 30 por ciento de sus alumnos se ubican en el nivel por debajo del básico, 40 por ciento en el básico, mientras que 30 por ciento de ellos se encuentran en los dos niveles más altos (medio y avanzado).
- *Telesecundarias.* Cerca del 51 por ciento de sus estudiantes se encuentran en el nivel Por debajo del básico, 36 por ciento en el básico, y 13 por ciento de ellos se encuentra en los dos niveles más altos.
- *Secundarias Privadas.* El 8 por ciento de sus estudiantes se ubican en la categoría por debajo del básico, 27 por ciento en el nivel básico y 65 por ciento de ellos se encuentran en los niveles medio y avanzado.

Tabla XXV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
GRAL	29.7	(1.1)	40.7	(1.1)	25.0	(0.9)	4.6	(0.4)
TEC	31.1	(0.9)	39.8	(0.8)	24.7	(0.8)	4.5	(0.3)
TV	51.1	(1.1)	35.6	(1.1)	12.1	(0.7)	1.2	(0.3)
PRIV	8.1	(0.5)	27.4	(1.0)	42.4	(0.7)	22.2	(1.1)
Nacional	32.7	(0.6)	38.3	(0.7)	23.7	(0.5)	5.3	(0.2)

Figura 41. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español: 3° de secundaria



Resultados por género y edad

La Tabla XXVI muestra los resultados de acuerdo al género y edad de los estudiantes de tercero de secundaria. En cuanto al género se puede observar que las mujeres obtuvieron mejores calificaciones que los hombres, tanto en la escala de Español (23 puntos), como en sus dos dominios. Es interesante notar que estas diferencias son mayores en Reflexión sobre la lengua (cerca a 36 puntos) que en Comprensión lectora (8.5 puntos).

Para este análisis, la edad de los estudiantes se clasificó en las siguientes cuatro categorías: 14 años o menos; 15; 16; y 17 años o más. Como se puede observar, la edad del estudiante influye significativamente en el aprendizaje del Español: a mayor edad menor rendimiento. Sin embargo, la gran diferencia (aproximadamente 50 puntos) se produce entre los 15 y 16 años; es decir, cuando los estudiantes pasan de la edad normativa (15 años o menos) a la extra-edad (16 años o más). Como ya se mencionó en el caso de primaria, este resultado se explica más por la edad del estudiante, que por la reprobación con la cual va asociada. Es interesante notar que el mismo fenómeno se observa de forma homogénea para los dos componentes de la prueba de Español, aunque más acentuada en Reflexión sobre la lengua (77 puntos de diferencia) que en Comprensión lectora (25 puntos).

Tabla XXVI. Medias y desviaciones estándar en Español, Comprensión de lectura, Reflexión sobre la lengua, por género y edad: 3° de secundaria

Grupo poblacional		Español		Comprensión de lectura		Reflexión sobre la lengua	
		Media (EE)	D.E. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)	Media (EE)	D.E. (EE)
Sexo	Hombre	488.5 (1.4)	100.3 (0.9)	494.6 (1.4)	106.7 (0.9)	480.5 (1.5)	103.5 (0.9)
	Mujer	511.4 (1.4)	98.3 (0.9)	503.1 (1.5)	104.7 (0.8)	516.8 (1.6)	101.7 (0.9)
Edad	14 años o menos	513.1 (1.8)	96.0 (1.1)	508.5 (1.8)	103.0 (0.9)	516.6 (2.0)	98.0 (0.9)
	15 años	505.3 (1.5)	99.5 (0.9)	501.3 (1.5)	106.7 (0.9)	506.4 (1.5)	102.1 (0.8)
	16 años	454.8 (2.3)	95.7 (1.6)	476.3 (2.6)	101.6 (1.8)	429.1 (2.7)	99.5 (1.7)
	17 años o más	431.1 (5.7)	94.5 (3.2)	433.5 (5.3)	99.6 (2.7)	425.6 (4.9)	96.4 (2.7)

En forma gráfica, las Figuras 42 y 43 muestran estos resultados. En la Figura 42 se observan las puntuaciones medias (con su margen de confianza) de los estudiantes según su género, mientras que en la Figura 43 se muestran los mismos resultados de acuerdo a los cuatro grupos de edad establecidos.

Figura 42. Media de puntuaciones en Español, por género: 3° de secundaria

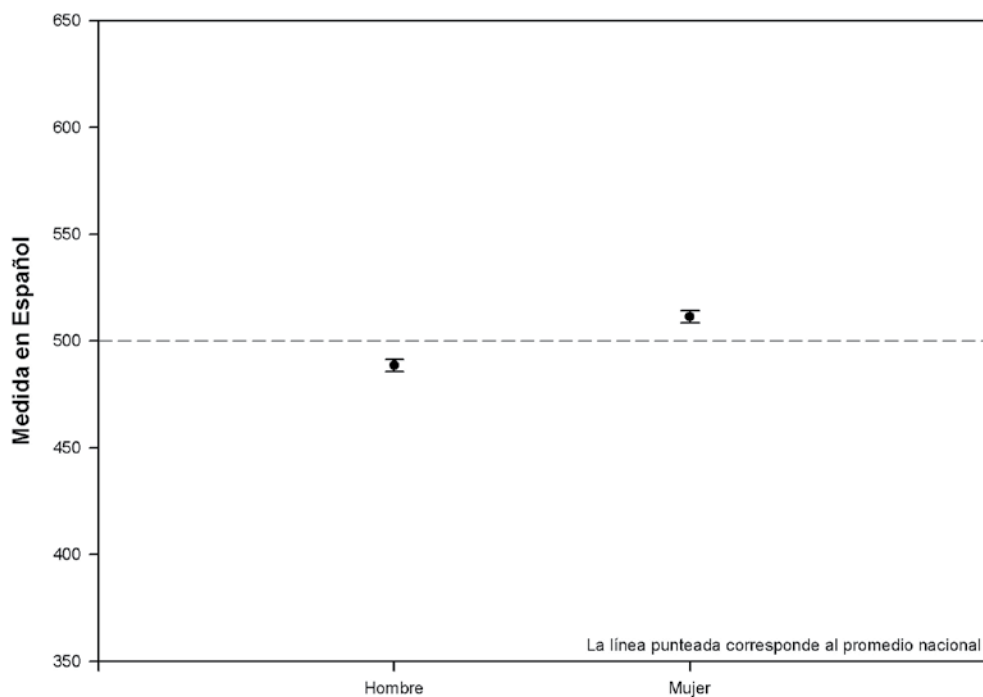
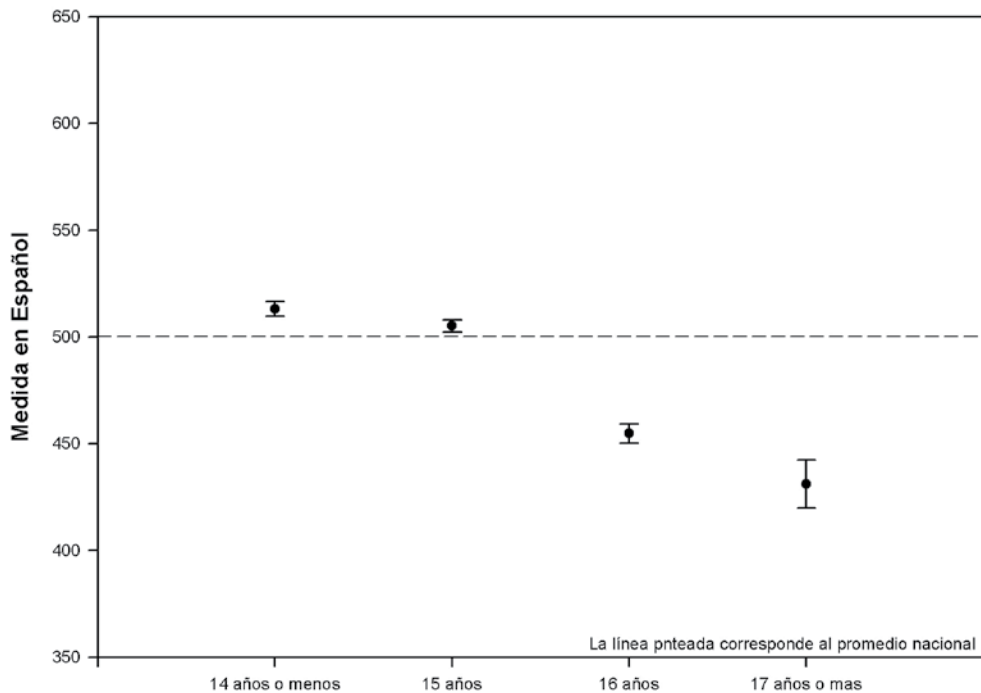


Figura 43. Media de puntuaciones en Español, por edad: 3° de secundaria



En cuanto a los niveles de logro de estos grupos de estudiantes, la Tabla XXVII y las Figuras 44 y 45 muestran los porcentajes de estudiantes que se ubican en cada uno de estos cuatro niveles. Debe notarse que en la comparación por género, cerca del 37 por ciento de hombres y 28 por ciento de mujeres se ubican en el nivel por debajo del básico, lo que hace una diferencia de 9 por ciento. Por su parte, los estudiantes en extra-edad comparados con los de edad normativa, ubican a 24 por ciento más de estudiantes en el nivel de logro más bajo.

Tabla XXVII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por género y edad: 3° de secundaria

Grupo poblacional		Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
		%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
Sexo	Hombre	37.2	(0.7)	37.7	(0.8)	20.7	(0.6)	4.4	(0.2)
	Mujer	28.2	(0.6)	38.9	(0.9)	26.6	(0.6)	6.3	(0.3)
Edad	Normativa	29.2	(0.6)	39.1	(0.7)	25.8	(0.5)	5.9	(0.3)
	Extra-edad	53.2	(1.1)	33.6	(1.3)	11.4	(0.8)	1.7	(0.3)

Figura 44. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por género: 3° de secundaria

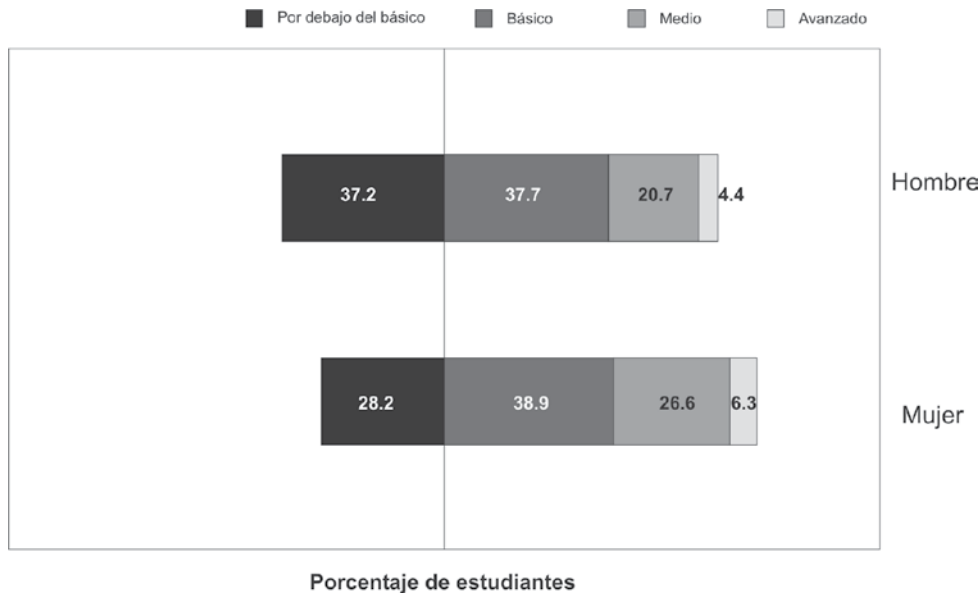
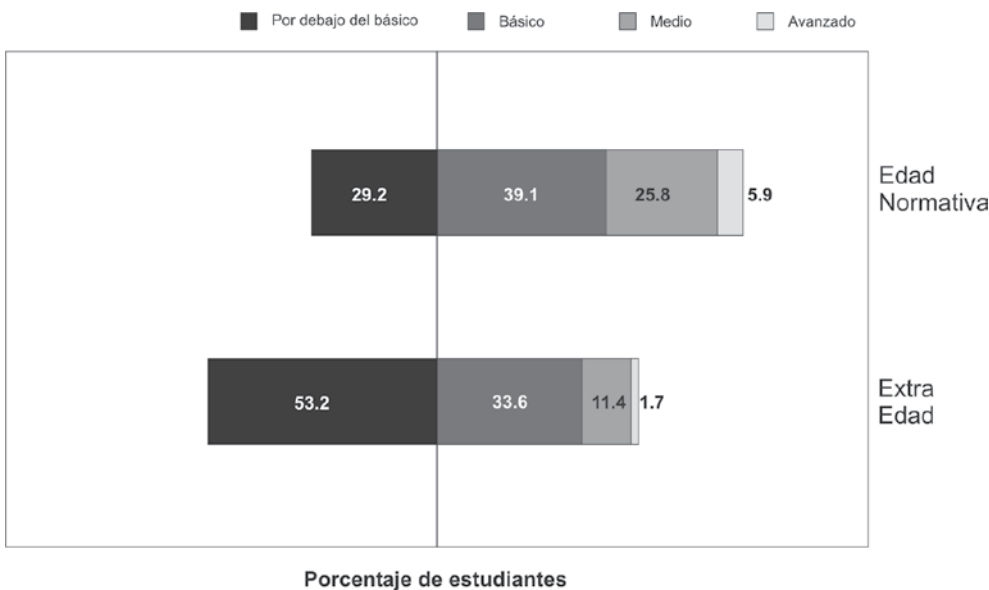


Figura 45. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por edad: 3° de secundaria



Interacción de género y edad por modalidad

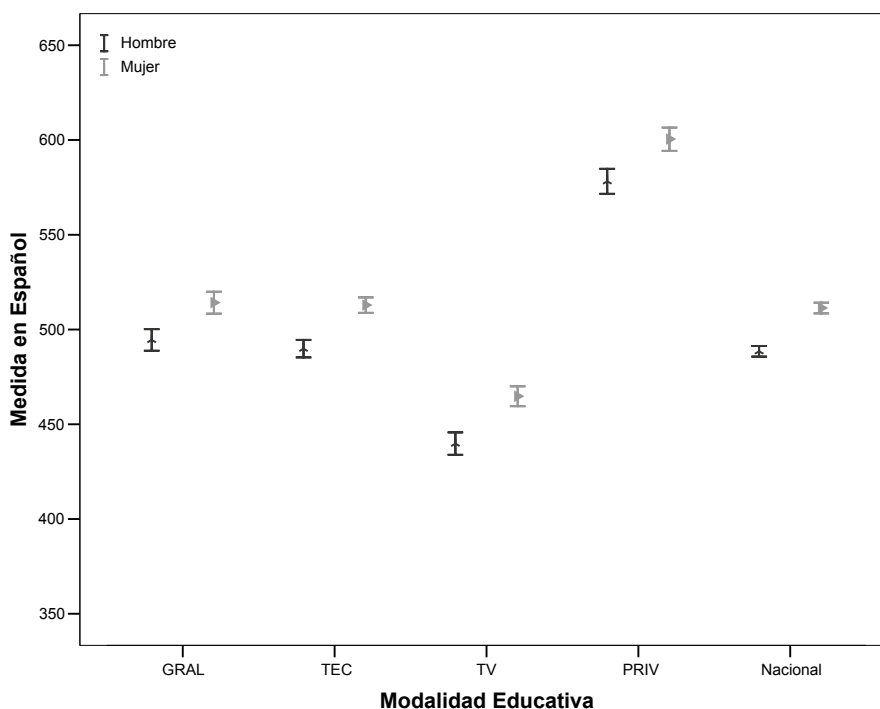
Ahora bien, para conocer la interacción de las variables género y edad con la de modalidad educativa en el aprendizaje del Español, se presenta la Tabla XXVIII que muestra las medias y errores estándar de los distintos grupos de estudiantes. Aquí se pueden apreciar las brechas entre hombres y mujeres, así como las distancias entre los estudiantes con edades diferentes.

Tabla XXVIII. Medias y errores estándar en Español, por modalidad educativa, género y edad: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Sexo				Edad			
	Hombre		Mujer		Normativa		Extra-Edad	
	Me-dia	(EE)	Media	(EE)	Me-dia	(EE)	Media	(EE)
GRAL	494.5	(2.9)	514.2	(2.9)	510.7	(2.8)	461.4	(4.2)
TEC	489.9	(2.4)	512.9	(2.1)	509.2	(1.9)	443.6	(4.2)
TV	439.8	(3.0)	464.8	(2.7)	461.5	(2.7)	422.9	(3.4)
PRIV	578.2	(3.4)	600.5	(3.1)	592.5	(2.7)	561.4	(8.7)
Nacional	488.5	(1.4)	511.4	(1.4)	508.6	(1.4)	448.9	(2.3)

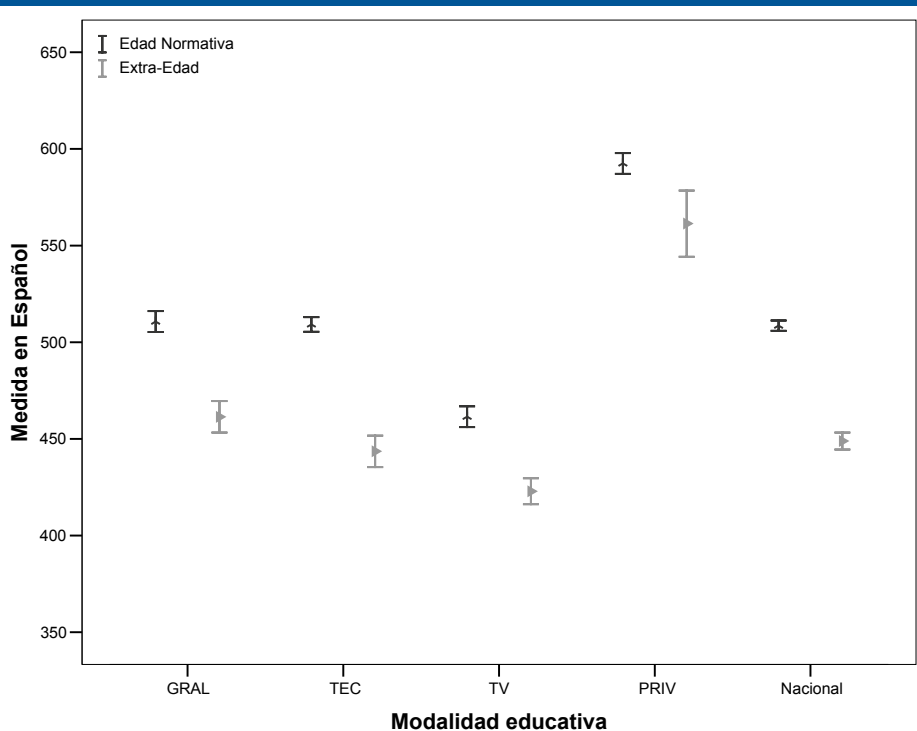
Las Figuras 46 y 47 muestran estos resultados en forma gráfica, donde es fácil apreciar que las brechas entre hombres y mujeres se presentan por igual en todas las modalidades educativas, con una ligera acentuación en las Telesecundarias.

Figura 46. Media de puntuaciones en Español, por modalidad educativa y género: 3° de secundaria



Por su parte, la edad de los estudiantes afecta en forma diferencial estas brechas: muy pronunciadas en las Secundarias Técnicas (66 puntos), algo menos pronunciadas en las Secundarias Generales (49 puntos), menos fuertes en las Telesecundarias (39 puntos) y con menos intensidad en las Secundarias Privadas (31 puntos).

Figura 47. Media de puntuaciones en Español, por modalidad educativa y edad: 3° de secundaria



Resultados por entidad federativa

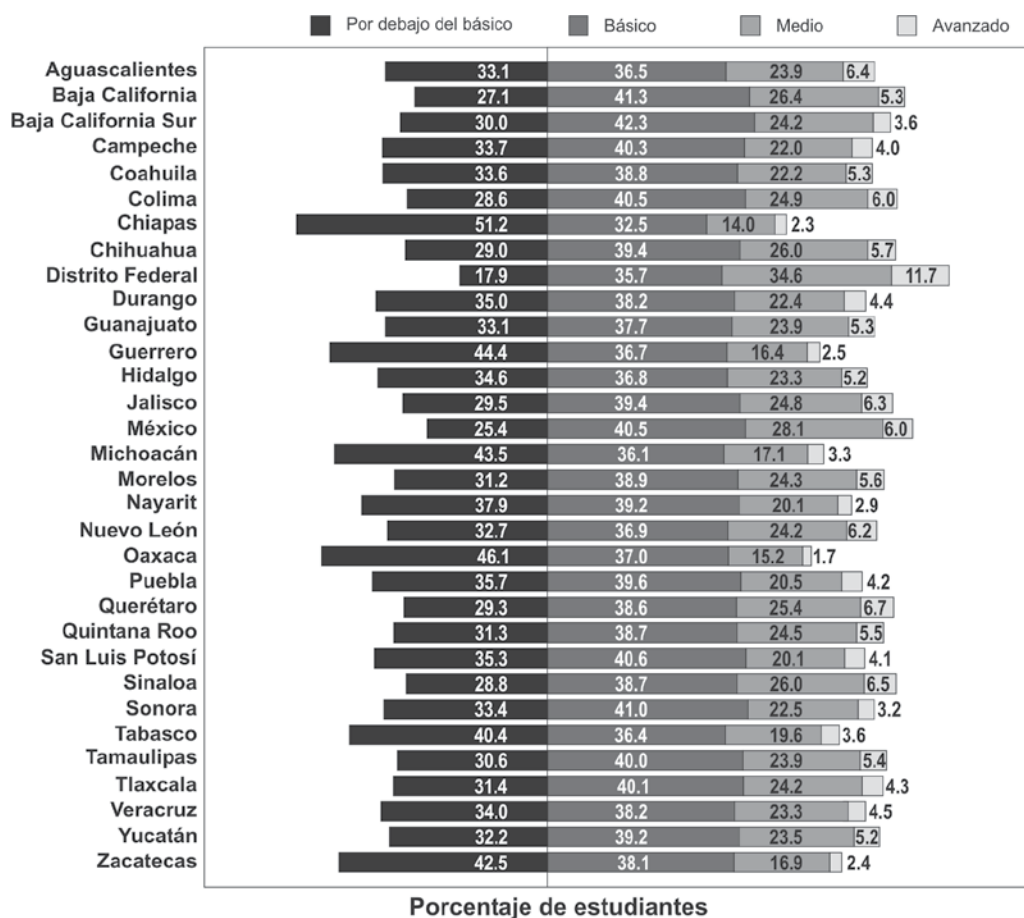
Las habilidades de los estudiantes de Español a nivel de entidad federativa se muestran en la Tabla XXIX, donde se pueden apreciar las medias y errores estándar desagregados a nivel de estado y modalidad educativa.

Tabla XXIX. Medias nacionales en Español, por entidad federativa y modalidad educativa: 3° de secundaria

N°	Entidad federativa	GRAL		TEC		TV		PRIV		Estatal	
		Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)
Ags	Aguascalientes	500.5	(7.0)	507.7	(11.6)	451.7	(8.1)	588.1	(12.6)	502.7	(5.2)
BC	Baja California	503.1	(7.2)	516.2	(9.5)			568.7	(10.3)	510.6	(5.3)
BCS	Baja California Sur	496.1	(8.4)	500.0	(4.9)					501.9	(5.4)
Cam	Campeche	517.0	(7.7)	488.9	(7.2)	453.7	(8.2)	546.6	(7.2)	495.7	(4.4)
Coa	Coahuila	482.7	(9.1)	485.1	(9.0)			589.1	(8.5)	497.4	(5.6)
Col	Colima	508.4	(7.3)	503.9	(6.4)					510.0	(4.9)
Chis	Chiapas	487.8	(11.7)	467.4	(15.0)	414.5	(8.9)			453.2	(6.4)
Chih	Chihuahua	503.9	(8.8)	514.7	(7.6)			579.7	(12.5)	508.7	(5.4)
DF	Distrito Federal	521.4	(12.3)	547.5	(9.3)			619.0	(9.9)	544.7	(7.4)
Dgo	Durango	482.9	(8.6)	510.7	(7.9)	453.1	(9.4)			494.1	(4.7)
Gto	Guanajuato	512.0	(11.4)	506.0	(9.1)	469.5	(9.7)	574.4	(8.2)	501.6	(5.0)
Gro	Guerrero	479.9	(10.3)	466.4	(9.9)	443.7	(10.2)			470.1	(5.8)
Hgo	Hidalgo	508.6	(9.0)	510.2	(13.2)	461.7	(10.1)			496.0	(6.1)
Jal	Jalisco	504.8	(4.6)	503.3	(9.2)	461.4	(8.6)	584.1	(8.9)	509.2	(4.0)
Mex	México	513.5	(10.1)	516.5	(5.8)	479.2	(7.5)	593.0	(10.0)	516.4	(6.1)
Mich	Michoacán	469.5	(13.9)	479.7	(9.2)	433.1	(6.5)	564.0	(7.7)	471.9	(6.8)
Mor	Morelos	503.3	(12.3)	493.4	(7.4)			589.1	(9.4)	504.5	(6.9)
Nay	Nayarit	491.1	(6.7)	482.6	(7.2)	452.6	(8.1)			484.1	(4.3)
NL	Nuevo León	491.9	(7.2)	490.1	(7.1)			593.8	(9.6)	503.5	(5.0)
Oax	Oaxaca	484.9	(7.1)	467.1	(15.9)	435.7	(7.5)			461.6	(7.2)
Pue	Puebla	511.5	(8.7)	497.5	(8.5)	450.2	(6.5)	590.1	(10.1)	490.8	(4.2)
Qro	Querétaro	519.8	(8.2)	489.0	(7.2)	468.9	(9.6)	599.3	(13.4)	510.8	(4.6)
QR	Quintana Roo	515.1	(7.8)	506.0	(7.1)	443.1	(7.3)			504.1	(4.6)
SLP	San Luis Potosí	506.9	(6.9)	484.9	(9.8)	458.8	(6.7)	595.5	(8.9)	490.3	(4.4)
Sin	Sinaloa	504.9	(11.2)	511.1	(10.5)			590.2	(6.4)	510.3	(6.8)
Son	Sonora	495.1	(8.3)	487.1	(9.6)			554.8	(13.9)	494.0	(5.3)
Tab	Tabasco	487.8	(10.3)	503.9	(10.7)	441.0	(6.8)			481.6	(5.1)
Tam	Tamaulipas	508.5	(13.0)	498.7	(10.3)					503.9	(6.7)
Tlax	Tlaxcala	491.7	(10.6)	521.2	(5.2)	467.2	(5.8)			501.3	(4.8)
Ver	Veracruz	522.4	(5.6)	521.4	(9.7)	455.0	(8.4)	573.7	(14.2)	494.9	(4.6)
Yuc	Yucatán	506.2	(9.4)	482.4	(6.8)			600.7	(11.2)	500.4	(6.3)
Zac	Zacatecas	491.4	(9.6)	487.4	(6.4)	442.8	(8.3)			472.4	(4.1)
Nacional		504.6	(2.7)	501.6	(2.0)	451.8	(2.4)	589.2	(2.8)	500.0	(1.3)

Como en el caso de primaria, la Figura 48 muestra los niveles de logro por entidad federativa, sin ningún desagregado por modalidad educativa, ya que el tamaño de la muestra no permite proporcionar esta información con buenos indicadores de confiabilidad. Como se puede apreciar, los porcentajes de estudiantes que se encuentran en el nivel de logro por debajo del básico varían sustancialmente de una entidad a otra. En los extremos encontramos a Chiapas. Guerrero, Michoacán y Oaxaca, que ubican entre el 43 y 51 por ciento de sus estudiantes en este nivel. En sentido opuesto se encuentra el Distrito Federal que mantiene a menos del 18 por ciento de sus estudiantes en la categoría.

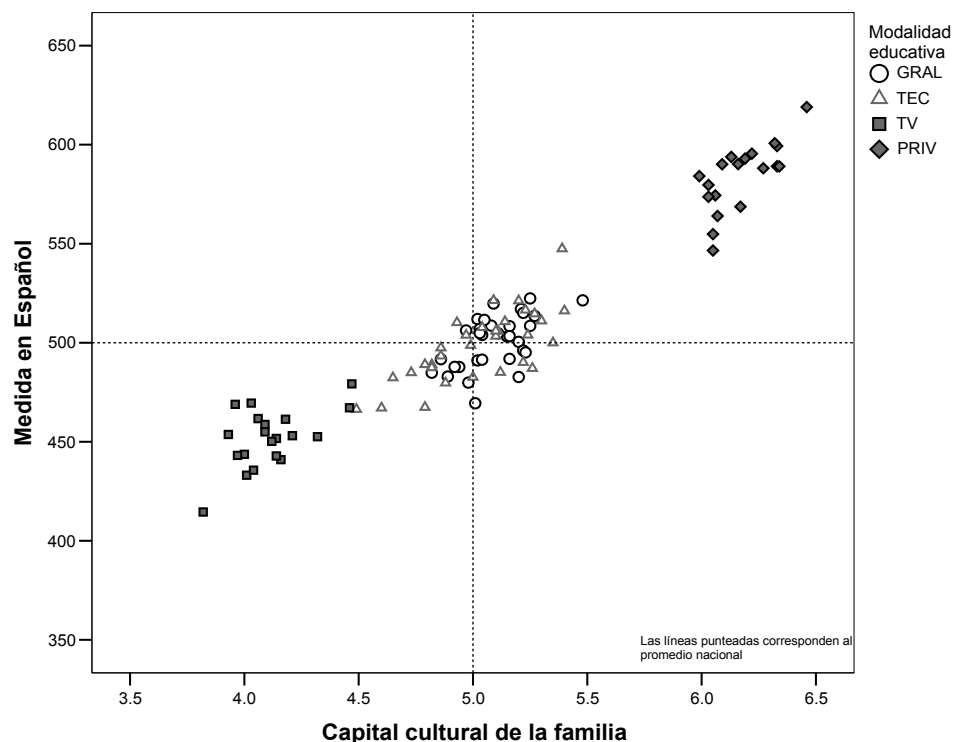
Figura 48. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por entidad federativa: 3° de secundaria



Sin embargo, como se ha reiterado, es importante recordar que el logro educativo de los estudiantes está estrechamente relacionado con la modalidad educativa a la que pertenecen, toda vez que se asocia fuertemente con el nivel sociocultural de sus familias. Así, por razones de autoselección (en el caso de las Secundarias Privadas) y geográficas (en el caso de las Secundarias Públicas), la composición social de las escuelas determina en gran medida el logro educativo de sus estudiantes.

Para confirmar lo anterior, se presenta la Figura 49 en la que se aprecia la distribución del aprendizaje de los estudiantes en Español por modalidad educativa, considerando la variable Capital cultural de la familia.¹¹ Cada marca en la gráfica representa la puntuación promedio en Español de los estudiantes por entidad y modalidad. Como se puede observar, los resultados de aprendizaje se agrupan muy consistentemente de acuerdo al capital cultural de los estudiantes, el cual está estrechamente relacionado con la modalidad de las escuelas. Así, las Telesecundarias se ubican en el cuadrante inferior izquierdo, donde se encuentran los estudiantes con baja escolaridad y bajo nivel cultural familiar; las Secundarias Generales y las Secundarias Técnicas se ubican muy cercanas al centro; finalmente, las Secundarias Particulares se encuentran en el cuadrante superior derecho, donde se ubican los estudiantes con alto rendimiento y alto capital cultural familiar.

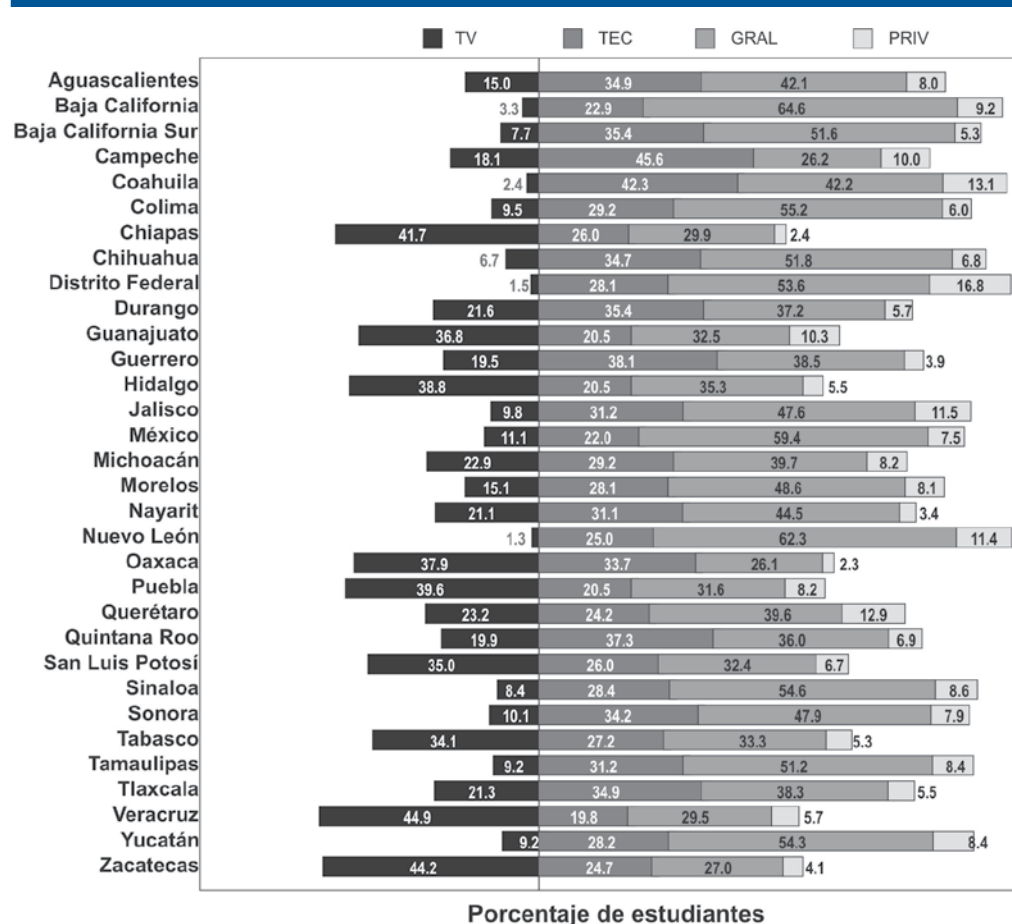
Figura 49. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 3° de secundaria



¹¹ Esta variable se mide en una escala del 0 al 10 y está compuesta por varios indicadores, tales como: la escolaridad de los papás, el acceso al idioma español, la cantidad de libros en casa, entre otros (véase capítulo VIII para mayor información).

En consecuencia, es indispensable conocer la composición de la matrícula de los distintos estados en términos del porcentaje de estudiantes que es atendido en cada modalidad. Se puede apreciar en la Figura 50 que hay grandes diferencias entre las 32 entidades federativas. En un caso extremo se encuentra el Distrito Federal cuyo porcentaje relativo de estudiantes en Telesecundarias es mínimo (1.5 por ciento) mientras que en Secundarias Privadas es máximo (16.8 por ciento); en el otro extremo se encuentran Veracruz y Zacatecas cuyo porcentaje de estudiantes en Telesecundarias es grande (entre 44 y 45 por ciento) y en Secundarias Privadas es mínimo (entre 4 y 6 por ciento).

Figura 50. Composición de la matrícula de las entidades federativas, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Considerando lo anterior, es preferible comparar los resultados de aprendizaje de las entidades federativas por modalidad educativa. Para determinar si las puntuaciones de los estados son o no equivalentes y conocer cuáles de ellas están por encima o por debajo del promedio nacional, se realizó un análisis de diferencias con la prueba t de Student, con la cual se contrastó la media nacional en Español por modalidad educativa con las medias de los estados.

Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla XXX, en la cual se puede apreciar la clasificación de las entidades federativas en tres niveles, para cada modalidad educativa: 1) las que están por encima de la media nacional (señalados con el símbolo "+"), 2) las que no se diferencian de la media nacional (sin ningún señalamiento) y 3) las que están por debajo de la media nacional (señaladas con el símbolo "-"). Las celdas sombreadas indican que la entidad no tuvo representación en un estrato educativo en particular.

Tabla XXX. Comparaciones de los resultados de Español, por entidad federativa, con la media nacional: 3° de secundaria

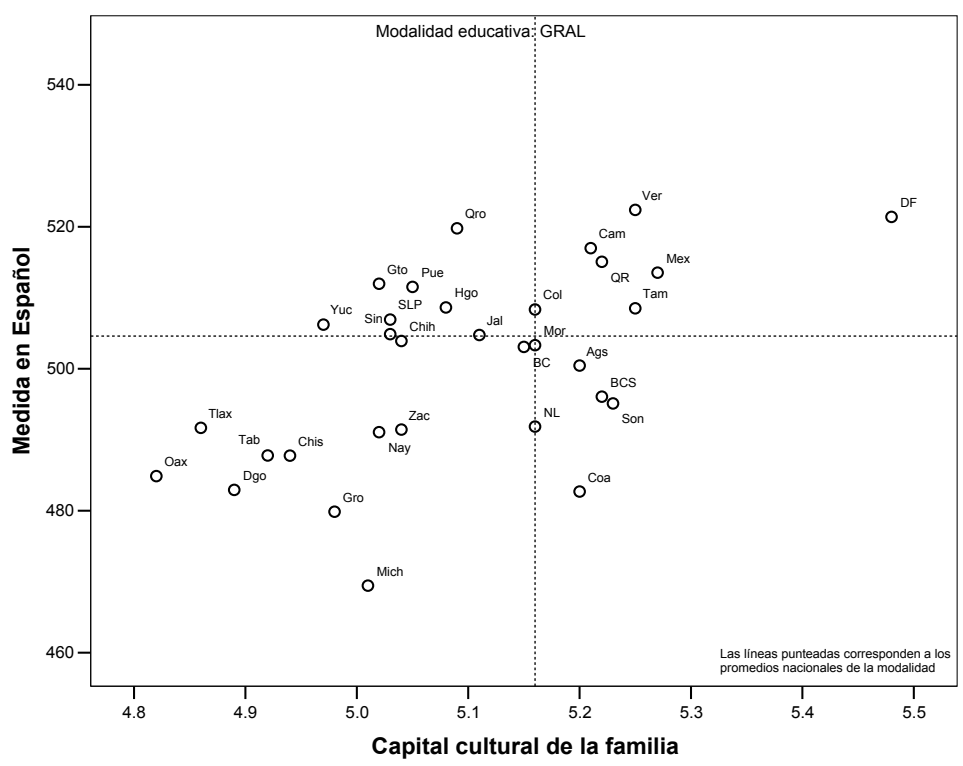
Entidad federativa		GRAL	TEC	TV	PRIV
Ags	Aguascalientes				
BC	Baja California				-
BCS	Baja California Sur				
Cam	Campeche				-
Coa	Coahuila	-			
Col	Colima				
Chis	Chiapas		-	-	
Chih	Chihuahua				
DF	Distrito Federal		+		+
Dgo	Durango	-			
Gto	Guanajuato			+	
Gro	Guerrero	-	-		
Hgo	Hidalgo				
Jal	Jalisco				
Mex	México		+	+	
Mich	Michoacán	-	-	-	-
Mor	Morelos				
Nay	Nayarit		-		
NL	Nuevo León				
Oax	Oaxaca	-	-	-	
Pue	Puebla				
Qro	Querétaro				
QR	Quintana Roo				
SLP	San Luis Potosí				
Sin	Sinaloa				
Son	Sonora				-
Tab	Tabasco				
Tam	Tamaulipas				
Tlax	Tlaxcala		+	+	
Ver	Veracruz	+	+		
Yuc	Yucatán		-		
Zac	Zacatecas		-		

Nota: Por arriba de la media nacional (+), igual a la media nacional (celdas en azul fuerte), por debajo de la media nacional (-), sin representatividad (celdas en azul tenue).

Con el propósito de aportar información que ayude a entender las diferencias antes señaladas, se presentan las Figuras 51, 52, 53 y 54 que muestran la relación del aprendizaje del Español con el capital cultural de los estudiantes por entidad federativa, para cada una de las modalidades educativas.

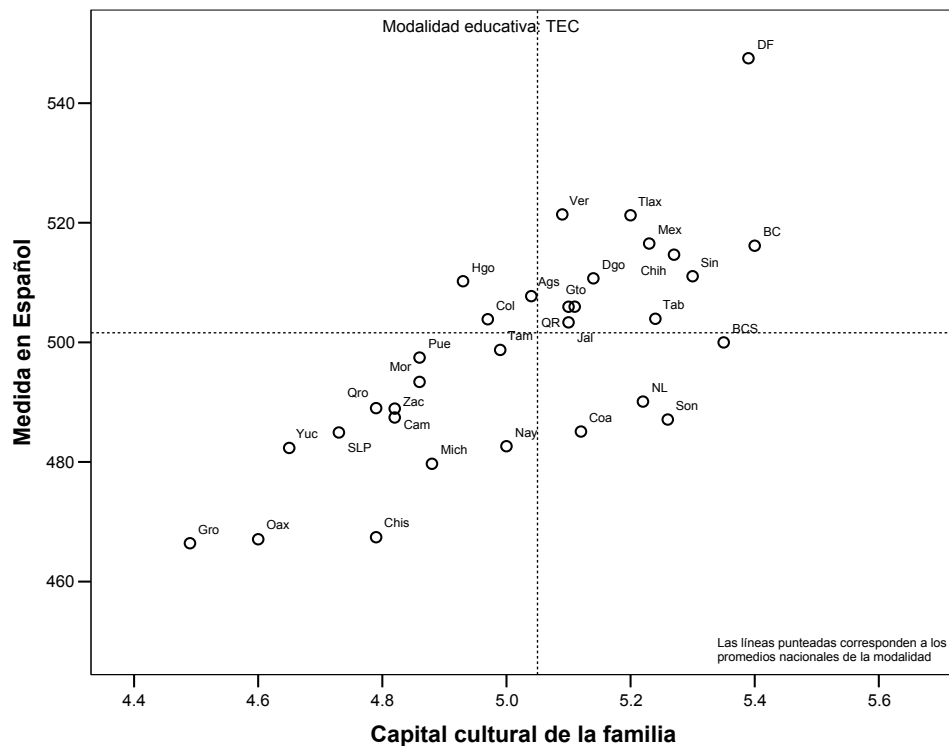
En la Figura 51 se puede apreciar que para las Secundarias Generales el único estado cuyos resultados de aprendizaje fueron significativamente superiores a la media nacional fue Veracruz, aunque el Distrito Federal también tiene un resultado alto pero no resultó significativo. Ambos estados muestran también elevado el capital cultural familiar de sus estudiantes. En el otro extremo se encuentran Coahuila, Durango, Guerrero, Michoacán y Oaxaca, cuyos niveles de logro educativo son inferiores a la media nacional, y el capital cultural de sus estudiantes es bajo (salvo el caso de Coahuila).

Figura 51. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Generales



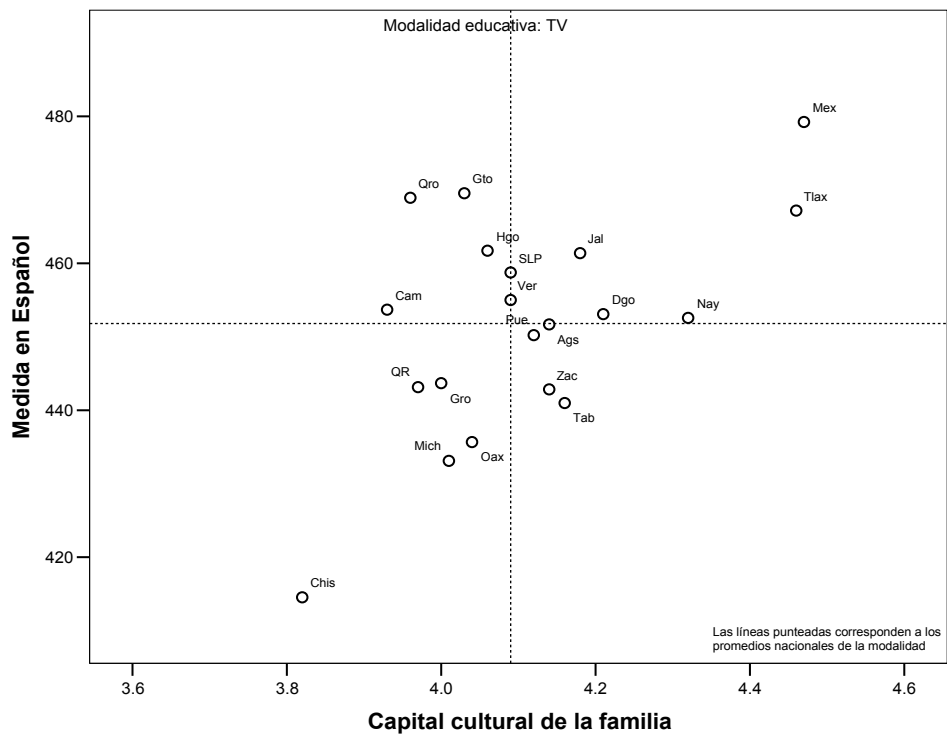
La Figura 52 muestra los resultados de este análisis para el caso de las Secundarias Técnicas. Aquí se puede observar que las entidades con puntuaciones significativamente superiores a la media nacional fueron: Distrito Federal, México, Tlaxcala y Veracruz, entidades con estudiantes con capital cultural familiar alto. En el extremo inferior, se encuentran los estados de Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Yucatán y Zacatecas, cuyos resultados de aprendizaje están por debajo de la media nacional, así como el capital cultural familiar de sus estudiantes (salvo el caso de Nayarit).

Figura 52. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Técnicas



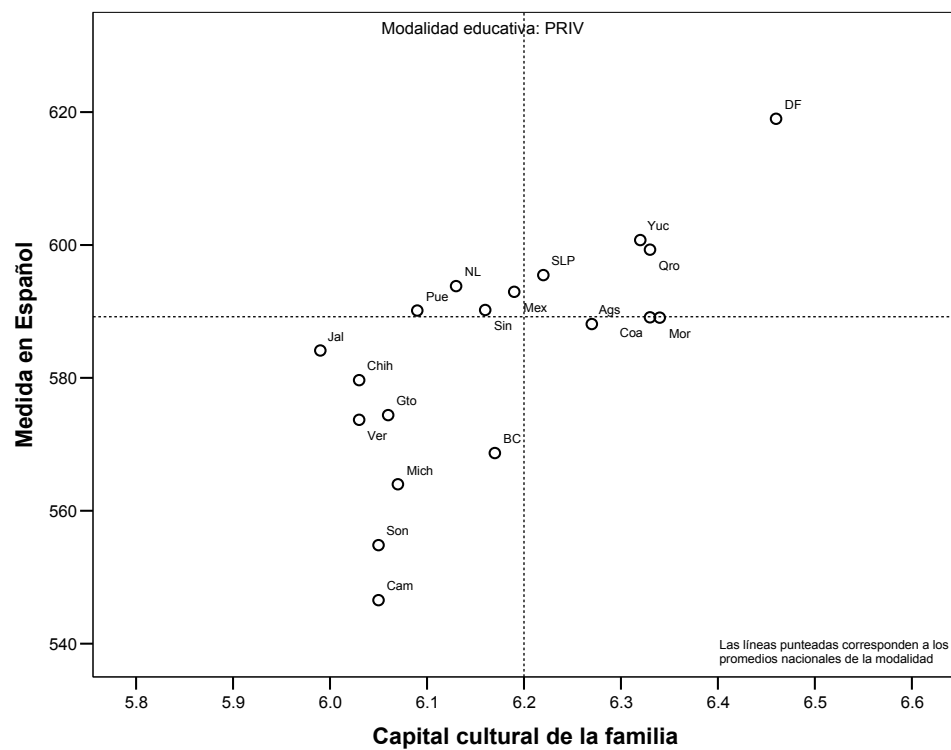
En la Figura 53 se observan los resultados de las Telesecundarias, donde los estados de Guanajuato, México y Tlaxcala se encuentran por arriba de la media nacional en el aprendizaje del Español, así como en el indicador de capital cultural familiar (con excepción de Guanajuato). En sentido opuesto, Chiapas, Michoacán y Oaxaca se encuentran por debajo de la media nacional de logro educativo, todos ellos con niveles de capital cultural muy pobres.

Figura 53. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: Telesecundarias



Finalmente, la Figura 54 muestra que para el caso de las Secundarias Privadas, el Distrito Federal es la única entidad cuyos resultados de aprendizaje están significativamente por arriba de la media nacional, condición que va acompañada de los mejores indicadores de capital cultural familiar de sus estudiantes. En el otro extremo se encuentran los estados de Baja California, Campeche, Michoacán y Sonora que obtienen resultados de aprendizaje por debajo de la media nacional, y cuyos estudiantes tienen un capital cultural familiar bajo (salvo el caso de Baja California).

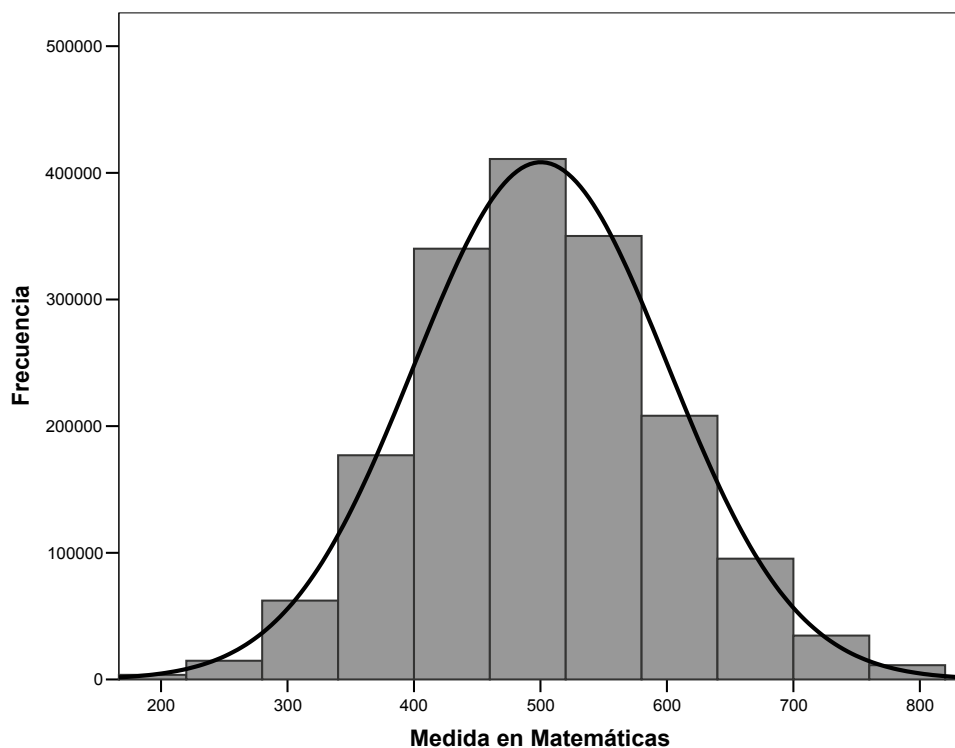
Figura 54. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Particulares



3.2 El aprendizaje de las Matemáticas

Como ya se mencionó al inicio del capítulo, la muestra total de alumnos de secundaria ascendió a 52 mil 251. La Figura 55 muestra la distribución de las puntuaciones de Matemáticas de la población total de estudiantes que finalizan el nivel de secundaria. Aquí se puede observar que la distribución de las puntuaciones es normal.

Figura 55. Frecuencia nacional de puntuaciones en Matemáticas: 3° de secundaria



A manera de síntesis se presenta el siguiente recuadro en el que se caracteriza a la población de estudiantes de tercero de secundaria en relación a sus competencias y habilidades de Matemáticas. Esta síntesis se basa en las puntuaciones que los estudiantes obtuvieron en cada uno de los reactivos del Excale. En el anexo I se presenta el porcentaje de estudiantes que tiene una probabilidad de 0.67 o mayor de responder correctamente cada uno de ellos. Con esta información se caracterizan las habilidades y conocimientos de Matemáticas que poseen los estudiantes a nivel nacional de este grado.¹²

El desempeño que tuvieron los estudiantes mexicanos se presenta de acuerdo con las áreas que marca el currículum :

A *Aritmética*: La probabilidad de resolver adecuadamente los problemas aritméticos del Excale varía en función de la cantidad y tipo de operaciones o noción matemática implicada para resolver un problema y, sobre todo, debido a los distintos campos numéricos. En general los estudiantes presentan una mayor probabilidad de resolver los problemas con números naturales, menos probabilidad con los decimales y donde se manifiesta el menor nivel de dominio es al resolver problemas con fracciones.

¹² En forma complementaria, en el anexo J se presenta el porcentaje de aciertos para cada contenido del examen.

Respecto a las operaciones con números naturales resalta que resolver problemas que implican comprender el significado de las operaciones y el cálculo de la raíz cuadrada de números naturales es uno de los contenidos que un menor número de estudiantes (1 por ciento) tienen probabilidades altas de resolver.

En cuanto a la resolución de problemas con números decimales, los estudiantes presentaron algunas limitaciones en contenidos elementales; por ejemplo, ante situaciones en las que hay que traducir un número decimal del lenguaje simbólico al verbal sólo 5.2 por ciento tiene una buena probabilidad de resolverlo adecuadamente, mientras que apenas 3 por ciento tiene buena probabilidad de resolver problemas de traducción de un número expresado con lenguaje verbal, al simbólico; al realizar cálculos con decimales presentan dificultades cuando el problema planteado exige manejar cantidades o representar el resultado de una multiplicación o una división hasta milésimos. También es muy pequeña la cantidad de alumnos con buenas probabilidades de resolver correctamente un problema en donde hay que expresar la equivalencia en minutos de una hora que contiene números decimales (1 por ciento).

Las fracciones es uno de los temas en que consistentemente son menores los porcentajes de alumnos que tienen buenas probabilidades de resolver correctamente; por ejemplo, para ordenar y comparar fracciones, 8 por ciento; para identificar el significado de una fracción como parte de un todo, 2.5 por ciento; al operar con fracciones tuvieron desaciertos cuando las fracciones a operar contenían denominadores que no son divisibles entre sí. Problemas que implicaban la multiplicación de fracciones y la interpretación de su resultado, 1 por ciento.

En cuanto a otros temas de aritmética, parece importante resaltar lo referido a divisibilidad y a proporcionalidad. Sólo 2.1 por ciento de los estudiantes tiene buena probabilidad de resolver problemas de divisibilidad. Con respecto a la proporcionalidad, los estudiantes lograron identificar Tablas y gráficas de datos que mantienen esta relación, sin embargo sólo 5.8 por ciento tiene buena probabilidad de resolver problemas de reparto proporcional y 3 por ciento de resolver problemas de proporcionalidad donde el valor unitario es un número decimal o fraccionario. Mientras que sólo 1.6 por ciento tiene buena probabilidad de resolver problemas de aplicación o cálculo de un porcentaje.

- B. *Álgebra*: En general la resolución de los problemas algebraicos del Excale resultó más compleja para los estudiantes que los problemas aritméticos. Un mayor porcentaje de estudiantes manifiesta una buena probabilidad de resolver correctamente aquellos que tienen que ver con el dominio de ciertas técnicas y mecanismos formales, y menos en problemas donde se requiere modelar una determinada situación. Por ejemplo, sólo 5 por ciento identifica la expresión algebraica que modela una situación.

Respecto a las ecuaciones, el nivel de desempeño varió en función del número de ocurrencias de la incógnita y de las operaciones involucradas y, fundamentalmente, del tipo de ecuaciones. Más fáciles resultaron las ecuaciones lineales, menos fá-



a



3

+3



exp

ciles los sistemas de ecuaciones lineales y los más complejos fueron los problemas que implican la resolución de ecuaciones cuadráticas. El 28.3 por ciento de los estudiantes tienen buena probabilidad de resolver problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita; 14.7 por ciento de resolver problemas que implican usar sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 , y 0.9 por ciento de resolver ecuaciones cuadráticas. Llamó la atención que los estudiantes presentaron muchas dificultades para sustituir correctamente los valores de los parámetros en la fórmula general al resolver ecuaciones de segundo grado, particularmente cuando alguno o algunos de los valores son números negativos sólo 1 por ciento tiene buenas probabilidades de hacerlo correctamente.

Un aspecto básico en el estudio de las funciones es que los estudiantes puedan usar distintas representaciones de una misma función. En este sentido, donde menos estudiantes manifiestan una buena probabilidad de responder correctamente es ante situaciones en las que se tiene que identificar la función que corresponde con una gráfica, 0.4 por ciento; y por el contrario, al identificar la gráfica que corresponde con una función, 1.1 por ciento. El 0.6 por ciento manifiesta buena probabilidad de identificar la función que corresponde con una Tabla de valores.

- C. *Geometría*: Considerando los problemas en los que 18.7 por ciento o más de estudiantes demuestran buena probabilidad de resolverlos correctamente, del total de los contenidos evaluados en la prueba, la mayoría son de geometría. Es decir. Del grupo de reactivos en el que los estudiantes manifestaron mejor desempeño, la mayoría son de geometría. De manera general se puede decir que tienen buen desempeño en situaciones de imaginación espacial en donde tienen que hacer giros, así como en problemas de simetría; y manifiestan bajo desempeño en donde tienen que hacer uso flexible del conocimiento que tienen de las propiedades de las Figuras y de los sólidos; los problemas más complejos son los que implican realizar cálculos geométricos particularmente en problemas donde hay que realizar el cálculo de razones trigonométricas.

De manera particular, manifiestan un muy buen desempeño en problemas que tienen que ver con la imaginación espacial. El 97 por ciento tiene buena probabilidad de identificar el resultado de girar sólidos compuestos, es decir formados por otros sólidos. El 37 por ciento logra identificar las vistas laterales y frontales de sólidos. El 24.6 por ciento tiene buenas probabilidades de resolver reactivos que implican identificar la Figura que corresponde con un desarrollo plano cuando se trata de pirámides; sin embargo con sólidos más complejos sólo el 1 por ciento tiene buena probabilidad de identificar el que corresponde con un desarrollo plano cuando se trataba de un poliedro.

En simetría, los estudiantes manifiestan buen desempeño: 37.5 por ciento tiene buena probabilidad de identificar figuras simétricas respecto a una recta.

En cuanto a las figuras básicas, una de las dificultades más significativas en esta área tiene que ver con la habilidad para seguir instrucciones, ya sea para la construcción de una Figura básica como para la construcción de un lugar geométrico:

4.4 por ciento de los estudiantes tienen buenas probabilidades de contestar los reactivos de este tipo, en promedio. En cuanto al dominio de algunas propiedades de las Figuras básicas, 18.4 por ciento tiene buena probabilidad de reconocer que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° ; por otra parte, los estudiantes demostraron conocimiento de los elementos de los sólidos: 83.8 por ciento tiene buena probabilidad de identificar semejanzas entre un conjunto de sólidos.

De los sólidos, las mayores dificultades se presentan en problemas en que requieren comprender las implicaciones que sufre el área o el volumen de una Figura o sólido al aplicarle una escala, (4 por ciento); por otra parte sólo 1.7 por ciento tiene buena probabilidad de acertar en problemas que implican comparar el volumen de sólidos, prismas y pirámides, conos y cilindros.

Los problemas que implican el uso del teorema de Pitágoras y el cálculo de las razones trigonométricas resultaron muy complejos para los estudiantes, sólo 1.1 por ciento tiene buenas probabilidades de resolverlos correctamente.

- D. *Presentación y tratamiento de la información*: El contenido que los estudiantes conocen en mayor medida es la resolución de problemas que implican calcular la moda y la media aritmética: 14.7 por ciento de los estudiantes tienen buenas probabilidades de resolverlo.
- E. *Probabilidad*: Sobre el tema de probabilidad, 64.4 por ciento de los estudiantes tiene buenas posibilidades de resolver problemas de comparación de probabilidades en casos muy sencillos, por ejemplo con monedas y dados; 0.4 por ciento para resolver problemas en los que hay que aplicar la regla de la suma, y 0.2 por ciento para resolver problemas en los que hay que aplicar la regla del producto.

Resultados por modalidad educativa

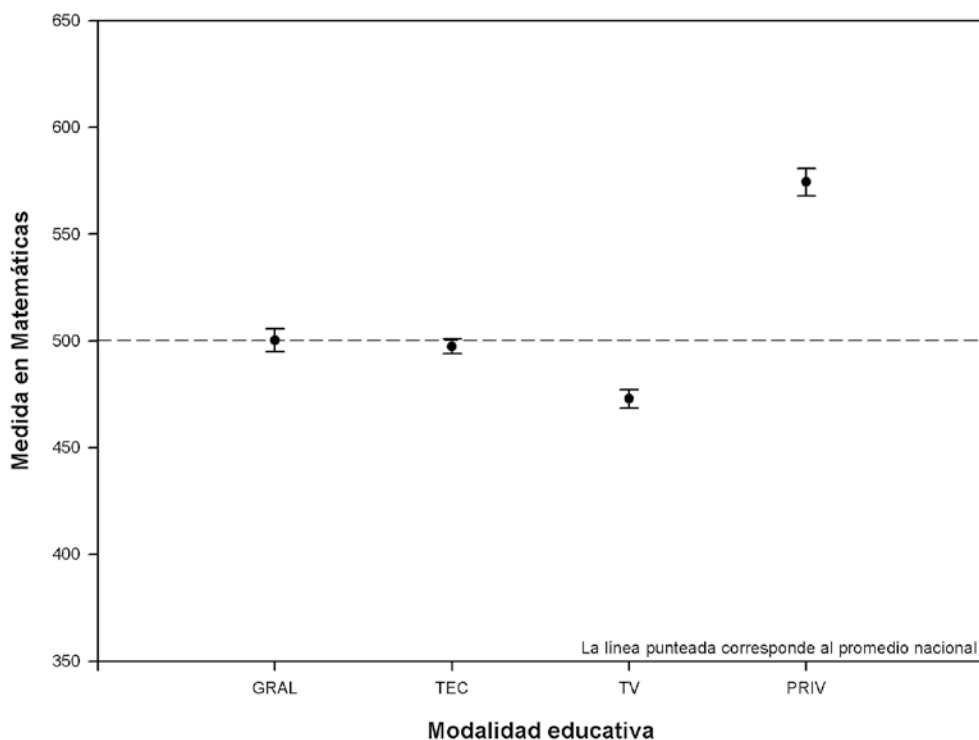
La Tabla XXXI muestra las medidas de tendencia central y dispersión –medias, errores de medida (EE), desviaciones estándar y coeficientes de variación– de Matemáticas por modalidad educativa. La Figura 56 muestra las medias poblacionales con un intervalo de confianza de 95 por ciento.

Tabla XXXI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Matemáticas: 3° de secundaria

Modalidad educativa	N*	Tendencia central		Dispersión		
		Media (EE)	(EE)	Desviación estándar (EE)	(EE)	Coefficiente de variación (EE)
GRAL	16,600	500.3	(2.8)	97.4	(1.8)	19.5 (0.4)
TEC	16,093	497.4	(1.8)	95.4	(1.0)	19.2 (0.2)
TV	9,720	472.9	(2.2)	94.2	(1.6)	19.9 (0.3)
PRIV	9,838	574.4	(3.3)	105.2	(1.7)	18.3 (0.3)
Nacional	52,251	500.0	(1.4)	100.0	(0.9)	20.0 (0.2)

* Tamaño de las muestras. Los resultados están ponderados para la población nacional.

Figura 56. Medias nacionales en Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Como se puede apreciar, los estudiantes de las Secundarias Privadas (PRIV) obtuvieron una puntuación mayor, seguidas de las Secundarias Generales (GRAL) y las Secundarias Técnicas (TEC), y finalmente las Telesecundarias (TV). Estos resultados, al igual que en el caso del Español, coinciden con los reportados en las dos publicaciones anteriores del INEE (2003 y 2004) sobre la calidad de la educación básica en México. Las diferencias entre modalidades fueron significativas en todos los casos, con excepción de las Generales y Técnicas. Es importante señalar la diferencia que existe entre las primeras y las últimas: 101.5 puntos, equivalentes a una desviación estándar de la distribución nacional. También es importante decir que esta diferencia es menor a la observada para el caso de Español.

También es importante apreciar las diferencias en cuanto a la dispersión de las puntuaciones, la cual puede apreciarse comparando los coeficientes de variación (CV). Como se puede observar, la dispersión de las puntuaciones es prácticamente la misma para todas las modalidades educativas.

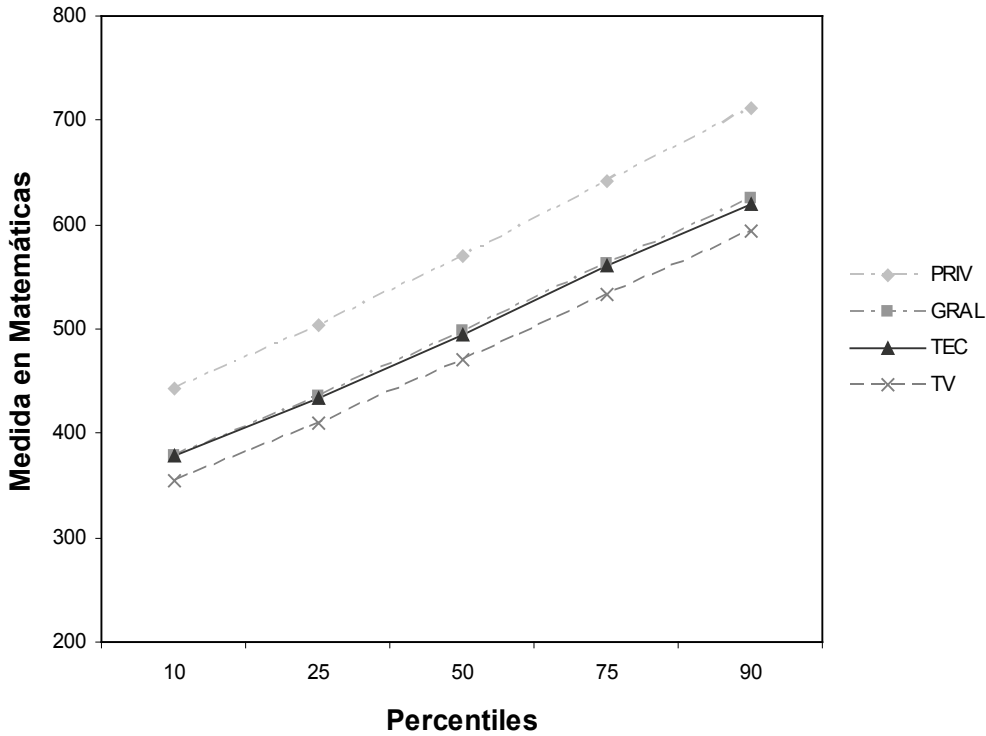
No obstante, como ya se ha reiterado, las condiciones socioculturales de los estudiantes que asisten a las distintas modalidades escolares varían sustancialmente; condición que explica en gran medida las diferencias en los resultados de aprendizaje.

Ahora bien, la Tabla XXXII muestra las puntuaciones percentilares (con sus errores de medida) en Matemáticas de los estudiantes de secundaria, de acuerdo con la modalidad educativa de las escuelas. Aquí se observa que las brechas entre los estudiantes de bajo rendimiento (percentil 10) y alto rendimiento (percentil 90) se mantienen prácticamente constantes entre las distintas modalidades escolares, con excepción de las Secundarias Privadas, que agrandan sus diferencias en los percentiles más altos. Esta información se muestra gráficamente en la Figura 54, en la cual se aprecia en qué percentiles se acercan o se alejan más los estudiantes de las poblaciones estudiadas.

Tabla XXXII. Puntuaciones percentilares en Matemáticas: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Percentiles									
	10	(EE)	25	(EE)	50	(EE)	75	(EE)	90	(EE)
GRAL	379.4	(3.6)	436.3	(2.7)	498.2	(2.8)	562.9	(3.5)	624.5	(3.8)
TEC	377.7	(2.8)	434.0	(1.9)	494.9	(1.8)	560.0	(2.3)	620.0	(3.3)
TV	355.1	(3.3)	410.1	(2.6)	471.2	(2.6)	533.0	(3.0)	593.3	(4.1)
PRIV	442.7	(3.2)	503.8	(3.0)	570.7	(3.4)	642.6	(4.3)	711.7	(6.2)
Nacional	376.1	(1.8)	433.7	(1.4)	496.9	(1.5)	563.7	(1.9)	628.4	(2.2)

Figura 57. Percentiles en Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Para conocer el tipo de habilidades relacionadas con las Matemáticas que poseen los estudiantes de tercero de secundaria, se analizaron las habilidades de los alumnos por niveles de logro, mismos que se describen en la Tabla XXXIII.

Tabla XXXIII. Niveles de logro del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria

Niveles de logro y puntos de corte	Competencias académicas
Por debajo del básico (hasta 499.30)	Los alumnos de este nivel resuelven problemas que implican una adición o una sustracción con números naturales, enteros, decimales o fraccionarios, así como problemas de multiplicación y división con números naturales. Asimismo, establecen relaciones entre una Tabla de valores y su gráfica, en funciones lineales o cuadráticas. Adicionalmente, identifican Figuras o cuerpos geométricos a partir de sus elementos (lados, caras, etcétera.). Finalmente, estiman y comparan la probabilidad de eventos simples.
Básico (499.31 - 583.20)	Los alumnos de este nivel resuelven problemas que implican dos o más operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación) con números naturales y enteros. Identifican situaciones de proporcionalidad. Suman y restan polinomios y resuelven ecuaciones de primer grado con una incógnita, así como sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Igualmente, utilizan las propiedades de las Figuras (por ejemplo: ángulos, lados y diagonales) en la resolución de problemas de medición. También calculan el perímetro y área de Figuras básicas (triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares) y el volumen de cuerpos geométricos.
Medio (583.21 - 734.45)	Los alumnos de este nivel resuelven problemas en los que se utilizan varias operaciones con números decimales o fraccionarios así como la raíz cuadrada con números naturales. Resuelven problemas de proporcionalidad con valor unitario no entero o de reparto proporcional, incluyendo porcentajes. Resuelven problemas que implican usar la jerarquía de operaciones. Asimismo, multiplican polinomios y modelan situaciones mediante una función lineal o cuadrática. Modelan también situaciones que implican sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Establecen relaciones entre dos cualesquiera de las formas de representación de una función lineal o cuadrática. Establecen relaciones entre una Tabla de valores y su expresión algebraica. Asimismo, resuelven problemas que implican el cálculo del perímetro del círculo, utilizan las propiedades de lugares geométricos (alturas, bisectrices, mediatrices) en la resolución de problemas de construcción, de medida o de escala. Finalmente, interpretan información contenida en Tablas o gráficas de distintos tipos. Resuelven problemas de conteo y determinan la probabilidad de eventos mutuamente excluyentes.
Avanzado (734.46 o más)	Resuelven problemas que implican potenciación y radicación con números naturales o decimales. Dividen polinomios y modelan problemas mediante ecuaciones de segundo grado. Establecen relaciones entre todo tipo de representaciones: tabulares, gráficas y algebraicas de una función lineal o cuadrática. Factorizan polinomios. También resuelven problemas que implican el cálculo del área del círculo, así como del área lateral y volumen de cuerpos geométricos; también utilizan propiedades o teoremas sencillos para resolver problemas geométricos o de medición (por ejemplo las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras). Realizan transformaciones o movimientos en el plano (simetría, rotación, traslación) en la resolución de problemas de construcción, de medida o de escala. Finalmente, resuelven problemas de probabilidad aplicando la regla de la suma o del producto.

La Tabla XXXIV y la Figura 58 muestran los porcentajes de estudiantes clasificados en los cuatro niveles de logro, de acuerdo con la modalidad educativa a la que pertenecen. Aquí se puede apreciar que a nivel nacional cerca del 51 por ciento de los estudiantes se ubican en el nivel por debajo del básico, casi 30 por ciento en el básico, 18 por ciento en el medio, y menos de 2 por ciento en el nivel avanzado.

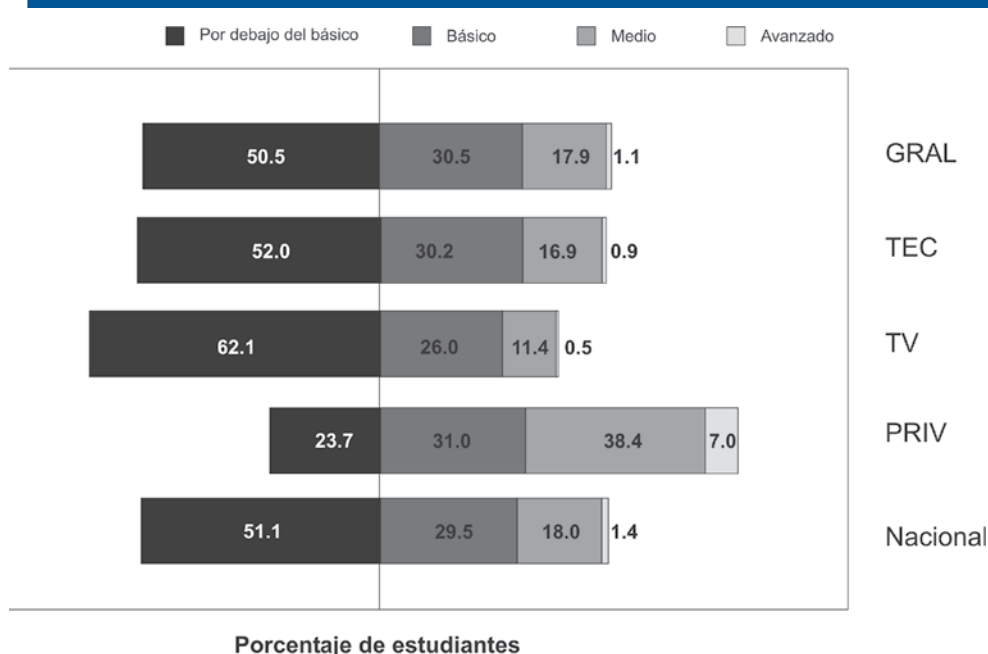
Sin embargo, se observan grandes diferencias por modalidad educativa:

- *Secundarias Generales y Secundarias Técnicas.* En promedio, 51 por ciento de sus alumnos se ubican en el nivel por debajo del básico, 30 por ciento en el básico, mientras que 19 por ciento de ellos se encuentran en los dos niveles más altos (medio y avanzado).
- *Telesecundarias.* Cerca del 62 por ciento de sus estudiantes se encuentran en el nivel por debajo del básico, 26 por ciento en el Básico, y 12 por ciento de ellos se encuentra en los dos niveles más altos.
- *Secundarias Privadas.* Aproximadamente, el 24 por ciento de sus estudiantes se ubican en la categoría por debajo del básico, 31 por ciento en el nivel básico y 45 por ciento de ellos se encuentran en los niveles medio y avanzado.

Tabla XXXIV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
GRAL	50.5	(1.3)	30.5	(1.0)	17.9	(0.8)	1.1	(0.2)
TEC	52.0	(0.8)	30.2	(0.5)	16.9	(0.6)	0.9	(0.2)
TV	62.1	(1.1)	26.0	(0.8)	11.4	(0.6)	0.5	(0.2)
PRIV	23.7	(0.9)	31.0	(0.9)	38.4	(0.9)	7.0	(0.6)
Nacional	51.1	(0.6)	29.5	(0.5)	18.0	(0.4)	1.4	(0.1)

Figura 58. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas: 3° de secundaria



Resultados por género y edad

La Tabla XXXV muestra los resultados de Matemáticas de acuerdo al género y edad de los estudiantes de tercero de secundaria. En cuanto al sexo de los estudiantes se puede observar que no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres. Este resultado es consistente con los resultados de primaria, pero no lo es con las evaluaciones nacionales realizadas en años anteriores, donde había una ligera diferencia significativa a favor de los hombres.

Al igual que en el análisis de la prueba de Español, la edad de los estudiantes se clasificó en cuatro categorías: 14 años o menos, 15, 16, y 17 años o más. Como se puede observar, la edad del estudiante influye significativamente en el aprendizaje de las Matemáticas: a mayor edad, menor rendimiento. Sin embargo, una diferencia muy marcada de 41 puntos se produce entre los estudiantes de 15 y 16 años; es decir, cuando los estudiantes pasan de la edad normativa a la extra-edad. Como se explicó en apartados anteriores, este resultado se explica en gran medida por la reprobación que se asocia a la extra-edad. Es interesante notar que esta diferencia es la mitad de la observada para el caso de Español de los estudiantes de secundaria.

Tabla XXXV. Medias y desviaciones estándar en Matemáticas, por género y edad: 3° de secundaria

Grupo poblacional		Media	(EE)	D.E.	(EE)
Sexo	Hombre	503.8	(1.5)	100.2	(0.9)
	Mujer	498.0	(1.7)	99.3	(1.3)
Edad	14 años o menos	520.1	(2.0)	97.6	(1.3)
	15 años	499.5	(1.5)	99.0	(1.1)
	16 años	458.9	(2.1)	92.3	(1.7)
	17 años o más	439.5	(3.6)	89.8	(3.0)

Las Figuras 59 y 60 muestran estos resultados en forma gráfica. En la Figura 59 se observan las puntuaciones medias (con su margen de confianza) de los estudiantes según su género, mientras que en la Figura 60 se muestran los mismos resultados de acuerdo a los cuatro grupos de edad establecidos.

Figura 59. Media de puntuaciones en Matemáticas, por género: 3° de secundaria

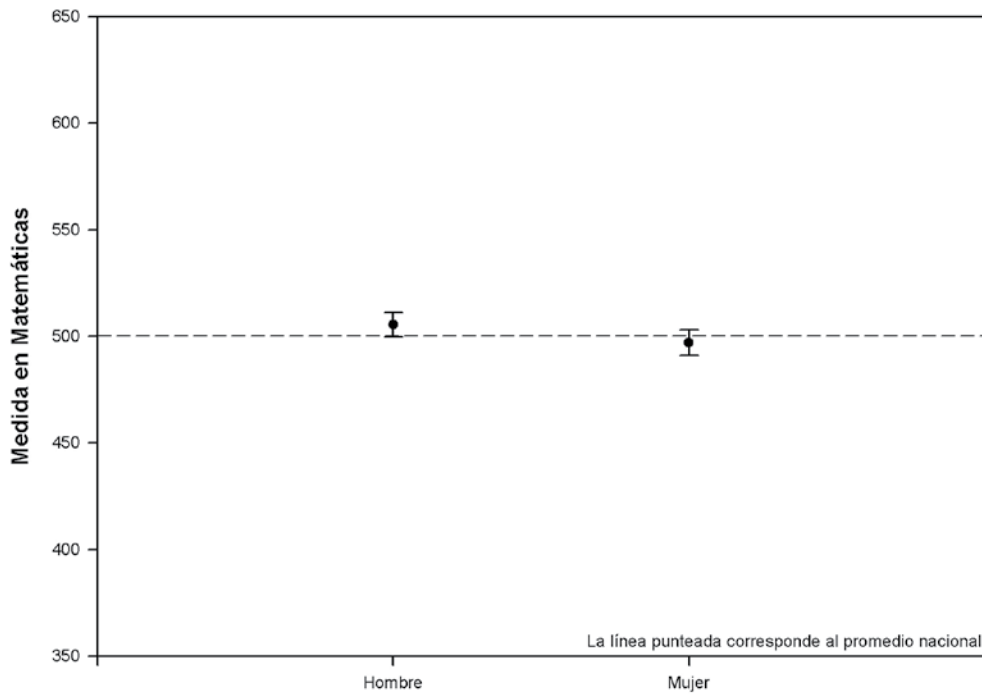
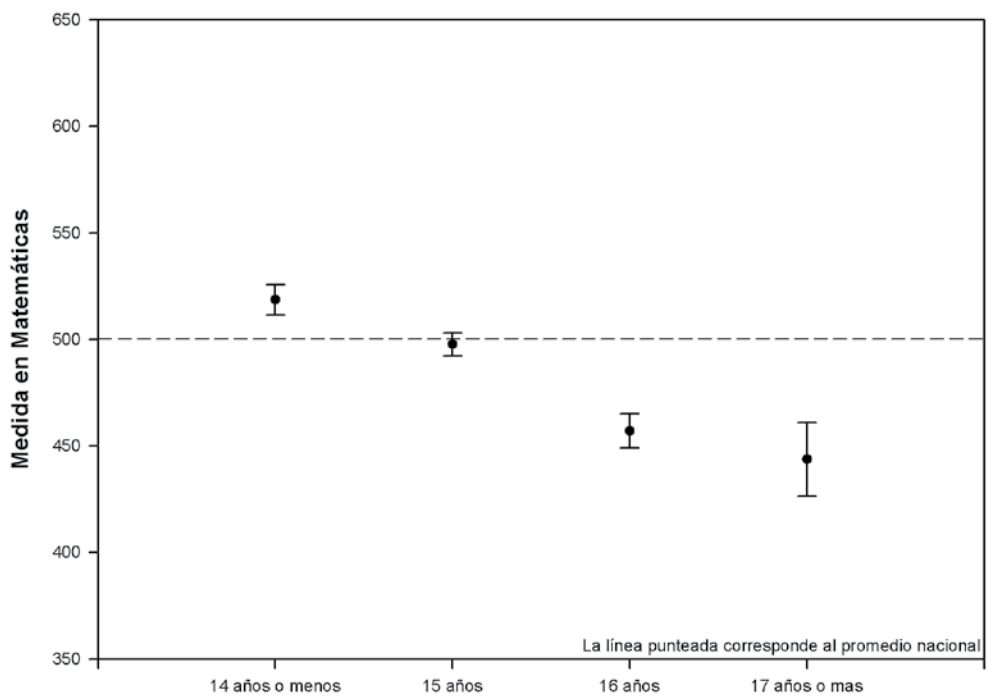


Figura 60. Media de puntuaciones en Matemáticas, por edad: 3° de secundaria



Ahora bien, en cuanto a los niveles de logro de estos grupos de estudiantes, la Tabla XXXVI y las Figuras 61 y 62 muestran los porcentajes de estudiantes que se ubican en cada uno de estos cuatro niveles. Debe notarse que en la comparación por género, los hombres tienen aproximadamente un 1 por ciento más de estudiantes en los dos niveles altos. Por su parte, los estudiantes en edad normativa, comparados con los de extra-edad, ubican casi 14 por ciento más de estudiantes en los niveles altos.

Tabla XXXVI. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por género y edad: 3° de secundaria

Grupo poblacional		Por debajo del básico		Básico		Medio		Avanzado	
		%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
Sexo	Hombre	49.7	(0.6)	29.9	(0.6)	18.8	(0.5)	1.6	(0.2)
	Mujer	51.7	(0.8)	29.4	(0.6)	17.6	(0.6)	1.3	(0.1)
Edad	Normativa	47.7	(0.6)	30.9	(0.5)	19.8	(0.5)	1.6	(0.1)
	Extra-edad	70.3	(1.0)	22.0	(0.9)	7.4	(0.5)	0.3	(0.1)

Figura 61. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por género: 3° de secundaria

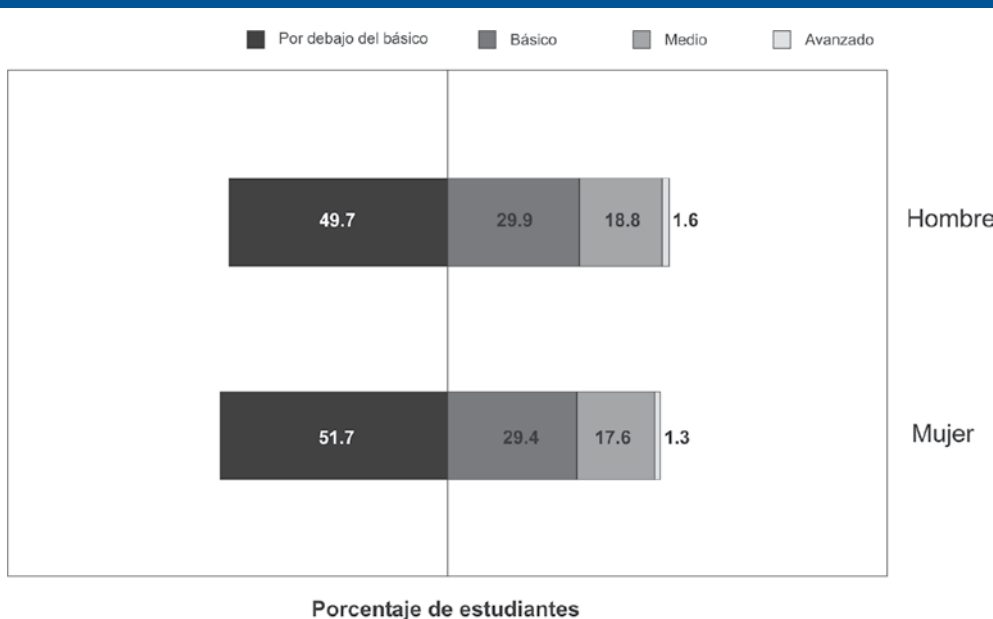
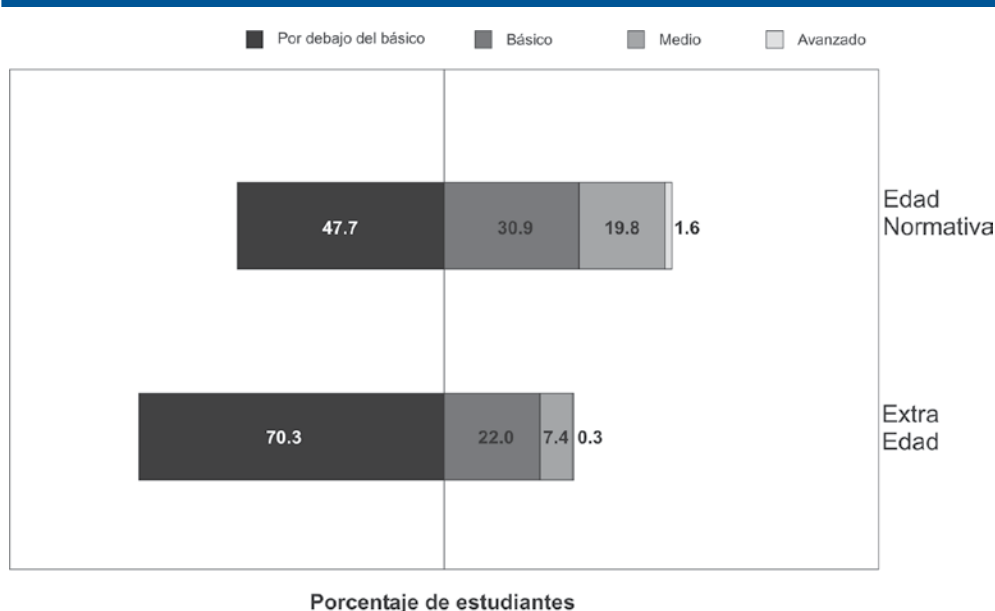


Figura 62. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por edad: 3° de secundaria



Interacción de género y edad por modalidad

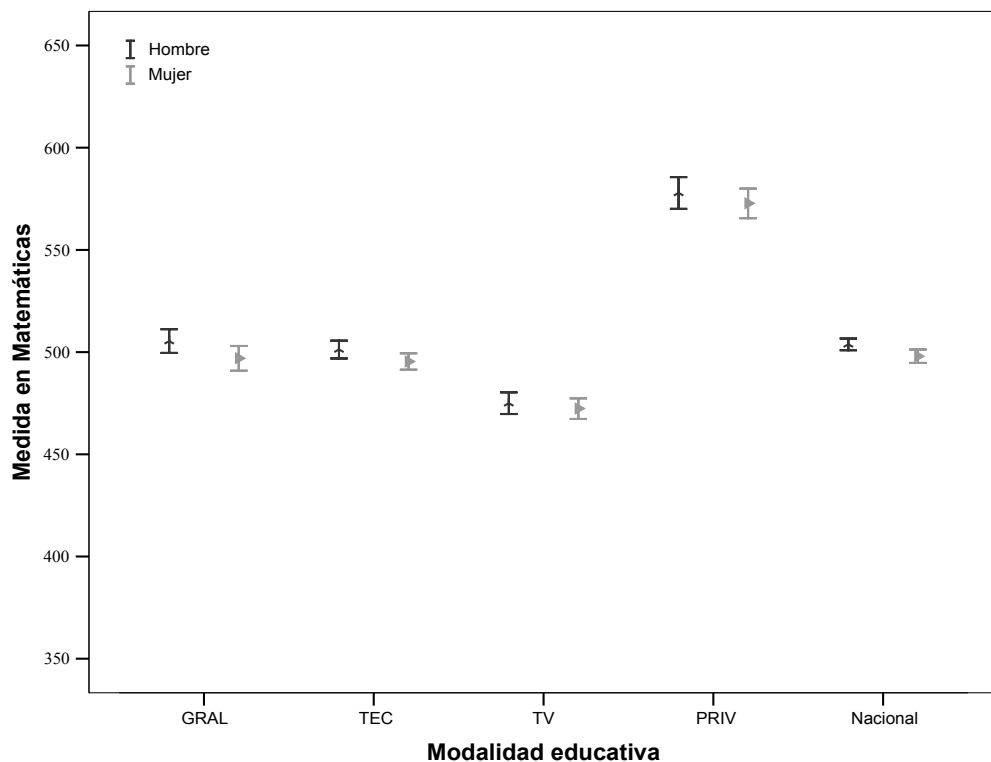
Ahora bien, para conocer la interacción de las variables género y edad con la de modalidad educativa en el aprendizaje de las Matemáticas, se presenta la Tabla XXXVII que muestra las medias y errores estándar de los distintos grupos de estudiantes. Aquí se puede apreciar cómo cambian las brechas entre hombres y mujeres, así como entre estudiantes con edades diferentes, considerando la modalidad educativa.

Tabla XXXVII. Medias y errores estándar en Matemáticas, por modalidad educativa, género y edad: 3° de secundaria

Modalidad educativa	Sexo		Edad	
	Hombre	Mujer	Normativa	Extra-Edad
	Media (EE)	Media (EE)	Media (EE)	Media (EE)
GRAL	505.4 (3.0)	497.0 (3.1)	507.1 (2.8)	454.2 (4.2)
TEC	501.3 (2.2)	495.4 (2.0)	504.0 (1.7)	449.7 (3.9)
TV	475.0 (2.7)	472.4 (2.6)	483.3 (2.6)	443.0 (2.8)
PRIV	577.9 (4.0)	572.8 (3.7)	578.3 (3.3)	545.2 (8.7)
Nacional	503.8 (1.5)	498.0 (1.7)	508.1 (1.5)	454.1 (1.9)

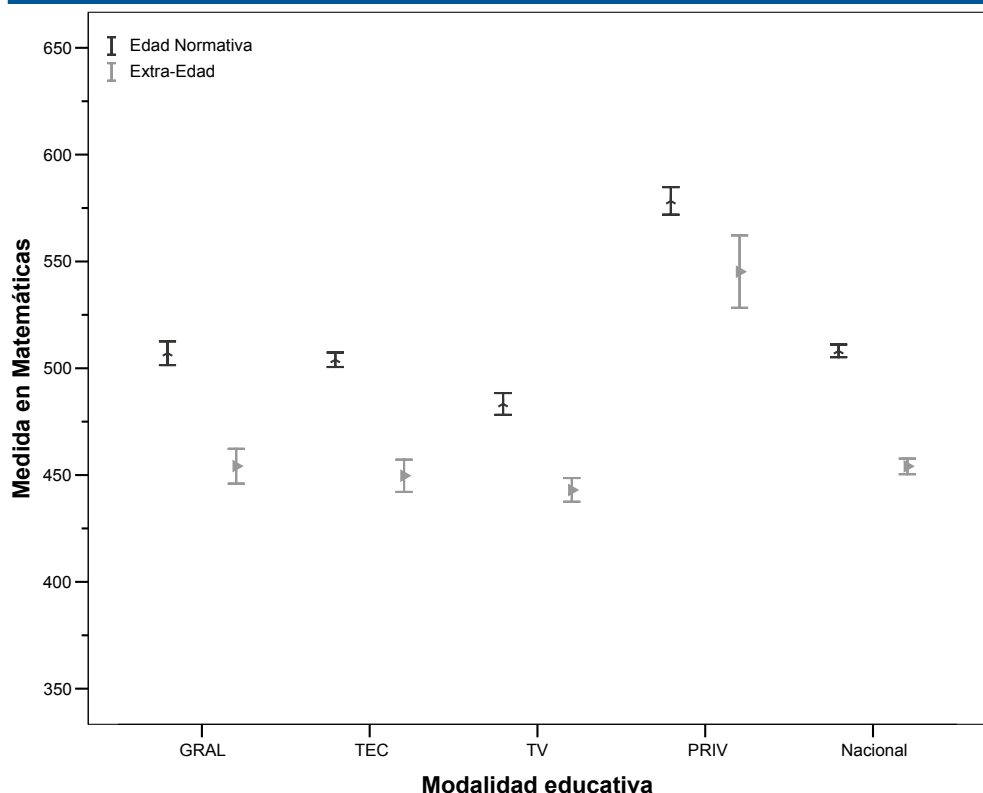
Las Figuras 63 y 64 muestran estos resultados en forma gráfica, donde es fácil apreciar que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en ningún tipo de escuela, a diferencia de la prueba de Español donde las diferencias se observan en todas las modalidades educativas.

Figura 63. Media de puntuaciones en Matemáticas, por modalidad educativa y género: 3° de secundaria



Por otra parte, la edad de los estudiantes afecta en forma diferencial estas brechas: muy pronunciadas en las Secundarias Técnicas (54 puntos) y en las Secundarias Generales (53 puntos), algo menos pronunciadas en las Telesecundarias (40 puntos) y menos fuertes en las Secundarias Privadas (33 puntos). Es interesante llamar la atención sobre el hecho de que el mismo fenómeno se observó para el caso de la prueba de Español.

Figura 64. Media de puntuaciones en Matemáticas, por modalidad educativa y edad: 3° de secundaria



Resultados por entidad federativa

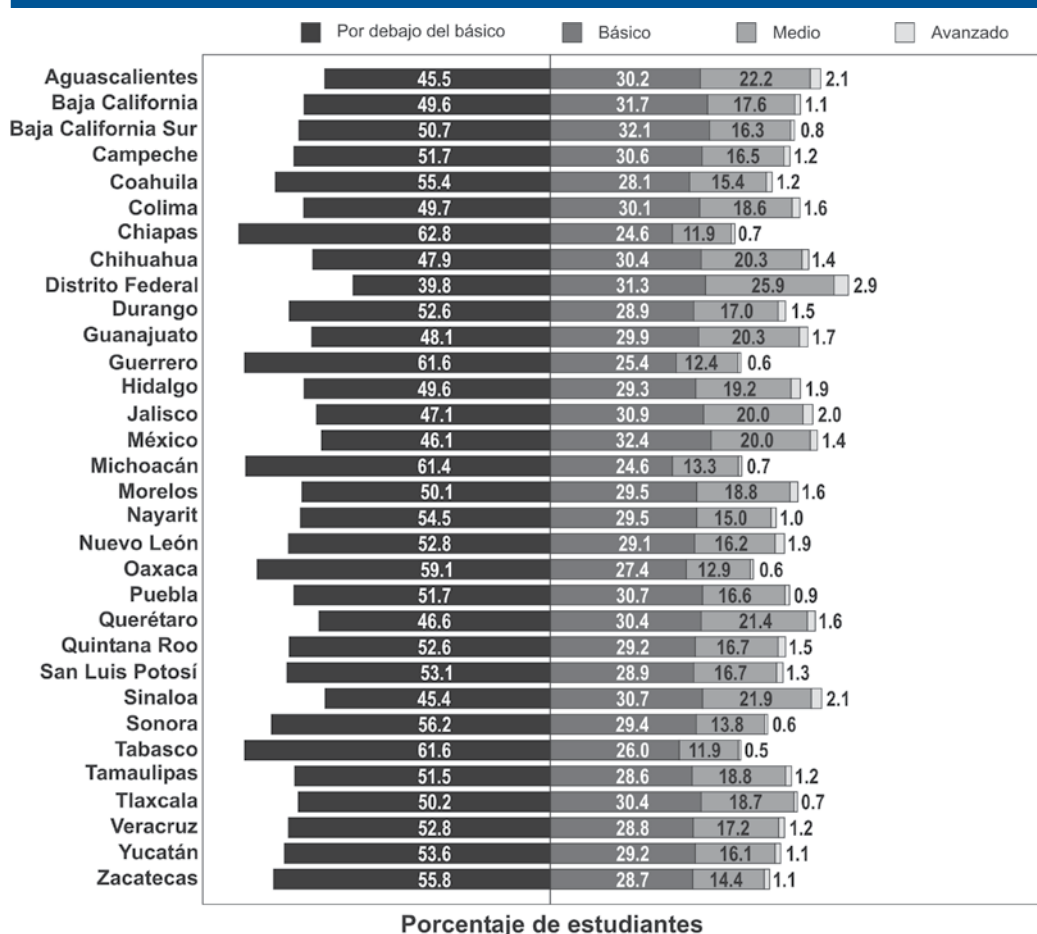
Las habilidades de los estudiantes en Matemáticas a nivel de entidad federativa se muestran en la Tabla XXXVIII. Aquí se pueden apreciar las medias y errores estándar desagregados a nivel de estado y modalidad escolar. Como ya se mencionó, las comparaciones generales de los resultados de aprendizaje a nivel de entidad federativa resultan inequitativas, debido a las diferencias en la conformación de su matrícula.

Tabla XXXVIII. Medias nacionales en Matemáticas, por entidad federativa y modalidad educativa: 3° de secundaria

N°	Entidad federativa	GRAL		TEC		TV		PRIV		Estatal	
		Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)	Me-dia	(EE)
Ags	Aguascalientes	514.3	(11.2)	515.5	(10.8)	484.0	(7.9)	577.3	(13.0)	515.2	(6.2)
BC	Baja California	492.7	(7.0)	506.2	(10.1)			564.3	(11.7)	501.0	(5.1)
BCS	Baja California Sur	493.0	(9.3)	496.4	(5.9)					497.2	(5.8)
Cam	Campeche	515.1	(7.7)	485.8	(7.3)	477.9	(7.2)	533.5	(6.5)	496.8	(4.7)
Coa	Coahuila	480.1	(6.6)	476.2	(7.5)			573.3	(9.0)	490.6	(4.4)
Col	Colima	504.8	(6.9)	498.8	(6.5)					506.7	(5.1)
Chis	Chiapas	493.8	(10.9)	476.4	(12.5)	446.6	(5.5)			470.2	(5.0)
Chih	Chihuahua	502.6	(8.7)	507.6	(7.7)			570.9	(14.5)	506.1	(5.8)
DF	Distrito Federal	508.6	(10.0)	528.8	(9.6)			599.4	(11.8)	529.2	(6.5)
Dgo	Durango	480.3	(10.4)	505.3	(7.4)	484.1	(9.3)			497.6	(4.9)
Gto	Guanajuato	513.3	(13.0)	507.6	(8.1)	488.7	(10.0)	557.9	(9.0)	507.7	(5.6)
Gro	Guerrero	479.9	(11.0)	469.8	(10.4)	467.6	(10.2)			475.2	(6.1)
Hgo	Hidalgo	514.8	(10.3)	508.6	(11.9)	481.1	(8.2)			504.2	(5.9)
Jal	Jalisco	502.8	(5.6)	502.9	(6.8)	492.2	(8.7)	577.4	(11.1)	510.4	(4.0)
Mex	México	508.9	(10.5)	511.2	(4.9)	487.2	(6.8)	573.9	(10.5)	511.9	(6.7)
Mich	Michoacán	457.7	(23.7)	472.2	(7.1)	455.7	(7.4)	556.5	(8.4)	469.6	(10.1)
Mor	Morelos	496.2	(11.2)	486.2	(6.2)			571.4	(9.3)	502.1	(6.8)
Nay	Nayarit	494.4	(7.3)	486.1	(8.2)	475.3	(7.3)			491.7	(4.8)
NL	Nuevo León	487.8	(7.4)	479.9	(7.1)			585.1	(11.5)	496.7	(4.8)
Oax	Oaxaca	491.2	(6.0)	481.1	(11.7)	468.5	(6.5)			480.3	(5.5)
Pue	Puebla	506.2	(9.3)	496.9	(9.1)	475.6	(6.4)	568.6	(12.4)	497.3	(4.6)
Qro	Querétaro	516.0	(9.4)	486.1	(7.2)	489.8	(8.8)	580.3	(12.9)	511.0	(4.8)
QR	Quintana Roo	497.3	(5.8)	497.1	(8.0)	472.3	(6.4)			498.3	(5.1)
SLP	San Luis Potosí	504.0	(5.9)	489.3	(10.9)	477.9	(7.9)	592.6	(10.1)	497.0	(5.1)
Sin	Sinaloa	506.8	(9.4)	515.6	(11.1)			584.8	(7.6)	514.2	(6.3)
Son	Sonora	487.2	(8.7)	477.2	(8.4)			538.3	(14.1)	487.9	(4.9)
Tab	Tabasco	480.5	(8.0)	487.8	(8.6)	447.1	(5.7)			474.8	(4.1)
Tam	Tamaulipas	503.7	(13.0)	492.5	(10.8)					500.5	(6.9)
Tlax	Tlaxcala	491.4	(9.1)	513.8	(5.6)	484.8	(7.6)			501.9	(4.2)
Ver	Veracruz	512.8	(5.4)	506.4	(8.4)	469.7	(7.6)	557.5	(13.2)	494.8	(4.1)
Yuc	Yucatán	496.5	(7.5)	475.8	(10.5)			579.0	(10.0)	494.6	(5.8)
Zac	Zacatecas	494.9	(10.2)	497.4	(6.9)	469.3	(8.8)			487.7	(4.5)
Nacional		500.3	(2.8)	497.4	(1.8)	472.9	(2.2)	574.4	(3.3)	500.0	(1.4)

La Figura 65 muestra los niveles de logro por entidad federativa, sin desagregarlos por modalidad escolar, pues, como ya se señaló, el tamaño de la muestra no permite proporcionar esta información en forma confiable. Como se puede apreciar, los porcentajes de estudiantes que se encuentran en el nivel de logro por debajo del básico varían sustancialmente de una entidad a otra. En los extremos se encuentran Chiapas, Guerrero, Michoacán y Tabasco que ubican a más del 60 por ciento de sus estudiantes en este nivel. En sentido opuesto se encuentra el Distrito Federal que mantiene a menos del 40 por ciento de sus estudiantes en esta categoría.

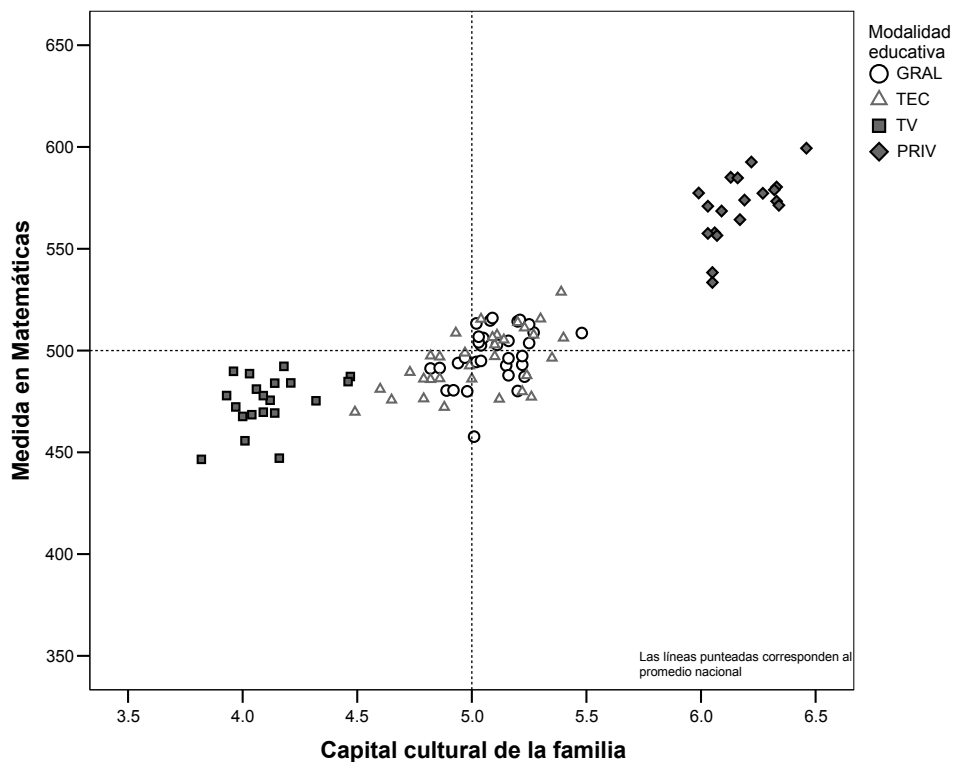
Figura 65. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por entidad federativa: 3° de secundaria



Como ya se ha venido reiterando, las comparaciones de logro educativo a nivel de entidad federativa resultan inequitativas, debido a las diferencias en la conformación de su matrícula.

En la Figura 66 se aprecia la distribución del aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas por modalidad educativa, considerando al Capital cultural de la familia de los estudiantes. Se puede observar que, al igual que para el caso de Español, los resultados de aprendizaje se agrupan muy consistentemente de acuerdo al capital cultural de los estudiantes, el cual está estrechamente relacionado con la modalidad educativa de los centros escolares.

Figura 66. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 3° de secundaria



Por lo anterior, es indispensable conocer la composición de la matrícula de los distintos estados en términos del porcentaje de estudiantes que es atendido en cada modalidad, lo cual se mostró anteriormente en la Figura 50, la que señala grandes diferencias entre las 32 entidades federativas.

En consecuencia, es preferible comparar los resultados de aprendizaje de los estados por modalidad del centro escolar. Para determinar si las puntuaciones de los estados son o no equivalentes, y conocer cuáles de ellas están por encima o por debajo del promedio nacional, se realizó un análisis de diferencias con la prueba t de Student, con la cual se contrastó la media nacional en Matemáticas por modalidad educativa con las medias de los estados.

Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla XXXIX, la cual muestra la clasificación de las entidades federativas en tres niveles, para cada modalidad educativa: 1) las que están por encima de la media nacional (señaladas con el símbolo "+"), 2) las que no se diferencian de la media nacional (sin ningún señalamiento) y 3) las que están por debajo de la media nacional (señaladas con el símbolo "-").

Tabla XXXIX. Comparaciones de los resultados de Matemáticas, por entidad federativa, con la media nacional: 3° de secundaria

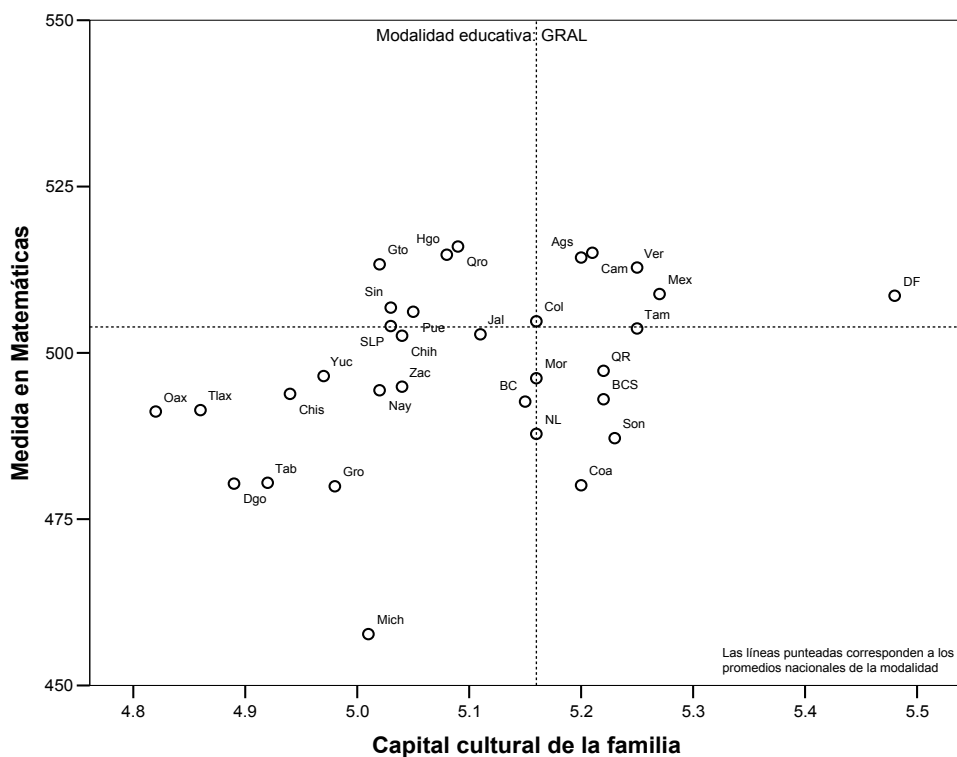
Entidad federativa		GRAL	TEC	TV	PRIV
Ags	Aguascalientes				
BC	Baja California				
BCS	Baja California Sur				
Cam	Campeche				-
Coa	Coahuila	-	-		
Col	Colima				
Chis	Chiapas			-	
Chih	Chihuahua				
DF	Distrito Federal		+		+
Dgo	Durango				
Gto	Guanajuato				
Gro	Guerrero		-		
Hgo	Hidalgo				
Jal	Jalisco			+	
Mex	México		+	+	
Mich	Michoacán		-	-	-
Mor	Morelos				
Nay	Nayarit				
NL	Nuevo León		-		
Oax	Oaxaca				
Pue	Puebla				
Qro	Querétaro				
QR	Quintana Roo				
SLP	San Luis Potosí				
Sin	Sinaloa				
Son	Sonora		-		-
Tab	Tabasco	-		-	
Tam	Tamaulipas				
Tlax	Tlaxcala		+		
Ver	Veracruz	+			
Yuc	Yucatán		-		
Zac	Zacatecas				

Nota: Por arriba de la media nacional (+), igual a la media nacional (celdas en azul fuerte), por debajo de la media nacional (-), sin representatividad (celdas en azul tenue).

Con el objetivo de aportar elementos para poder interpretar las diferencias de la Tabla anterior, se presentan las Figuras 67, 68, 69 y 70 que muestran la relación del aprendizaje de Matemáticas con el capital cultural de los estudiantes.

La Figura 67 presenta los resultados para las Secundarias Generales, en la cual los estudiantes del estado de Veracruz obtuvieron puntuaciones superiores a la media nacional.¹³ Igualmente esta entidad federativa muestra tener un capital cultural familiar alto de sus estudiantes. En el otro extremo se encuentran Coahuila y Tabasco, cuyos niveles de logro educativo son inferiores a la media nacional, y el capital cultural familiar de sus estudiantes es relativamente bajo (salvo el caso de Coahuila).

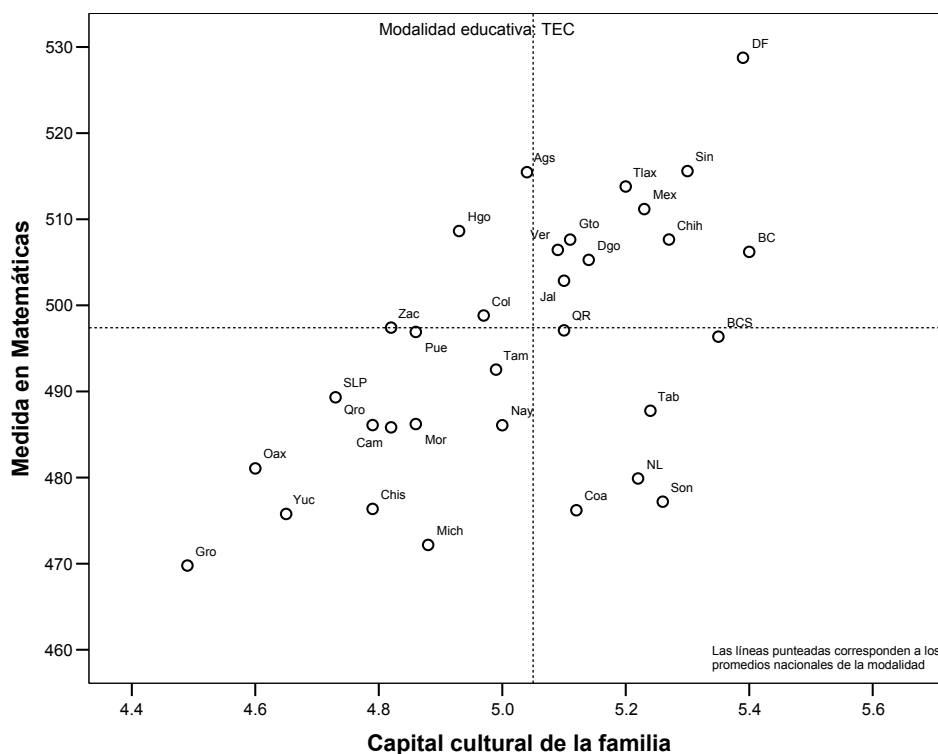
Figura 67. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Generales



¹³ Aunque Campeche y Aguascalientes también tuvieron resultados altos, éstos no fueron estadísticamente significativos.

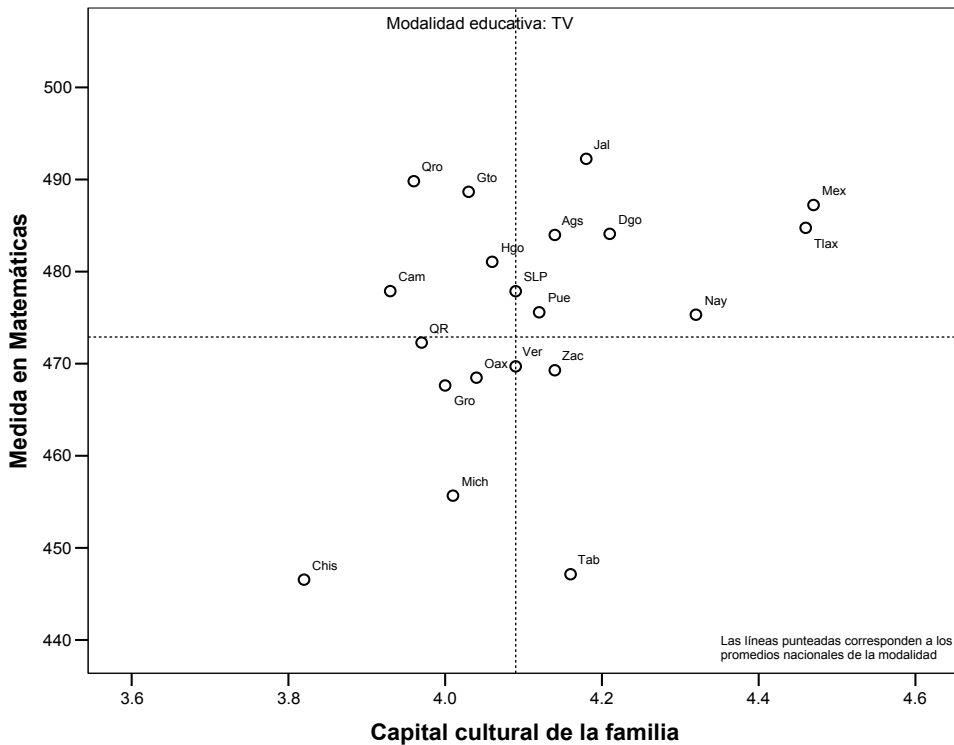
La Figura 68 muestra los resultados de este análisis para el caso de las Secundarias Técnicas. Aquí se puede observar que las entidades con puntuaciones por arriba de la media nacional fueron: Distrito Federal, México y Tlaxcala, entidades con estudiantes con capital cultural alto. En el extremo inferior se encuentran los estados de Guerrero, Michoacán, Yucatán, Coahuila, Nuevo León y Sonora, cuyos resultados de aprendizaje están por debajo de la media nacional, aunque no en todos los casos el capital cultural familiar de sus estudiantes es pobre (condición que sólo se aprecia en las tres primeras entidades).

Figura 68. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Técnicas



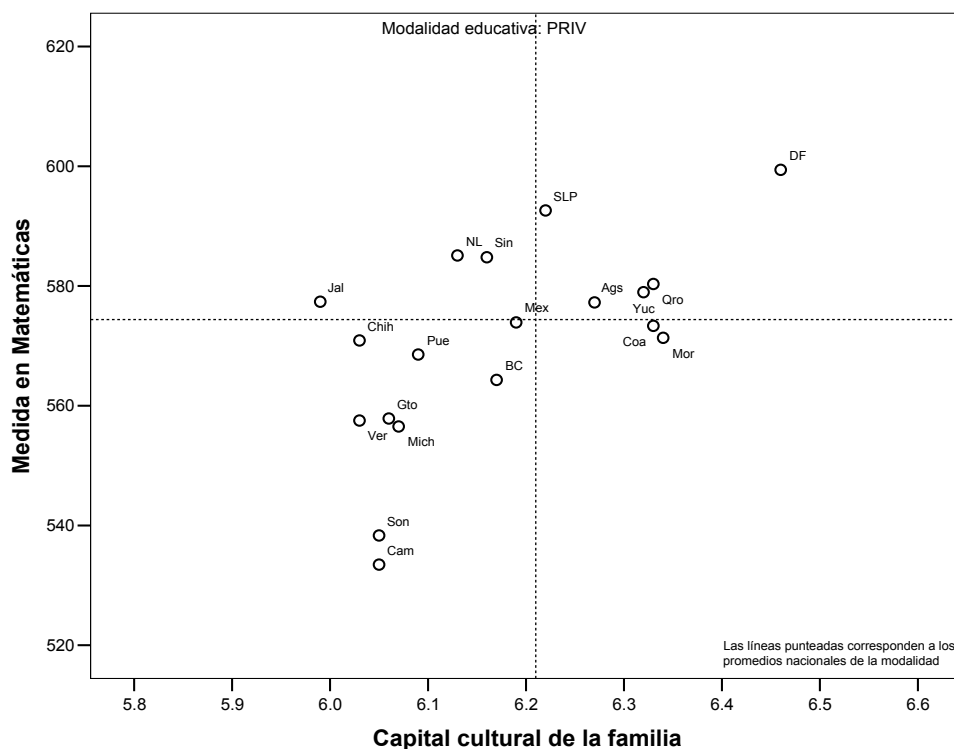
En la Figura 69 se observan los resultados de las Telesecundarias, donde los estados de Jalisco y México se encuentran por arriba de la media nacional en el aprendizaje de Matemáticas, así como en el indicador de capital cultural (con excepción de Jalisco). En sentido opuesto, Chiapas, Michoacán y Tabasco se encuentran por debajo de la media nacional de logro educativo y con niveles de capital cultural muy pobres (salvo Tabasco).

Figura 69. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: Telesecundarias



Finalmente, la Figura 70 muestra que para el caso de las Secundarias Privadas, el Distrito Federal es la única entidad cuyos resultados de aprendizaje están por arriba de la media nacional, condición que va acompañada de los mejores indicadores de capital cultural de sus estudiantes. En el otro extremo se encuentran los estados de Campeche, Michoacán y Sonora, que obtienen resultados de aprendizaje por debajo de la media nacional, y cuyos estudiantes tienen una condición cultural muy desfavorable.

Figura 70. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Privadas



3.3 Comparación de los aprendizajes de sexto de primaria y tercero de secundaria

Aprovechando la aplicación nacional que se hizo a los estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria, se decidió realizar un estudio adicional para saber cuánta información del currículum de sexto de primaria dominaban los estudiantes de tercero de secundaria.

Con este propósito se aplicaron los exámenes de Español y Matemáticas de sexto de primaria a estudiantes de secundaria, sin que a éstos se les informara sobre el contenido de los exámenes que respondían.

Se utilizó una muestra de estudiantes con representatividad nacional, pero sin representatividad estatal, utilizando el mismo operativo Excale 2005. En cada secundaria de la

muestra original, 30 estudiantes respondieron la prueba de su grado (Excale-09) y tres respondieron los Excale de sexto de primaria (Excale-06). La muestra quedó conformada por 5 mil 451 alumnos provenientes mil 942 escuelas de las 32 entidades federativas (para mayor información consulte el capítulo VI).

Las puntuaciones de esta muestra de estudiantes en Español y Matemáticas se compararon con las de los alumnos de sexto de primaria, los cuales se describieron en apartados anteriores de este mismo capítulo. A continuación se describen los resultados de esta comparación.

3.3.1 Español

La Tabla XL muestra las medias de las puntuaciones de los Excale-06 de Español por modalidad educativa, para los estudiantes de tercero de secundaria. Debe señalarse que los resultados que se muestran en la Tabla están ponderados para la población total de estudiantes del país según el grado correspondiente.

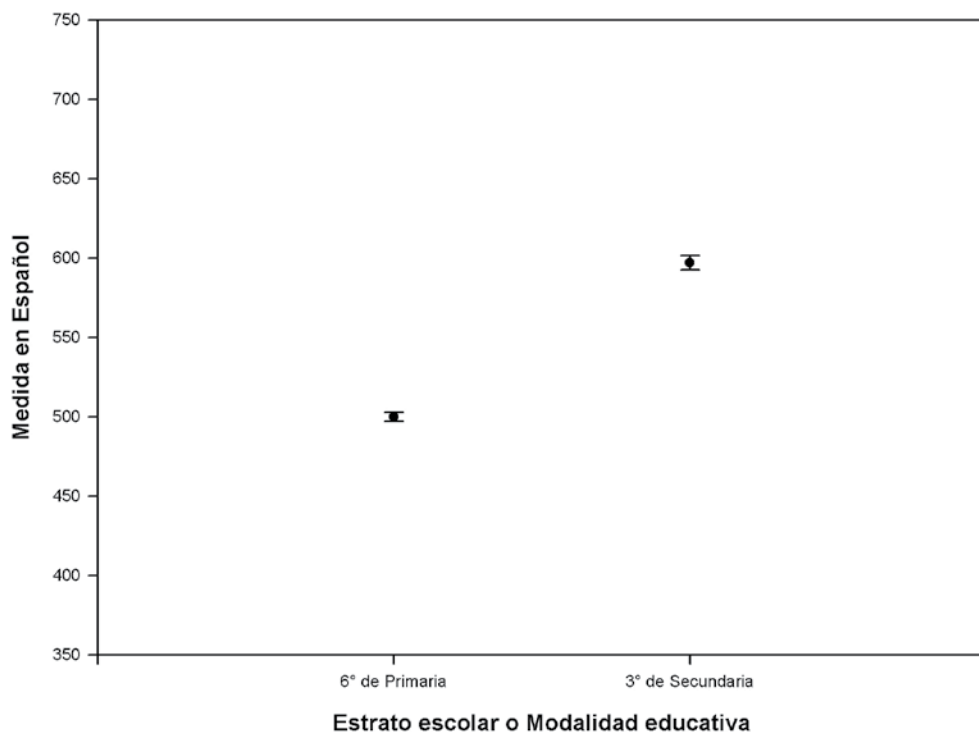
Tabla XL. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones del Excale-06 de Español: 3° de secundaria

Modalidad educativa	N	Tendencia central		Dispersión			
		Media	(EE)	Desviación estándar	(EE)	Coefficiente variación	(EE)
GRAL	1537	602.6	(3.9)	93.1	(2.9)	15.5	(0.5)
TEC	1505	593.7	(3.6)	94.5	(2.5)	15.9	(0.5)
TV	1216	552.7	(4.1)	97.5	(4.4)	17.6	(0.8)
PRIV	1193	686.4	(4.5)	90.5	(3.9)	13.2	(0.6)
Nacional	5451	597.0	(2.3)	99.8	(2.1)	16.7	(0.4)

Nota: la N representa el tamaño de la muestra, aunque los resultados están ponderados para la población nacional.

Utilizando la información de esta Tabla y la proporcionada en la Tabla II, se elaboró la Figura 71 que muestra una comparación de los aprendizajes en Español de los estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria. Como se recordará, el puntaje promedio de los primeros fue de 500 puntos, por lo que la diferencia con tercero secundaria es de 97 puntos; equivalente a una desviación estándar.

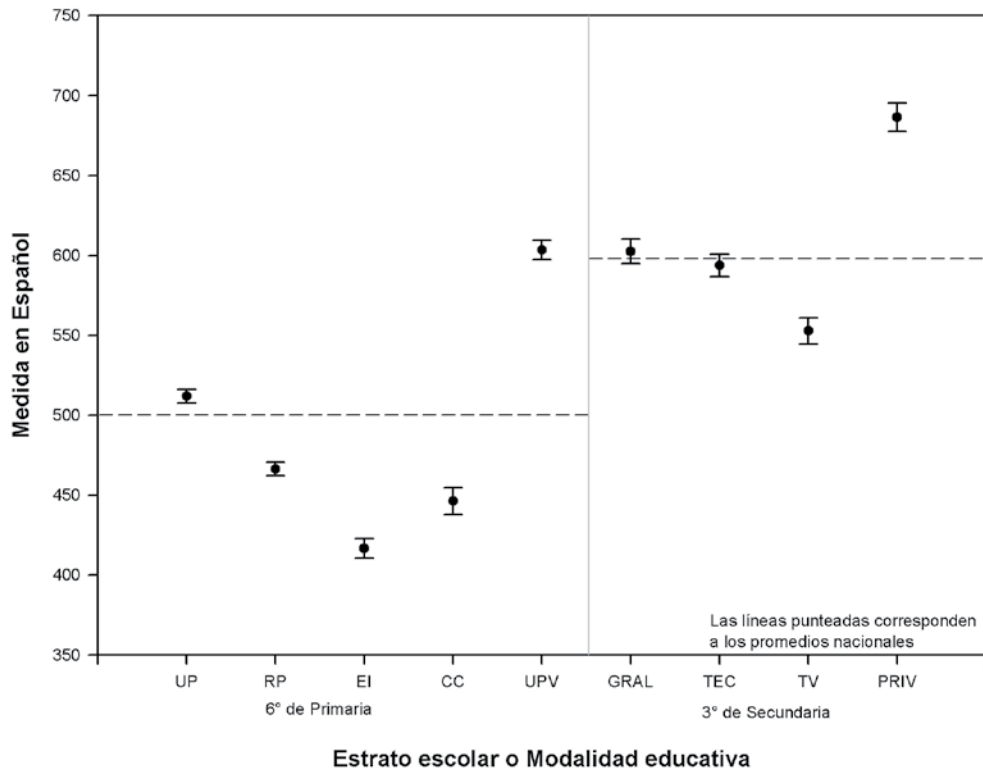
Figura 71. Comparación de las medias en Español: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria



Sin embargo, como se aprecia en la Figura 72, al hacer las comparaciones por estrato escolar y modalidad educativa en ambos grados se encontraron los siguientes resultados:

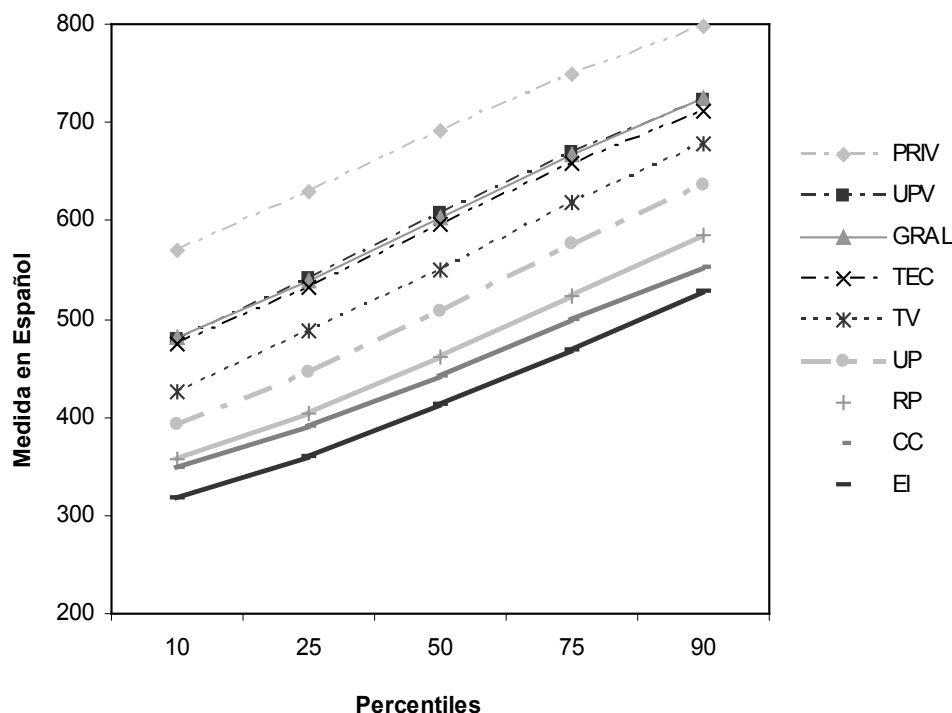
1. Los estudiantes de las Secundarias Privadas obtuvieron los mejores resultados; seguidos por las Primarias Privadas, las Secundarias Generales y las Secundarias Técnicas; después las Telesecundarias; más abajo las Primarias Urbanas Públicas; seguidas de las escuelas Rurales Públicas; y, al final, las Primarias de Educación Indígena.
2. Los estudiantes de sexto de primaria de Escuelas Privadas tuvieron resultados equivalentes a los alumnos de Secundarias Generales y Técnicas, y están por arriba 37 puntos de los estudiantes de Telesecundarias.
3. Comparando las puntuaciones de las primarias y secundarias por estrato o modalidad educativos, se observa que: los estudiantes de la Secundaria Privada están 95 puntos por encima de los alumnos de la Primaria Privada; los alumnos de las Secundarias Generales obtienen 92 puntos por encima de las Primarias Urbanas Públicas y las Telesecundarias están por encima de las Escuelas Rurales 81 puntos.

Figura 72. Comparación de las medias en Español de estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos



Ahora bien, en relación a las puntuaciones percentilares, la Figura 73 muestra las puntuaciones promedio de cada estrato y modalidad educativos, donde se puede apreciar que las brechas entre los estudiantes, de acuerdo a su nivel de aprovechamiento, por lo general se conservan constantes. Es decir, las distancias son equivalentes entre los estudiantes con bajo rendimiento (percentil 10) y con alto nivel de logro (percentil 90).

Figura 73. Comparación de las puntuaciones percentilares en Español: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos



3.3.2 Matemáticas

La Tabla XLI muestra las medidas de tendencia central y dispersión –medias, errores de medida (EE), desviaciones estándar y coeficientes de variación– de Matemáticas por modalidad educativa.

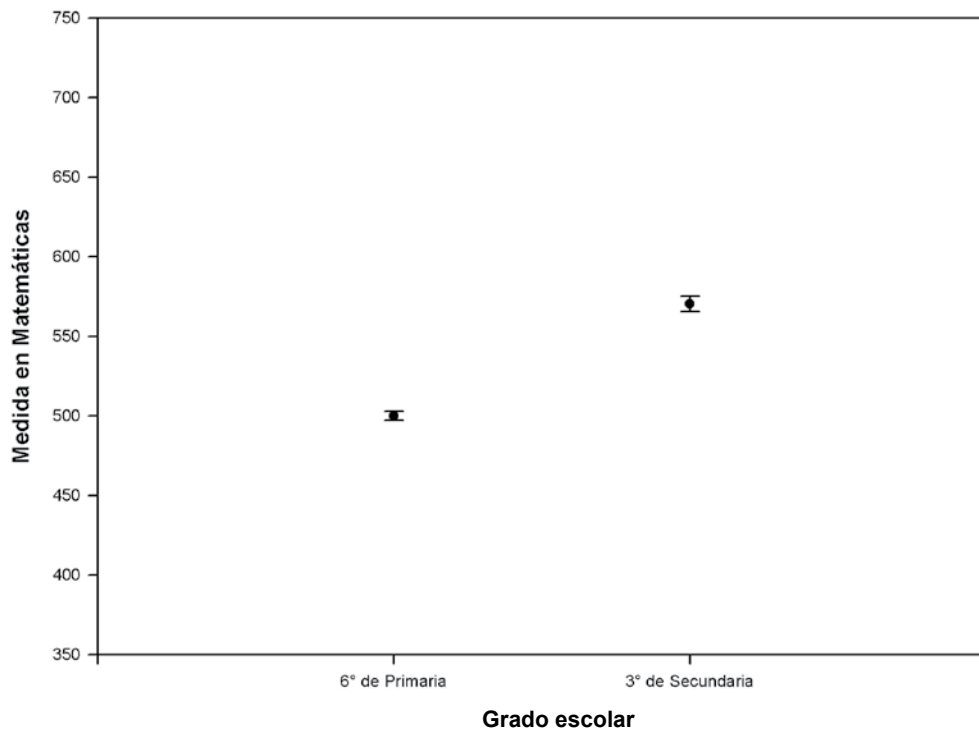
Tabla XLI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones del Excale-06 de Matemáticas: 3° de secundaria

Modalidad educativa	N*	Tendencia central		Dispersión			
		Media	(EE)	Desviación estándar	(EE)	Coefficiente variación	(EE)
GRAL	1537	573.2	(5.0)	96.9	(3.1)	16.9	(0.5)
TEC	1505	566.6	(3.6)	95.9	(2.5)	16.9	(0.5)
TV	1216	538.7	(4.4)	96.4	(3.4)	17.9	(0.7)
PRIV	1193	646.3	(5.2)	94.1	(3.4)	14.6	(0.6)
Nacional	5451	570.4	(2.5)	99.8	(2.0)	17.5	(0.3)

* Tamaño de las muestras. Los resultados están ponderados para la población nacional.

Utilizando la información de esta Tabla y la proporcionada en la Tabla XII se elaboró la Figura 74 que muestra una comparación de los aprendizajes en Matemáticas de los estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria. Aquí se observa que hay una diferencia significativa cercana a los 70 puntos a favor de los estudiantes de tercero de secundaria.

Figura 74. Comparación de las medias en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria

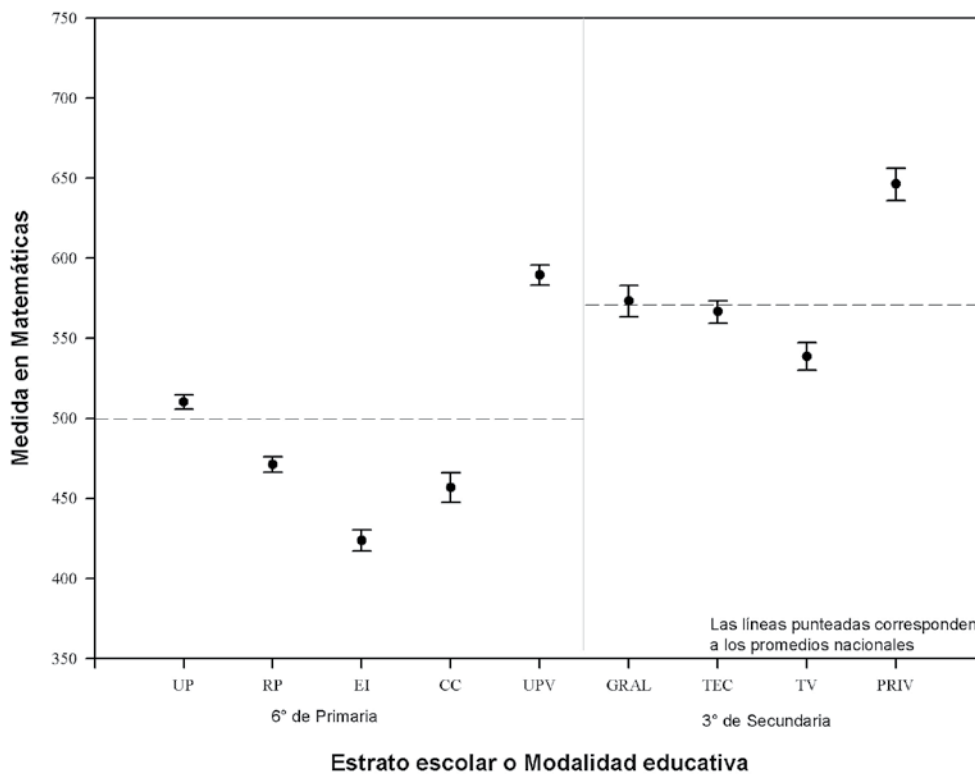


No obstante, cuando se comparan las puntuaciones de los estudiantes de acuerdo al estrato escolar y modalidad educativa se observa que los resultados son muy semejantes a los reportados para las pruebas de Español, tal como se aprecia en la Figura 75:

1. Al igual que en la prueba de Español, los estudiantes de las Secundarias Privadas obtienen los mejores resultados, seguidos por las Primarias Privadas, las Secundarias Generales, las Secundarias Técnicas, las Telesecundarias, las Primarias Urbanas Públicas, las escuelas Rurales Públicas, los Cursos Comunitarios y la Educación Indígena.
2. Los estudiantes de sexto de primaria de Escuelas Privadas tienen resultados equivalentes a los alumnos de Secundarias Generales, están ligeramente por encima de las Secundarias Técnicas (23 puntos), y se encuentran media desviación estándar arriba de las Telesecundarias (51 puntos).
3. Haciendo una comparación entre primarias y secundarias por estrato escolar y modalidad educativa, se tiene que: los estudiantes de la Secundaria Privada están 57 puntos

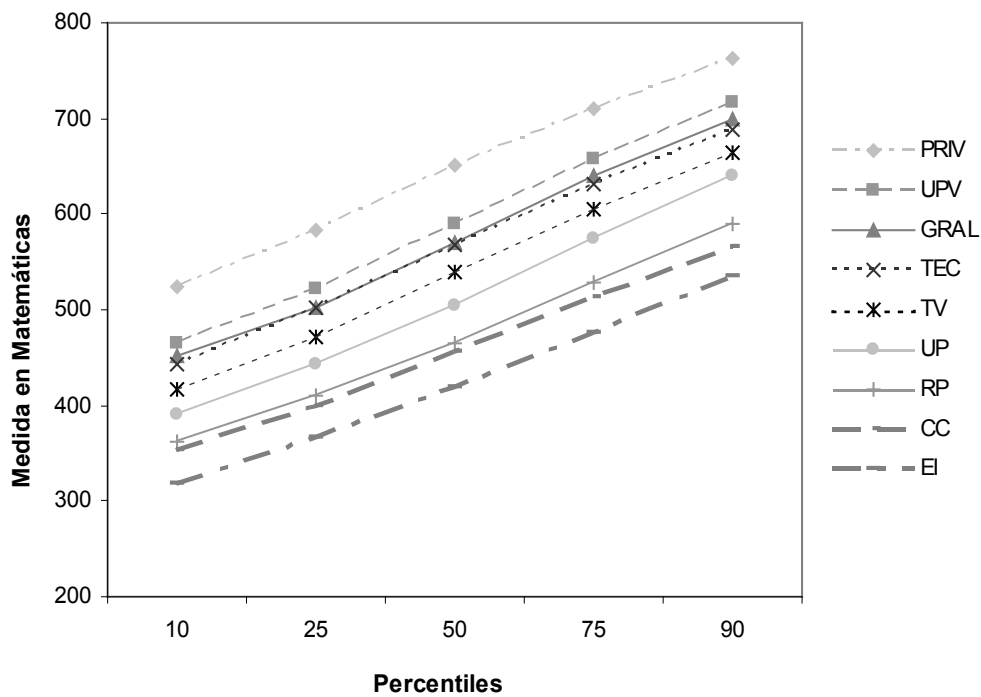
por encima de los alumnos de la Primaria Privada; las Secundarias Generales obtienen 63 puntos por encima de las Primarias Urbanas Públicas, y las Telesecundarias están por encima de las Escuelas Rurales 67 puntos.

Figura 75. Comparación de las medias en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos



En relación a las brechas entre estudiantes con diferentes niveles de aprovechamiento, la Figura 76 muestra que, al igual que para el caso del Español, las puntuaciones promedio de los estudiantes con distintos niveles de rendimiento escolar en cada estrato o modalidad educativos permanecen constantes.

Figura 76. Comparación de las puntuaciones percentilares en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos



**FACTORES ASOCIADOS
AL LOGRO EDUCATIVO**

CAPÍTULO IV: FACTORES ASOCIADOS AL LOGRO EDUCATIVO

En los dos capítulos previos se presentaron los niveles de logro educativo en español y matemáticas de los estudiantes de sexto de primaria y de tercero de secundaria. Dicha presentación incluyó las diferencias en los niveles de logro encontradas entre los conjuntos de estudiantes que cursan sus estudios en distintos estratos y modalidades escolares. Algunas de esas diferencias son, por su magnitud, notorias; es el caso, por ejemplo, de las brechas existentes entre los niveles de logro en el aprendizaje entre los estudiantes de las escuelas particulares y aquellos que cursan sus estudios en las escuelas indígenas.

Conocer los niveles de aprendizaje que están alcanzando los distintos grupos de estudiantes en el país es importante. Sin embargo, desde la perspectiva de la misión del INEE, es decir la evaluación de la calidad de la educación, es preciso también conocer los factores de contexto que favorecen o inhiben el aprendizaje de los estudiantes. El trabajo del Instituto está orientado a contribuir a que el sistema educativo nacional ofrezca una educación de buena calidad para todos los niños y jóvenes; por consiguiente, es indispensable identificar los diversos factores que están asociados con las diferentes medidas de logro en el aprendizaje en los estudiantes así como conocer su particular contribución a los niveles de aprendizaje que alcanzan los estudiantes, ya que esto abre la posibilidad de identificar aspectos de la oferta educativa sobre los cuales se puede actuar, en beneficio de la mejora del aprendizaje de los contenidos curriculares por parte de los estudiantes, especialmente de aquellos que presentan los más bajos niveles de logro educativo.

Para recabar información relevante sobre los factores asociados a los niveles de aprendizaje, el INEE construyó distintos cuestionarios de contexto dirigidos a alumnos, docentes y directores, que se aplicaron en forma sistemática y complementaria en el operativo Excale de 2005. Dicha información fue analizada a fin de relacionar las variables de contexto con los resultados de las pruebas nacionales de Español y Matemáticas en los dos niveles evaluados.

El propósito de este capítulo es aportar elementos que ayuden a entender la relación que tienen las variables contextuales en donde se desarrolla el aprendizaje con los resultados de logro educativo de los estudiantes del SEN de sexto de primaria y tercero de secundaria, en Español y Matemáticas. En esencia, el estudio trata de responder a las siguientes tres preguntas: ¿Cuáles variables de los estudiantes y sus familias influyen en los aprendizajes de Español y Matemáticas y en qué medida lo hacen?, ¿Cuáles variables de los docentes y de la escuela influyen en los aprendizajes de Español y Matemáticas de los estudiantes y en qué medida lo hacen? y ¿Cuáles son las interacciones entre estos dos tipos de variables?

Es importante destacar que esta es la primera ocasión en que se reporta este tipo de resultados en informes nacionales. En el primer apartado se describe la metodología del estudio, ejemplificando los procedimientos utilizados para el caso de los estudiantes de sexto de primaria con los resultados de la prueba de Español. El segundo apartado se dedica a la descripción de los resultados de los modelos explicativos utilizados, para los estudiantes de primaria y de secundaria. El tercer apartado hace un resumen general de los resultados encontrados para primaria y secundaria.

4.1 Metodología

Como ya se mencionó, el propósito central de esta parte del estudio fue identificar las variables de contexto que más influyen en los resultados del aprendizaje, así como determinar la magnitud de su influencia o peso en la explicación del logro educativo de los alumnos. El estudio analizó cuatro condiciones distintas: Español-primaria, Matemáticas-primaria, Español-secundaria y Matemáticas-secundaria.¹⁴

La metodología utilizada consistió en las siguientes etapas: 1) construir variables robustas, agrupando reactivos que midieran la misma dimensión o constructo (llamadas aquí *variables compuestas*), 2) calibrar dichas variables con el modelo de Rasch (utilizado en los Excale), 3) evaluar la asociación de las variables, individualmente, con el aprendizaje de los estudiantes, 4) seleccionar las variables que finalmente se utilizaron para hacer modelos y, 5) llevar a cabo análisis multinivel en busca de los mejores modelos explicativos y analizar los resultados.

Un aspecto muy importante que debe considerarse en este tipo de estudios es el relacionado con los datos faltantes. En un sistema tan complejo de encuestas, con un número tan elevado de reactivos, y cuando se tiene una base de datos con tantas variables, es común que falte información en algunas de ellas. El problema puede ser muy serio pues unas variables se suman a las otras y al final es posible que queden muy pocos casos con sus variables completas, condición que limita los análisis multinivel, los cuales exigen que no haya omisiones en la información.

Para cumplir esta exigencia de los métodos de análisis utilizados se depuraron las bases de datos de la siguiente manera:

- Se eliminaron los casos en los cuales el alumno, el docente o el director habían dejado en blanco la totalidad de los reactivos.
- Se eliminaron los casos cuando la encuesta del docente o del director no incluía el código del alumno o de la escuela, por lo que no se podía asociar esta información.
- En la construcción de las variables compuestas, las respuestas faltantes en algún reactivo se consideraron como reactivos “no presentados”, y no como “ausencia” del atributo que se deseaba evaluar.

¹⁴ Debido a lo extenso y repetitivo que sería describir la metodología seguida en cada uno de los cuatro casos, en este apartado se describirán los pasos y procedimientos que se siguieron en forma general para cada uno de ellos, ejemplificándolo para el caso de los estudiantes de sexto de primaria en la prueba de Español.

Finalmente, hay que mencionar que una práctica común para abordar el problema de los datos faltantes es emplear técnicas de imputación simple, tales como sustituir los datos faltantes por la media de las puntuaciones de la variable. Sin embargo, este procedimiento puede generar sesgos en los estimadores de la misma magnitud que eliminar los datos faltantes, por lo que se prefirió no imputar los datos,¹⁵ dejando que el programa (software) eliminara los casos con datos faltantes.

Una segunda consideración técnica tiene que ver con el uso de los valores plausibles utilizados con los Excale. En estos análisis se utilizó un solo puntaje por alumno, obtenido con el modelo de Rasch. No obstante, en una evaluación preliminar con múltiples imputaciones y análisis con valores plausibles, se encontraron resultados muy similares a los que aquí se reportan.

Una tercera consideración previa fue la relativa a la no inclusión de los estudiantes del estrato de Cursos Comunitarios ya que, por causas atribuibles a la naturaleza de dicho estrato, éstos presentaron un gran número de variables no evaluadas, especialmente las relacionadas con la encuesta del director. Por ello, se decidió excluir este estrato del análisis multinivel; omisión que sin duda es importante, pero que en nada altera las conclusiones generales acerca de los factores que inciden en los aprendizajes del resto de la población estudiantil evaluada.

4.1.1 Variables de contexto

Los factores asociados al aprendizaje se exploraron a través de cuestionarios de contexto dirigidos a alumnos, docentes y directores de las escuelas. Para ello, se construyeron variables complejas que agruparon reactivos y simultáneamente incrementaron su confiabilidad (para mayor detalle consulte el capítulo VIII). Por ejemplo, la Situación económica de un estudiante pudo construirse con diversos reactivos sobre los bienes y servicios con que cuenta su familia (televisión, automóvil, agua, drenaje, y otros).

Además de estas variables complejas se utilizaron variables conformadas por un solo reactivo, como es el caso del sexo y la edad. La Tabla XLII presenta la relación de variables de los estudiantes que se utilizaron en este estudio.

¹⁵ La imputación múltiple de datos es una mejor solución, la cual será evaluada en el reporte técnico. Sin embargo, no existe mejor solución al problema de las no respuestas, que la construcción y administración cuidadosa de los cuestionarios.

Tabla XLII. Variables sencillas y complejas de alumnos: 6° de primaria

Variables	Descripción
Sencillas (un solo reactivo)	
Edad	Clasificada en dos categorías: normativa y extra-edad
Sexo	Género del alumno
Trabajo en el hogar	Indaga si el alumno realiza algún tipo de trabajo en su casa, sin recibir algún tipo de remuneración económica
Trabajo remunerado	Evalúa si el alumno realiza trabajo remunerado de alguna clase fuera de su hogar
Reprobación	Explora si el alumno ha repetido uno o más grados escolares
Prácticas de estudio para español	Permite identificar aquella actividad que el alumno realiza más frecuentemente para estudiar dicha materia
Prácticas de estudio para matemáticas	Permite identificar aquella actividad que el alumno realiza más frecuentemente para estudiar esa materia
Variables complejas (tres o más reactivos)	
Uso de lengua indígena	Evalúa el conocimiento y empleo de una lengua indígena por parte de los alumnos. Explora si el alumno aprendió a hablar primero una lengua indígena, y si ésta es empleada en los ambientes académicos y familiares
Tareas escolares	Explora algunos eventos académicos que se asumen en consonancia con el aprendizaje. Tal es el caso de las tareas, de las cuales se evalúan algunas peculiaridades como número, frecuencia y esfuerzo que les dedica el alumno
Comportamientos de riesgo	Evalúa la participación del estudiante en prácticas consideradas como problemáticas, perjudiciales o desadaptativas. Tales comportamientos incluyen desde las faltas de respeto, hasta el consumo de alguna sustancia adictiva como el alcohol y el tabaco
Calidad del docente	Se evalúa la percepción que tiene el alumno sobre la calidad de su maestro, tanto en el desempeño de sus funciones (inasistencias y puntualidad) y en su desempeño hacia los alumnos (exigencia, motivación, confianza y preocupación)
Víctima de inseguridad en la escuela	Se examinan los diversos eventos y episodios violentos de los que ha sido víctima el alumno durante el año escolar. Entre tales eventos se considera el daño físico, las amenazas y las burlas
Capital cultural de la familia	Explora algunos de los elementos de la cultural general del estudiante. Como parte de ésta se consideran la participación en eventos recreativos (como el cine) hasta los logros académicos de los padres, pasando por la posible riqueza cultural del hogar del alumno (como acceso a libros)
Supervisión de los padres	Evalúa la supervisión que ejercen los padres sobre sus hijos en las actividades académicas, así como en el tiempo libre
Conflictos intrafamiliares	Evalúa el nivel de conflictos dentro del seno familiar. Es decir, se exploran los conflictos del alumno con sus padres y entre los miembros del hogar
Situación económica	Incorpora tres aspectos socioeconómicos de los alumnos: características de la vivienda (material del piso de la vivienda y número de cuartos), servicios de la vivienda (luz eléctrica, drenaje, gas, línea telefónica, televisión por cable y conexión a Internet) y posesión de bienes (automóvil, refrigerador, horno de microondas, lavadora, televisión, video-casetera, reproductor de DVD y computadora)

Al igual que en el caso de los alumnos, la Tabla XLIII presenta las variables sencillas y complejas que se utilizaron para el caso de los docentes.

Tabla XLIII. Variables sencillas y complejas de docentes: 6° de primaria

Variables	Descripción
Sencillas (un solo reactivo)	
Sexo	Género del docente
Escolaridad	Determina el nivel máximo de estudios de los docentes
Experiencia	Explora la cantidad de años que el docente tiene al frente de un grupo
Actualización	Evalúa si los docentes han asistido a algún curso de capacitación durante el último año
Preparación de clases	Indaga cuántas horas a la semana invierten los docentes en preparar sus clases
Dejar tareas	Número de días que el docente deja tareas a la semana
Variables complejas (tres o más reactivos)	
Uso de una lengua indígena	Evalúa, si los docentes utilizan predominantemente alguna lengua indígena en diferentes ambientes (en casa, en la escuela o para dar clases) o si la reportan como lengua materna
Situación económica	Explora los bienes y los servicios con lo que cuentan los docentes en sus hogares. Los bienes incluyeron: automóvil, televisión, microondas, lavadora, videocasetera, DVD y computadora. Los servicios: drenaje, gas, teléfono, TV por cable e Internet. Se anexó un reactivo destinado a explorar el tipo de piso de las viviendas (con o sin recubrimiento)
Acceso a recursos educativos	Evalúa el acceso que tienen los profesores en cada uno de sus planteles a recursos como los programas SEP, libros de texto y del maestro, ficheros, avances programáticos, entre otros
Utilización de recursos educativos	Explora el empleo que hacen los profesores de los recursos evaluados en la dimensión anterior
Clima escolar	Evalúa la percepción que tienen los docentes sobre aspectos como apoyo y acuerdos entre colegas, comunicación y confianza
Satisfacción laboral	Evalúa la satisfacción de los docentes con respecto a varios aspectos escolares como, las normas y disciplina, la propuesta pedagógica, el nivel de aprendizaje de los alumnos, su relación con ellos, con compañeros y con los padres de familia, remuneración, etcétera
Clima de violencia	Explora el clima de violencia dentro de los planteles. Más específicamente se preguntó sobre daño a las instalaciones, robos, intimidación, peleas y portación de armas
Clima de violencia en los alrededores	Evalúa las condiciones de violencia alrededor de las escuelas (robo, peleas, agresión, portación de armas), así como el consumo de alcohol y drogas
Condiciones del aula	Evalúa las condiciones de iluminación, ventilación e higiene del salón y el mobiliario, así como los materiales básicos del aula (por ejemplo: gis, borrador y papelería)
Recursos del aula	Explora si el plantel dispone o no de equipo audiovisual, electrónico y de cómputo, y si el docente tiene accesos a éstos y otros materiales educativos
Cobertura curricular en Español	Compuesta por 89 reactivos para primaria y 83 para secundaria evalúa el grado en que se enseñaron los contenidos del currículum de Español
Cobertura curricular en Matemáticas	Compuesta por 59 reactivos para primaria y 53 para secundaria evalúa el grado en que se enseñaron los contenidos del currículum de Matemáticas

Al igual que para alumnos y docentes, la Tabla XLIV presenta las variables sencillas y complejas que se utilizaron para el caso de los directores.

Tabla XLIV. Variables sencillas y complejas de directores: 6° de primaria

Variables	Descripción
Sencillas (un solo reactivo)	
Edad	Años cumplidos del director
Sexo	Género del director
Escolaridad	Determina el nivel máximo de estudios del director
Cursos de actualización	Evalúa si los directores han asistido a algún curso de actualización o capacitación durante el último año
Variables complejas (tres o más reactivos)	
Experiencia	Evalúa el número de años que los directores llevan desempeñando sus funciones
Recursos didácticos	Evalúa la existencia, suficiencia y estado del equipo, diversos materiales didácticos y de apoyo
Clima escolar	Explora aspectos generales del plantel, como: confianza, cooperación, comunicación, acuerdos y conflictos entre colegas, la satisfacción de los directores con respecto a alumnos, docentes, padres de familia, etcétera
Infraestructura	Permite conocer la existencia, suficiencia y estado de las instalaciones escolares en general, así como de su mobiliario
Planeación didáctica	Explora la existencia en el plantel distintos cuerpos colegiados como el Consejo Técnico y las Comisiones Escolares, y si cuentan con un reglamento interno y con un Proyecto Escolar
Vinculación con la familia	Indaga si existe la Mesa Directiva de Padres de Familia en los planteles, con qué frecuencia se reúne y el grado de participación de los padres

4.1.2 Evaluación de las variables respecto al aprendizaje

Una vez definidas y calibradas las variables de alumnos, docentes y directores, el siguiente paso fue decidir qué variables utilizar en los análisis multinivel. La selección de éstas se hizo básicamente a partir de consideraciones empíricas. Es importante señalar que, en estos análisis, se dejan fuera las variables de un solo reactivo que no es posible escalar, como el sexo y la edad, pero que son importantes en sí mismas.

En un primer apartado se presentan las medias y desviaciones estándar (DE) de las variables construidas por estrato y modalidad educativos, lo que permite distinguir su probabilidad de ocurrencia y distribución. En una segunda sección se muestran los resultados de un análisis de regresión simple, que informa sobre la magnitud de la relación entre estas variables y los puntajes en los Excale.

Medias y desviaciones estándar de las variables

En la Tabla XLV se presentan las medias y desviaciones estándar de las variables complejas de alumnos, docentes y directores para cada estrato o modalidad educativos, sabiendo que

para la población total, la media de cada variable fue igual a cinco y su desviación estándar a uno. Es interesante notar cómo se distribuyen las puntuaciones de estas variables entre los estudiantes de los distintos estratos y modalidades educativos. Por ejemplo, las Escuelas Privadas tienen las puntuaciones más altas en Capital cultural de la familia y en Supervisión de los padres. En contraste, las Escuelas Indígenas tienen el menor Capital cultural, la menor Calidad docente y la mayor cantidad de Conflictos intrafamiliares.

Tabla XLV. Medias y desviaciones estándar en las variables complejas del alumno, docente y director, por estrato educativo

Variable	Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Escuelas Privadas	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
ALUMNOS								
Calidad del docente	5.06	0.99	4.89	0.99	4.76	1.03	5.31	1.01
Capital cultural de la familia	5.21	0.83	4.51	0.82	4.12	0.96	6.27	0.74
Conflictos intrafamiliares	4.99	1.00	5.00	1.00	5.15	1.06	5.02	1.02
Comportamientos de riesgo	4.98	0.97	4.99	1.00	5.29	1.16	5.09	1.02
Situación económica	5.24	0.78	4.54	0.77	3.79	0.89	6.25	0.73
Supervisión de los padres	5.07	0.96	4.85	1.01	4.51	1.10	5.35	0.84
Hacer tareas escolares	5.00	0.98	4.95	1.00	5.02	1.07	5.17	0.09
Uso de lengua indígena	4.83	0.47	4.98	0.91	7.17	2.42	4.78	0.30
Víctima de inseguridad en la escuela	5.02	1.02	4.99	1.01	5.18	1.06	4.98	10.0
DOCENTES								
Acceso a recursos educativos	5.12	1.00	4.99	1.00	4.78	0.94	5.30	0.94
Violencia alrededores	5.15	1.22	4.94	0.79	4.84	0.76	4.93	0.83
Clima escolar	4.97	1.08	5.15	0.91	5.27	0.74	5.28	0.81
Condiciones del aula	4.93	0.98	5.01	0.91	4.68	0.90	6.04	0.94
Uso de lengua indígena	4.94	0.94	5.09	1.07	5.18	1.05	4.90	0.83
Recursos del aula	5.48	0.69	4.71	0.82	4.18	0.88	6.30	0.80
Satisfacción	4.98	0.95	4.89	0.93	4.97	0.94	5.78	0.78
Utilización de recursos didácticos	5.22	0.68	5.15	0.75	4.96	0.90	5.05	0.70
Capital económico	5.41	1.04	4.89	0.88	4.50	0.67	4.74	0.80
Cobertura curricular de Español	5.03	1.07	4.82	0.93	4.58	1.04	5.74	1.04
DIRECTORES								
Clima Escolar	5.08	0.89	5.07	1.06	5.07	0.85	4.09	1.22
Infraestructura	5.34	0.91	4.84	0.78	4.46	1.22	4.87	0.55
Planeación Didáctica	5.15	0.97	4.84	0.75	5.11	1.00	5.05	0.72
Recursos didácticos	5.16	0.97	4.84	0.85	4.86	1.16	5.28	0.65
Vinculación con la familia	4.91	1.04	5.05	1.04	5.21	0.94	4.88	1.05

Donde: DE = desviación estándar.

Análisis de regresión

Como se mencionó arriba, el segundo tipo de análisis realizado para cada variable fue el de regresión lineal, el cual aporta una estimación del grado de asociación entre el valor predictivo de cada variable sobre el rendimiento de los estudiantes, en este caso, en las puntuaciones de español. La Tabla XLVI muestra el grado de variación en el aprovechamiento que puede ser atribuido a cada una de las variables analizadas por separado (R^2), así como el estimado del efecto de cada variable sobre el aprendizaje (B).

Tabla XLVI. Análisis de regresión lineal del logro educativo con las variables complejas del alumno, docente y director, por estrato educativo

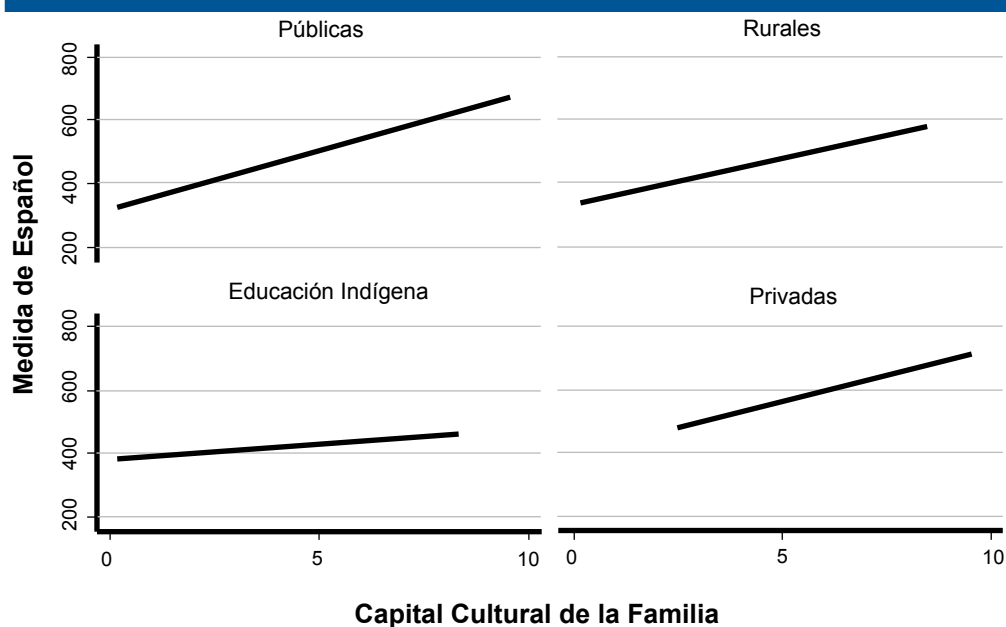
Variable	Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Escuelas Privadas		Total	
	R ²	B	R ²	B	R ²	B	R ²	B	R ²	B
ALUMNOS										
Calidad del docente	0.03	16.31	0.05	19.56	0.06	18.99	0.01	9.35	0.05	21.56
Capital cultural de la familia	0.11	36.81	0.05	24.86	0.01	7.55	0.09	37.73	0.19	43.73
Conflictos intrafamiliares	0.01	-9.48	0.01	-9.14	0.04	-14.92	0.00	-2.82	0.01	-8.68
Comportamiento de riesgo	0.05	-20.37	0.04	-17.80	0.13	-24.98	0.03	-16.27	0.04	-19.43
Situación económica	0.03	19.20	0.01	10.26	0.00	2.09	0.03	21.19	0.11	33.38
Supervisión de los padres	0.03	19.97	0.02	12.23	0.02	10.93	0.02	14.95	0.05	21.20
Hacer tareas escolares	0.05	20.59	0.02	11.44	0.00	2.91	0.03	18.33	0.03	17.81
Uso de lengua indígena	0.02	-24.07	0.02	-14.97	0.03	-5.81	0.01	-36.56	0.05	-21.87
Víctima de inseguridad en la escuela	0.02	-12.52	0.02	-11.05	0.04	-16.25	0.02	-14.47	0.01	-11.92
DOCENTES										
Acceso a recursos educativos	0.00	2.24	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.004	6.35
Violencia alrededores	0.00	-3.50	0.01	-8.31	0.00	-7.93	NS	NS	0.001	-2.21
Clima escolar	0.00	2.09	0.00	-2.36	0.00	-3.42	NS	NS	0.000	0.57
Condiciones del aula	0.00	-2.02	0.00	2.11	0.01	8.44	0.00	4.48	0.011	10.37
Uso de lengua indígena	0.00	10.74	NS	NS	0.00	2.75	NS	NS	0.000	-2.07
Recursos del aula	0.00	4.32	0.01	7.96	0.01	10.80	0.00	4.22	0.092	32.35
Satisfacción	0.00	8.98	NS	NS	0.01	7.23	0.00	-4.19	0.011	10.51
Utilización de recursos didácticos	0.00	2.58	0.00	5.28	NS	NS	NS	NS	0.005	8.84
Capital económico	0.00	6.38	0.00	3.92	0.00	-0.05	0.00	-5.79	0.004	6.34
DIRECTORES										
Clima Escolar	0.01	-10.03	0.00	-6.30	0.00	2.54	0.03	-18.03	0.03	-18.03
Infraestructura	0.00	1.80	0.00	-0.60	0.00	0.89	0.00	4.41	0.00	4.41
Planeación Didáctica	0.00	4.53	0.00	1.76	0.00	1.49	0.00	3.63	0.00	3.63
Recursos didácticos	0.00	1.10	0.00	-0.45	0.01	4.51	0.01	7.53	0.01	7.53
Vinculación con la familia	0.01	-9.18	0.00	-2.78	0.00	-2.89	0.01	8.97	0.01	-8.97

Nota: NS = No significativo.

A manera de ejemplo, se presentan los resultados en forma gráfica para tres variables: una de alumnos (Capital cultura de la familia), otra de docentes (Cobertura curricular) y una tercera de directores (Clima escolar).

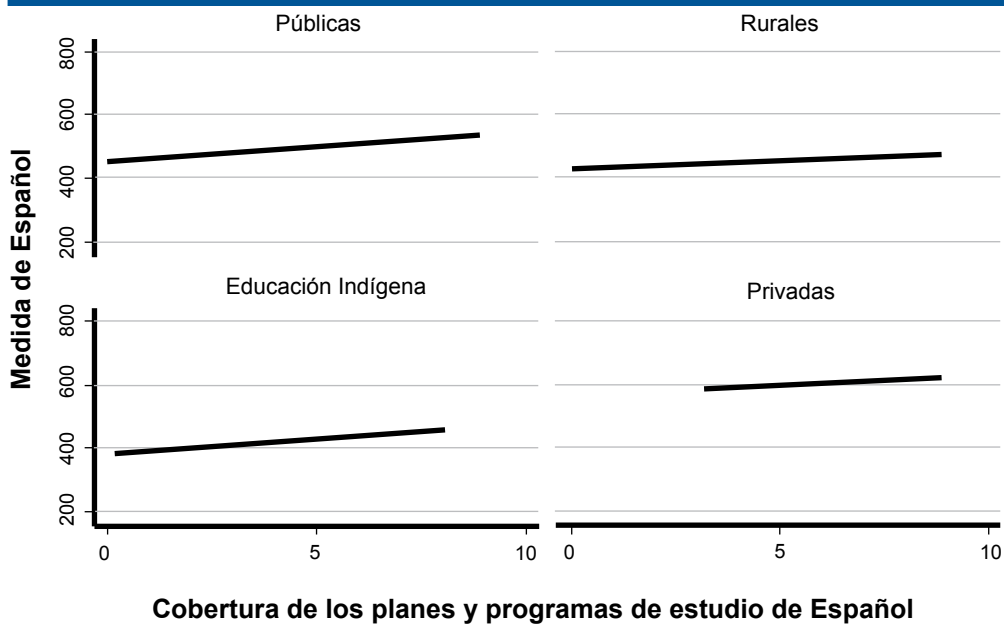
La Figura 77 muestra la primera de las relaciones. Se puede observar que el Capital cultural de la familia afecta positivamente el logro educativo del Español en todos los estratos. Sin embargo, la relación es más acentuada en la Escuelas Privadas, Urbanas Públicas y Rurales Públicas que en Educación Indígena.

Figura 77. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Capital cultural de la familia (estudiante), por estrato escolar



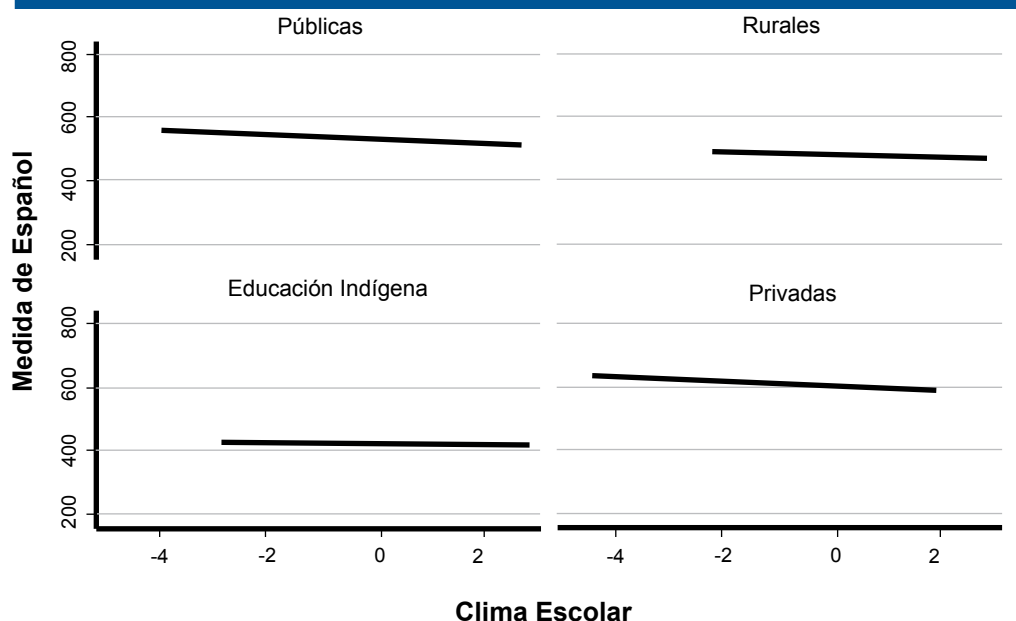
La Figura 78 muestra la relación de la variable del docente Cobertura curricular en Español con el rendimiento académico de los estudiantes. Se observan ligeros efectos positivos en todos los estratos, con mayor fuerza (inclinación de la pendiente) en las escuelas Urbanas Públicas y con menor intensidad en las Escuelas Privadas.

Figura 78. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Cobertura curricular (docente), por estrato escolar



Por último, la Figura 79 muestra la relación de la variable del director Clima escolar con los resultados de aprendizaje. Aquí se observan algunos efectos negativos, aunque con una pendiente casi nula, en la mayoría de los estratos escolares. Lo que quiere decir que esta variable, como fue medida, no tiene efectos importantes en el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 79. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Clima escolar (director), por estrato escolar



Selección y transformación de variables

Con base en los resultados antes descritos se seleccionaron las variables para las siguientes fases de esta parte del estudio. Con la idea de facilitar la interpretación de resultados, se realizaron los siguientes ajustes y transformaciones:

- Cada una de las variables complejas fue estandarizada con una media de cero y una desviación estándar de uno. Con esta estandarización es posible comparar el efecto de las variables en una misma escala (efecto de estar una desviación estándar arriba de la media).
- Todas las variables complejas del nivel de los estudiantes se transformaron en la desviación del puntaje de cada estudiante relativo a la media de su escuela.
- Las variables complejas del nivel de la escuela se expresan en relación a la media global de todas las escuelas.
- Las variables categóricas binarias pueden tomar dos valores, 0 y 1. En este caso, el efecto de la variable categórica sobre el aprendizaje es la diferencia entre el aprendizaje de los que pertenecen al valor uno y los que pertenecen al valor cero. Por ejemplo, el efecto de género sobre el aprendizaje, se mide como la diferencia entre el efecto de ser mujer relativo a ser hombre. En el caso del estrato o modalidad educativos, la variable

categoría tiene cuatro valores para cada ciclo escolar. Para la primaria, a las escuelas Públicas Urbanas se les asignó el valor cero, mientras que para las secundarias el valor cero correspondió a las Secundarias Generales. Consecuentemente, el efecto de las otras modalidades es la diferencia entre cada una de ellas y la modalidad cero.

Por lo anterior, la relación de variables que se enlista en la Tabla XLVII aparece con las transformaciones que se acaban de describir. Éstas nuevas variables en realidad fueron construidas con la información de los cuestionarios de contexto y son las que finalmente se probaron en los análisis multinivel. Puede notarse que todas las variables que empiezan con una M (24 a 43) son variables de la escuela, pues promedian las puntuaciones de todos los estudiantes de la escuela a la que pertenece el estudiante al que hacen referencia las primeras variables. De la variable 44 en adelante se refieren al profesor (y son promediadas por escuela cuando esto se requiere) y al director. De esta manera, las variables de cada estudiante y las que se refieren a la escuela del estudiante son consideradas como los dos niveles del análisis.



a



3

+3



exp

Tabla XLVII. Variables seleccionadas para el análisis multinivel: 6° de primaria

#	Variables	#	Variables
1	Estrato muestral	31	Medias Supervisión de los padres (promedio de la escuela en supervisión de los padres)
2	Peso muestral o ponderador del alumno.	32	M Víctima (promedio de la escuela en víctima)
3	Sexo del alumno ^a	33	M Acceso recursos educativos (promedio de la escuela en acceso a recursos educativos)
4	Edad del alumno ^b	34	M Violencia en los alrededores (promedio de la escuela en violencia en los alrededores)
5	Puntuación en español - escala centrada en 500 y ds 100 -	35	M Clima escolar (promedio de la escuela en clima escolar)
6	Puntuación en matemáticas - escala centrada en 500 y ds 100 -	36	M Condiciones del aula (promedio de la escuela en condiciones del aula)
7	Trabajo hogar ^c	37	M Uso de lengua indígena docente (promedio de la escuela en uso de lengua indígena por el docente)
8	Repetir algún grado ^d	38	M Recursos del aula (promedio de la escuela en recursos del aula)
9	Trabajo fuera de casa ^e	39	M Satisfacción (promedio de la escuela en satisfacción)
10	Prácticas de estudio español	40	M Uso de recursos educativos (promedio de la escuela en uso de recursos educativos)
11	Prácticas de estudio matemáticas	41	M Capital económico del docente (promedio de la escuela en capital económico del docente)
12	Disciplina y exigencia de la escuela	42	M Cobertura curricular de español (promedio de la escuela en cobertura curricular español)
13	Tareas (Desviación de grupo de tareas)	43	M Cobertura curricular de matemáticas (promedio de la escuela en cobertura curricular matemáticas)
14	Capital cultural de la familia (Desviación de grupo de capital cultural de la familia)	44	Identificador del docente
15	Conflictos intrafamiliares (Desviación de grupo de conflictos intrafamiliares)	45	Sexo del docente ^a
16	Calidad docente (Desviación de grupo de calidad docente)	46	Nivel máximo de estudios del docente ^g
17	Desajustes comportamentales (Desviación de grupo de desajustes comportamentales)	47	Experiencia del profesor
18	Situación económica (Desviación de grupo de situación económica)	48	Cursos de actualización del profesor
19	Uso de lengua indígena (Desviación de grupo de uso de lengua indígena)	49	Horas de preparación de clases
20	Supervisión de los padres (Desviación de grupo de supervisión de los padres)	50	Días que deja tareas
21	Víctima (Desviación de grupo de víctima)	51	Edad del director
22	Peso muestral de la escuela	52	Sexo del director
23	Estrato educativo (Rurales Públicas, Educación Indígena, Privadas) ^f	53	Máximo nivel de estudios del director ^g
24	M Tareas (promedio de la escuela en tareas)	54	Cursos de actualización del director
25	M Capital cultural de la familia (promedio de la escuela en la capital cultural de la familia)	55	Clima escolar reportado por el director
26	M Conflictos intrafamiliares (promedio de la escuela en conflictos intrafamiliares)	56	Experiencia del director
27	M Calidad docente (promedio de la escuela en calidad docente)	57	Infraestructura del plantel reportada por el director
28	M Desajustes comportamentales (promedio de la escuela en desajustes comportamentales)	58	Actividades de planeación realizadas por cuerpos colegiados
29	M Situación económica (promedio de la escuela en situación económica)	59	Recursos didácticos del plantel reportados por el director
30	M Uso de lengua indígena (promedio de la escuela en uso de lengua indígena)	60	Vinculación con la familia de los alumnos

Nota: M = media de la variable (nacional o de la escuela, según el caso).

Las categorías de referencia son a = *Hombre*; b = *Edad normativa*; c = *No la realicé*; d = *No repetí*; e = *No la realicé*; f = *Escuelas urbanas públicas*; g = *Bachillerato o menos*.

4.2 Factores asociados al aprendizaje de los estudiantes

Como se ha dicho con anterioridad, el propósito del estudio fue identificar aquellas variables de los estudiantes y de la escuela que pudieran ayudar a comprender las diferencias en los niveles de logro educativo en Español y en Matemáticas de los estudiantes del SEN. Tanto por razones metodológicas como teóricas, es conveniente separar el impacto diferencial que tienen sobre el aprendizaje las variables que corresponden a los alumnos de aquellas variables que son propias de las escuelas en donde estudian. Se parte del supuesto de que las escuelas difieren entre sí en los niveles de aprendizaje. El interés primordial es identificar las variables propias de las escuelas que puedan dar cuenta de estas diferencias.

Asimismo, al nivel de la escuela, los estudiantes difieren entre sí en sus niveles de aprendizaje. En este caso el interés es encontrar las características de los alumnos y sus familias que ayuden a explicar las diferencias observadas entre los estudiantes. Un propósito final es saber si el impacto que tienen las características de los estudiantes y sus familias sobre el aprendizaje varía en relación con alguna de las propiedades de la escuela.

Este apartado está organizado de la siguiente manera: se presenta primero la estrategia que se siguió para evaluar el impacto de las diferentes variables sobre el aprendizaje, así como la forma de evaluar los distintos modelos que explican el logro educativo de los estudiantes. La segunda parte presenta los resultados obtenidos con los estudiantes de sexto de primaria, tanto para Español como para Matemáticas. En la tercera sección se presentan los resultados de los estudiantes de tercero de secundaria. En una última sección del capítulo se resumen y comparan los resultados más sobresalientes para ambos niveles educativos.

El procedimiento que se siguió para el análisis de las variables explicativas constó de los siguientes pasos:

1. Se evaluó un modelo sin variables explicativas (denominado modelo vacío) que sirvió como base de comparación de los siguientes modelos. Este modelo permitió distinguir qué proporción de la varianza total de los resultados del aprendizaje es atribuible a las escuelas, la cual representa la cantidad de variabilidad que se tiene que explicar.
2. Se evaluó el impacto que tienen sólo las variables de los estudiantes (llamadas variables de primer nivel). Éste representa el primer modelo explicativo.
3. Se evaluó el impacto que tienen sólo las variables de la escuela (llamadas de segundo nivel), que fueron generadas por las respuestas de estudiantes, docentes y directores. Éste representa el segundo modelo explicativo.
4. Se evaluó el impacto de combinar en un solo modelo las variables que resultaron significativas de los modelos 1 y 2. Éste es el tercer modelo explicativo. Hasta aquí no se ha tomado en cuenta la variable Modalidad educativa.
5. Para evaluar el impacto de la Modalidad educativa, manteniendo constantes las variables de estudiantes y escuelas, se añadió esta variable al tercer modelo, constituyendo el cuarto modelo.¹⁶

¹⁶ Los cuatro primeros modelos (más el modelo vacío) asumen que las escuelas difieren entre sí aleatoriamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, pero que el impacto de las variables explicativas de los estudiantes es constante para cada escuela.

6. Finalmente se evaluó la posibilidad de que el efecto de las variables de los estudiantes dependiera de la escuela a la que asiste. De ser el caso, en un quinto modelo se estudiaron aquellas variables de la escuela que pudieran modular los efectos de las variables de los estudiantes sobre el aprendizaje.

En cada uno de los pasos se evaluó a la totalidad de las variables respectivas, pero sólo se reportan aquellas que resultaron significativas estadísticamente.

Se emplearon tres indicadores para evaluar la importancia de los diferentes grupos de variables (modelos) sobre el aprendizaje. El primero mide la importancia relativa de las variables entre escuelas y entre estudiantes. A este indicador se le conoce como *índice de correlación entre clases* y refleja la importancia relativa que tienen las diferencias entre escuelas. Este índice se expresa en decimales y se interpreta como el porcentaje de varianza que explica un grupo de variables.

Los indicadores, varianza explicada nivel 1 (estudiante) y varianza explicada nivel 2 (escuela), evalúan la reducción de la varianza no explicada, atribuible a algún grupo de variables de cada modelo. La reducción se mide en relación al modelo base (vacío).

Finalmente, para poder comparar la calidad global de los modelos, se utiliza el Criterio de Información Bayesiano BIC (por sus siglas en inglés). El indicador combina lo atinado de las predicciones hechas por un modelo con un factor de penalización asociado al número de variables consideradas. Un modelo es preferible a otro si su BIC es menor; esto es, un modelo que tiene un mejor poder predictivo sin tener que incrementar el número de variables explicativas.

Para cada dominio y para cada grado escolar, los resultados se presentan en Tablas organizadas de la siguiente manera: la primera columna enlista los nombres de todas las variables que resultaron significativas en al menos uno de los modelos evaluados. El orden de presentación en la lista inicia con las variables del nivel del estudiante, seguido con las del nivel de escuela; estas últimas iniciando con las variables de los estudiantes y de los profesores agregadas por escuelas, seguidas por las de los directores. La lista incluye como últimas variables las modalidades educativas. Para el caso de las variables categóricas, en la Tabla XLVII se especifica cuál es la categoría que sirve como punto de referencia (véase nota al pie de la Tabla). Además, para las variables categóricas de más de dos niveles, en las Tablas de resultados (XLVIII, XLIX, L y LI) se presentan los nombres de los niveles, menos del que sirve como base de comparación.

Las Tablas de resultados presentan a partir de la segunda columna las estimaciones del impacto (o importancia) de las variables estudiadas sobre el aprendizaje, así como un indicador de su variabilidad. Cada columna presenta los resultados de uno de los modelos evaluados. El orden de presentación es el siguiente: Modelo 1: sólo variables del nivel estudiantes; Modelo 2: sólo variables del nivel escuela; Modelo 3: variables de ambos niveles; Modelo 4: variables de ambos niveles con modalidad educativa y Modelo 5: variables con ambos niveles, más modalidad educativa, más interacciones entre niveles. Al final de cada columna se presenta el índice de correlación entre clases, los coeficientes de variabilidad explicada para cada uno de los dos niveles y el valor BIC. Como nota de pie de Tabla aparece el valor de la correlación entre clases del modelo vacío.

4.2.1 Sexto de primaria

En forma separada se analizan los resultados de Español y de Matemáticas.

Variables que se asocian al aprendizaje del Español

La Tabla XLVIII presenta la información obtenida con los cinco modelos explicativos para el caso de Español de sexto de primaria. Comparando los valores BIC de cada uno de ellos se puede observar que el Modelo 4 es el más parsimonioso de todos ya que, como se mencionó anteriormente, se busca que este valor sea el menor de todos. De esta Tabla se desprenden los siguientes resultados.

Variabilidad explicada

La primera pregunta que se quiso responder fue qué tan desigual es el SEN en términos de la variabilidad de las puntuaciones promedio asociadas con cada escuela. Para el caso de Español, el 95 por ciento de estos puntajes cae dentro del intervalo de 363.1 y 645.9 puntos. Más formalmente, el coeficiente de correlación entre clases es de 0.33 (véase nota a pie de Tabla); es decir, el porcentaje de variabilidad que se puede atribuir a diferencias entre escuelas es del 33 por ciento.

Una segunda pregunta es si las diferencias en los puntajes promedio de las escuelas pueden explicarse por las variables consideradas. Tomar en cuenta las variables del estudiante y de la escuela reduce la importancia relativa de las escuelas del 33 al 8 por ciento (véase correlación entre clases del Modelo 4).

Las variables de los estudiantes (consideradas como un grupo) explican hasta el 78 por ciento de la variabilidad entre escuelas (véase columna del Modelo 1), 2 puntos porcentuales más de lo que explican por sí solas las variables de la escuela (véase columna del Modelo 2). Combinar los dos grupos de variables añade 4 puntos porcentuales a la variabilidad explicada entre escuelas (véase Modelo 3).

Por otra parte, la variabilidad del aprendizaje entre estudiantes dentro de cada escuela es explicada hasta un 10 por ciento por las variables del nivel estudiante. Como debe ser el caso, las variables de la escuela no tienen un efecto sobre esta variabilidad, ya que sólo explican el 1 por ciento.

Variables del nivel de estudiantes

El siguiente paso es analizar la importancia de las variables individuales. Para ello es útil considerar un ejemplo que ilustre cómo interpretar los coeficientes reportados en la Tabla anterior. El coeficiente indica el *efecto* de la variable correspondiente sobre el nivel de aprendizaje, manteniendo todas las otras variables constantes. Haber transformado las variables a diferencias con la media, para el caso de las variables de los estudiantes, y con respecto a la media total, en el caso de las variables de la escuela, permite tener como referente estar en la media de los estudiantes de la escuela o estar en la media de las escuelas. Por ejemplo, para la variable sexo de los alumnos, la categoría referente es varón. Por ello, el coeficiente de 13.3 (véase Modelo 4) indica que una estudiante mujer que está en la categoría cero en todas las

variables categóricas y en la media de su grupo en las variables complejas, tendrá 13.3 puntos más que un varón en los resultados de los Excale, en las mismas condiciones.

Tabla XLVIII. Modelos explicativos para Español: 6° de primaria

Variables	Modelo 1: Variables del estudiante			Modelo 2: Variables de la escuela			Modelo 3: Variables del estudiante y de la escuela			Modelo 4: Variables del estudiante y de la escuela con modalidad educativa			Modelo 5: Variables del estudiante y de la escuela con modalidad educativa e interacción de capital cultural		
	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p
Constante	527.7	(1.3)	**	507.2	(3.0)	**	524.0	(1.8)	**	518.3	(2.1)	**	516.6	(2.0)	**
Sexo del alumno	13.3	(1.0)	**				13.4	(1.1)	**	13.3	(1.1)	**	13.5	(1.1)	**
Trabajo en el hogar	12.4	(1.0)	**				12.1	(1.1)	**	12.3	(1.1)	**	12.5	(1.1)	**
Repetir algún grado	-45.0	(1.4)	**				-40.7	(1.5)	**	-40.7	(1.5)	**	-41.5	(1.5)	**
Trabajo fuera de casa	-28.2	(1.0)	**				-27.3	(1.1)	**	-27.6	(1.1)	**	-27.6	(1.1)	**
Tareas	9.5	(0.5)	**				8.7	(0.6)	**	8.7	(0.6)	**	8.7	(0.5)	**
Capital cultural de la familia	71.7	(1.1)	**				48.8	(2.5)	**	42.6	(2.6)	**	52.6	(2.8)	**
Calidad del docente	9.2	(0.5)	**				9.1	(0.6)	**	9.1	(0.6)	**	9.2	(0.6)	**
Comportamiento de riesgo	-9.0	(0.6)	**				-9.5	(0.6)	**	-9.5	(0.6)	**	-9.6	(0.6)	**
Uso de lengua indígena	-3.8	(0.9)	**				-3.1	(0.9)	**	-3.1	(0.9)	**	-3.2	(0.9)	**
Supervisión de los padres	2.8	(0.5)	**				2.1	(0.6)	**	2.1	(0.6)	**	1.9	(0.6)	**
Situación económica							-4.2	(0.9)	**	-4.3	(0.9)	**	-4.3	(0.8)	**
M Tareas				6.7	(2.5)	**									
M Capital cultural de la familia				19.5	(0.8)	**	16.3	(0.8)	**	16.3	(0.8)	**	16.8	(0.8)	**
M Calidad docente				16.2	(2.1)	**	12.6	(1.9)	**	10.8	(1.8)	**	11.5	(1.8)	**
M Comportamiento de riesgo				-14.7	(2.67)	**	-11.1	(2.3)	**	-13.7	(2.3)	**	-15.0	(2.2)	**
M Situación económica				56.1	(1.9)	**	15.7	(2.4)	**	6.0	(2.7)	*			
M Supervisión padres				9.9	(2.9)	**									
M Víctima de violencia				-9.4	(2.8)	**	-9.6	(2.5)	**	-9.1	(2.5)	**	-7.5	(2.4)	**
M Violencia alrededores				-3.4	(1.1)	**	-2.9	(1.0)	**	-2.3	(0.9)	*	-2.2	(0.9)	*
M Recursos del aula				5.6	(1.3)	**	2.6	(1.2)	*	1.3	(1.2)	ns			
M Situación económica profesor				-2.6	(1.1)	*									
M Cobertura curricular de español				4.8	(1.1)	**	3.0	(1.0)	**	2.1	(1.0)	*			
Preparación clase				4.0	(1.5)	**									
Clima escolar reportado por el director				-5.2	(1.0)	**	-2.9	(0.9)	**	-1.3	(0.9)	ns			
Infraestructura del plantel reportada por el director				-3.6	(0.9)	**	-3.1	(0.8)	**	-1.1	(0.8)	ns			
Cursos de actualización del director				6.1	(2.1)	**	4.0	(1.9)	*	3.5	(1.8)	ns	4.6	(1.8)	**
Interacción media y desviación capital cultural													5.3	(1.0)	**
Rurales Públicas (RP)										-3.2	(2.3)	ns	-7.8	(2.7)	**
Educación indígena (EI)										-17.2	(3.8)	**	-48.5	(5.9)	**
Escuelas Privadas (UPV)										38.3	(3.1)	**	12.3	(5.2)	*
_lid_Xdcap~1 (RP)													-11.4	(4.4)	**
_lid_Xdcap~2 (EI)													-32.7	(6.2)	**
_lid_Xdcap~4 (UPV)													26.7	(5.7)	**
BIC	572034.5			504672.1			484210.6			484082.5			490797.8		
Correlación entre clases	0.11			0.11			0.09			0.08					
Varianza explicada: Nivel 1 (estudiante)	10%			1%			10%			10%					NO APLICA
Varianza explicada: Nivel 2 (escuela)	78%			76%			82%			83%					
N	43824			41586			40230			40230			40799		

Nota: * p < .05; ** p < .01; ns = no significativo, correlación entre clases del modelo vacío = 0.33

Para el nivel estudiante se identificaron tres variables cuyos efectos son dignos de señalar para el modelo seleccionado: 1) estar una desviación estándar arriba de la media de los compañeros de escuela en Capital cultural de la familia incrementa el puntaje en la prueba de Español casi 42.6 puntos (que representa poco menos de media desviación estándar en la distribución del aprendizaje). Trabajar fuera de casa y Repetir un grado reducen el puntaje esperado también en valores muy altos (-27.6 y -40.7, respectivamente).

Los cuestionarios de contexto del INEE permitieron separar los efectos de la variable de Capital cultural de la familia, de los efectos del nivel económico, medido por el acceso a bienes y servicios. Es digno de señalar que a pesar de estar correlacionadas positivamente, el Capital cultural de la familia es la variable individual más importante, mientras que la Situación económica tuvo un efecto marginal (-4.3).

Variables del nivel de la escuela

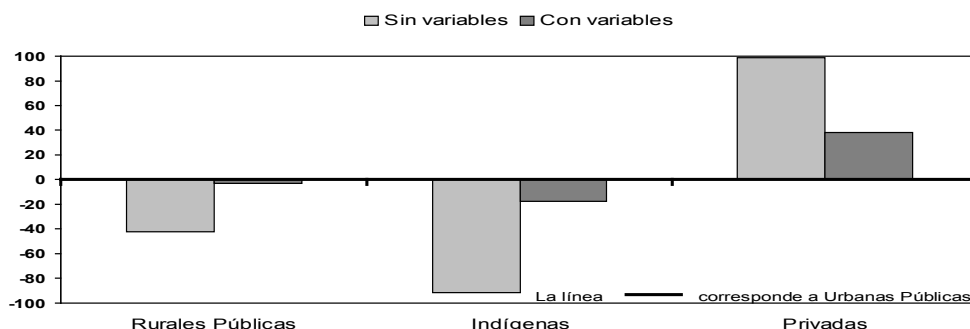
Para interpretar la importancia de las variables de la escuela, es necesario recordar que el factor escuela está conformado por dos conjuntos de variables con diferentes orígenes: uno representa todos los insumos propios de una escuela, que incluyen las características de los profesores, del director, de los recursos educativos, y otros similares; un segundo grupo de variables lo representan los efectos de agregar estudiantes con ciertas características. La agregación puede darse por circunstancias geográficas, como es el caso de las Escuelas Indígenas, o por autoselección, como es el caso en las Escuelas Privadas.

Las variables del nivel de escuela con impactos importantes, pertenecen todas a las variables de contexto que generan los efectos de composición de los estudiantes dentro de una escuela. De estas variables, la media del Capital cultural familiar de la escuela es la que tiene el mayor impacto sobre la media de aprendizaje de Español de la escuela (16.3). Destacan también otros dos efectos de la composición de estudiantes de la escuela: el primero es el efecto negativo (-13.7) de escuelas con altos puntajes de estudiantes con Comportamientos de riesgo, y el efecto positivo (10.8) de escuelas con altos puntajes de alumnos evaluando positivamente a sus profesores en la variable Calidad docente.

Modalidad Educativa

Es posible, ahora, evaluar el efecto de la variable Modalidad educativa sobre el aprendizaje del Español. Recuérdese que el impacto de las diferentes modalidades se compara con las escuelas Públicas Urbanas que sirven como punto de referencia. En la columna del Modelo 4 de la tabla anterior se puede ver que controlando los efectos de todas las variables explicativas, la diferencia entre escuelas Urbanas Públicas y Rurales Públicas desaparece, y que el efecto de Escuelas Indígenas y Escuelas Privadas, aunque significativo, se reduce substancialmente. La Figura 80 muestra la diferencia entre el efecto de la Modalidad educativa como la única variable y cuando se evalúa su efecto controlando todas las otras variables. Debe notarse que añadir la modalidad educativa a todas las variables explicativas incrementa en sólo un punto porcentual la variabilidad explicada (de 82 a 83 por ciento).

Figura 80. Impacto de la variable *modalidad educativa* en el aprendizaje del Español: 6° de primaria



En esta sección se describe el impacto de la conformación de las escuelas sobre el impacto de las variables del nivel estudiante. Primero se observa que el impacto del Capital cultural de la familia es mucho mayor a nivel individual que a nivel de la variable agregada por escuelas (52.6 vs. 16.8). Se dice que hay un efecto de interacción a través de los dos niveles de variables, si el impacto de la variable individual sobre el aprendizaje depende de factores de la escuela y de variables agregadas. La última columna (Modelo 5) muestra los resultados obtenidos cuando se analizan las posibles interacciones entre el efecto del Capital cultural de la familia a nivel individual y de su agregación a nivel de escuela, y la Modalidad educativa. Se puede ver que el efecto de Capital cultural de la familia es mayor en escuelas arriba de la media en su composición de capital cultural familiar (5.3); y el efecto de esta variable es menor en escuelas Rurales Públicas (-11.4) y Escuelas Indígenas (-32.7), y mayor en Escuelas Particulares (26.7).

Variables que se asocian al aprendizaje de las Matemáticas

La Tabla XLIX presenta la información obtenida para los cinco modelos explicativos para el caso de Matemáticas de sexto de primaria. Analizando los valores BIC se puede saber que el Modelo 3 fue el mejor para explicar los resultados de esta asignatura. De esta Tabla se desprenden los siguientes resultados.

Variabilidad explicada

En relación a la desigualdad en la distribución del aprendizaje de Matemáticas entre escuelas, se puede señalar que 95 por ciento de los puntajes promedio de Matemáticas de cada escuela están comprendidos entre 376.2 y 634.3 puntos y el porcentaje de la variabilidad total que puede atribuirse a diferencias entre escuelas es del 28 por ciento. Sin embargo, la variabilidad atribuible a diferencias entre escuelas se reduce a 12 por ciento

si se controla todas las variables del estudiante y de la escuela (véase correlación entre clases del Modelo 3).

Las variables de los estudiantes consideradas como un grupo explican hasta un 62 por ciento de la variabilidad entre escuelas (Modelo 1), el mismo valor que explican por sí solas las variables de la escuela (Modelo 2). Combinar los dos grupos de variables añade siete puntos porcentuales a la variabilidad explicada entre escuelas.

Por otra parte, la variabilidad en el aprendizaje entre estudiantes dentro de cada escuela es explicada hasta en 7 por ciento por las variables del nivel de estudiante.

Variables del nivel de estudiante

De las variables del nivel de estudiante (Modelo 1) destacan, entre las que tienen efectos positivos sobre el aprendizaje de las Matemáticas, el Capital cultural de la familia, hacer Tareas escolares y Trabajo en el hogar. Para tener un estimado de la magnitud del efecto debe considerarse que, manteniendo constantes todas las otras variables, un estudiante que esté una desviación estándar por arriba del promedio de su clase en Capital cultural, tendrá un puntaje en Matemáticas 38.5 puntos arriba del promedio del grupo (véase Modelo 3). Este incremento representa un tercio de la desviación estándar de los puntajes en Matemáticas.

Trabajo fuera de casa y Repetir algún grado reduce el puntaje esperado en Matemáticas también en valores importantes, 23.5 y 38.3 respectivamente. Finalmente, ser Mujer reduce en 12.3 puntos la calificación en Matemáticas.

Variables del nivel de la escuela

Todas las variables del nivel de escuela con impactos importantes pertenecen a las variables de contexto que generan los efectos de composición de los estudiantes dentro de una escuela. De estas variables, la media del Capital cultural familiar de la escuela (16.6) y el agregado de la evaluación de la Calidad del docente (17.1) son las que tienen el mayor impacto positivo sobre la media de aprendizaje de Matemáticas de la escuela. La variable de contexto de la escuela que tiene el mayor efecto negativo, es la composición de estudiantes con Comportamiento de riesgo (-11.50). De las variables del profesor sobresale el efecto positivo de la Cobertura curricular de Matemáticas (5.1).

**Tabla XLIX. Resultados de los modelos explicativos para Matemáticas:
6° de primaria**

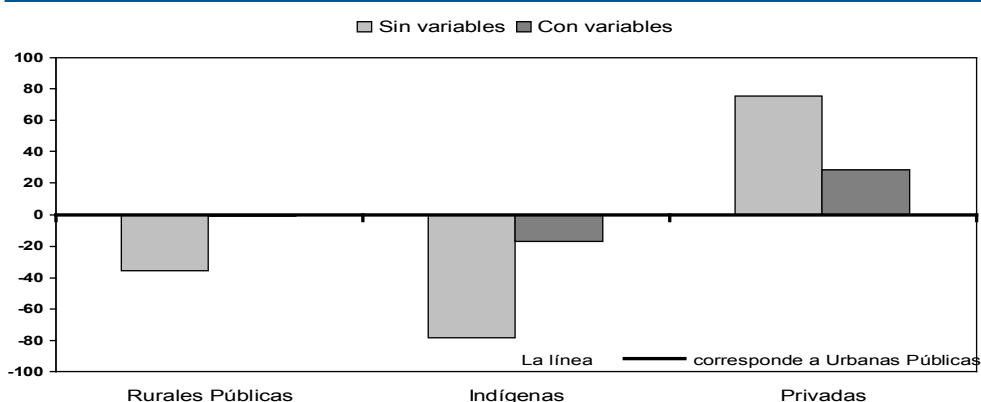
Variables	Modelo 1: Variables del estu- diente			Modelo 2: Variables de la es- cuela			Modelo 3: Variables del estu- diente y de la es- cuela			Modelo 4: Variables del estu- diente y de la escuela con moda- lidad educativa			Modelo 5: Variables del estu- diente y de la escuela con moda- lidad educativa e interacción de capi- tal cultural		
	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p
Constante	536.0	(1.4)	**	506.9	(3.1)	**	530.2	(2.9)	**	531.0	(1.8)	**	527.4	(2.3)	**
Sexo del alumno	-12.2	(1.1)	**				-12.3	(1.1)	**	-12.5	(1.1)	**	-12.5	(1.1)	**
Trabajo en el hogar	13.0	(1.1)	**				12.4	(1.1)	**	12.6	(1.1)	**	12.6	(1.1)	**
Repetir algún grado	-42.5	(1.4)	**				-38.3	(1.6)	**	-38.7	(1.5)	**	-38.9	(1.5)	**
Trabajo fuera de casa	-24.7	(1.1)	**				-23.5	(1.1)	**	-23.8	(1.1)	**	-24.0	(1.1)	**
Tareas	12.3	(0.6)	**				11.5	(0.6)	**	11.5	(0.6)	**	11.4	(0.6)	**
Capital cultural de la familia	56.8	(1.3)	**				38.5	(2.8)	**	36.4	(2.2)	**	35.9	(2.2)	**
Calidad del docente	9.3	(0.6)	**				9.7	(0.6)	**	9.5	(0.6)	**	9.3	(0.6)	**
Desajustes Comportamentales	-7.2	(0.6)	**				-7.6	(0.6)	**	-7.5	(0.6)	**	-7.6	(0.6)	**
Uso de lengua indígena	-4.3	(0.9)	**				-3.9	(1.0)	**	-3.8	(0.9)	**	-4.1	(0.9)	**
Supervisión de los padres	2.7	(0.6)	**				2.3	(0.6)	**	2.2	(0.6)	**	2.1	(0.6)	**
Situación económica							-6.8	(0.9)	**	-6.6	(0.9)	**	-6.9	(0.9)	**
M Tareas				8.8	(2.7)	**									
M Capital cultural de la familia				19.6	(0.8)	**	16.6	(0.9)	**	16.5	(0.8)	**	19.3	(1.2)	**
M Calidad docente				22.6	(2.3)	**	17.1	(2.2)	**	16.5	(2.1)	**	16.6	(2.1)	**
M Comportamiento de riesgo				-13.3	(2.8)	**	-11.5	(2.6)	**	-12.3	(2.6)	**	-14.0	(2.5)	**
M Situación económica				43.6	(2.0)	**	11.5	(2.7)	**						
M Supervisión padres				7.2	(3.1)	*									
M Víctima violencia				-11.6	(3.0)	**	-11.4	(2.9)	**	-10.5	(2.8)	**	-8.9	(2.8)	**
M Violencia alrededores				-3.5	(1.2)	**	-2.3	(1.1)	*						
M Recursos del aula				3.4	(1.4)	*									
M Cobertura curricular				6.6	(1.2)	**	5.1	(1.2)	**	4.5	(1.1)	**	4.1	(1.1)	**
Preparación clase				4.8	(1.6)	**	3.4	(1.6)	*						
Nivel Normal Básica				7.6	(2.4)	**									
Nivel Normal Superior				-2.4	(2.0)	ns									
Nivel Licenciatura				5.8	(2.1)	**									
Nivel Posgrado				0.8	(3.3)	ns									
Experiencia director							2.9	(1.0)	**	2.8	(1.0)	**			
Infraestructura del plantel reportada por el director							-2.7	(0.9)	**						
Actualización director													4.53	(2.1)	*
Rurales Públicas (RP)										-1.1	(2.6)	ns	-0.9	(2.5)	ns
Escuelas Indígenas (EI)										-16.8	(3.8)	**	-17.6	(3.6)	**
Escuelas Privadas (UPV)										28.6	(3.4)	**	28.2	(3.6)	**
_lid_Xdcap~1 (RP)													-0.3	(2.3)	ns
_lid_Xdcap~2 (EI)													-7.9	(3.1)	*
_lid_Xdcap~4 (UPV)													-7.3	(2.7)	**
Interacción media y desviación capital cultural													7.0	(1.7)	**
BIC	531791.4			488916.2			473518.8			496340.1			498301.1		
Correlación entre clases	0.14			0.13			0.12			0.12					
Varianza explicada: Nivel 1 (estudiante)	7%			1%			7%			8%					
Varianza explicada: Nivel 2 (escuela)	62%			62%			68%			69%					
N	43824			40096			39047			40946			41105		

Nota: * p < .05; ** p < .01; ns = no significativo, correlación entre clases del modelo vacío = 0.28

Modalidad educativa

Comparando las columnas de los Modelos 3 y 4 en la Tabla anterior se puede evaluar el efecto de la Modalidad educativa, controlando todas las otras variables estudiadas. Es posible observar que desaparece la diferencia entre escuelas Urbanas Públicas y Rurales Públicas, y que el efecto de Escuelas Indígenas y Escuelas Privadas, aunque es significativo, se reduce substancialmente. La Tabla anterior muestra la diferencia entre el efecto de la modalidad educativa como la única variable y cuando se evalúa su efecto controlando todas las otras variables. La Figura 81 muestra la diferencia entre el efecto de la Modalidad educativa cuando es la única variable considerada y cuando se evalúa controlando todas las otras variables. Añadir la Modalidad educativa a todas las variables explicativas incrementa en sólo un punto porcentual la variabilidad explicada (de 68 a 69 por ciento) y no mejora la calidad de la información que proporciona el Modelo 3.

Figura 81. Diferencias en el rendimiento en Matemáticas, por modalidad educativa: 6° de primaria



Interacciones

Finalmente, también se puede ver en el Modelo 3 que el impacto del Capital cultural de la familia es mucho mayor a nivel individual que a nivel de variable agregada por escuelas (38.5 vs. 16.6). Para lograr una perspectiva más detallada, se evaluó si el impacto del Capital cultural de la familia varía entre las diferentes modalidades de escuela y si su efecto es mediado por el nivel agregado del Capital cultural familiar de la escuela. El Modelo 5 muestra los resultados obtenidos cuando se analizan estas dos interacciones. En ambos casos la respuesta es positiva. El efecto del Capital cultural de la familia es mayor en escuelas que se encuentran arriba de la media en su composición de Capital cultural familiar (7.0); y el efecto de la variable no es significativa para las Escuelas Rurales y es negativo para las Escuelas Indígenas y Privadas (-7.9 y -7.3, respectivamente).

4.2.2 Tercero de Secundaria

Variables que se asocian al aprendizaje del Español

La Tabla L presenta la información obtenida de los cuatro modelos explicativos para el caso de Español de tercero de secundaria. Como se puede observar el Modelo 3 fue el más parsimonioso de los cuatro modelos estudiados. De esta tabla se desprenden los siguientes resultados.

Variabilidad explicada

En relación a la desigualdad en la distribución del aprendizaje del Español entre escuelas de tercero de secundaria, 95 por ciento de los puntajes promedio de cada escuela están incluidos en el intervalo entre 376.2 y 634.3 puntos. El porcentaje de la variabilidad total que puede atribuirse a diferencias entre escuelas es del 28 por ciento. Sin embargo, la variabilidad atribuible a diferencias entre escuelas se reduce a 7 por ciento si se controlan todas las variables del estudiante y de la escuela (véase correlación entre clases del Modelo 3).

A diferencia de las primarias, las variables consideradas de los estudiantes como un grupo explican sólo 9 por ciento de la variabilidad entre escuelas, mientras que las variables de la escuela como grupo explican 79 por ciento de la variabilidad entre escuelas (véase Modelo 2). Combinar los dos grupos de variables añade sólo un punto porcentual a la variabilidad explicada entre escuelas.

Por otra parte, la variabilidad en el aprendizaje entre estudiantes dentro de cada escuela es explicada en 6 por ciento por las variables del nivel estudiante.

Variables del nivel de estudiantes

En el Modelo 3 de las variables del nivel de estudiantes destacan, entre las que tienen efectos positivos sobre el aprendizaje del Español, el Capital cultural de la familia, Tareas escolares y Trabajo en el hogar. Estar una desviación estándar arriba de la media de su escuela le representa al estudiante, en la puntuación de Español, 5 puntos en la primera variable, 9.6 en la segunda y 14.8 en la tercera.

Trabajo fuera de casa y Repetir algún grado reducen el puntaje esperado en Español, también, en valores cercanos a una quinta parte de la desviación estándar. Ser Mujer incrementa en ocho puntos las puntuaciones de la prueba de Español.

Variables del nivel de la escuela

Todas las variables del nivel de escuela con impactos importantes pertenecen a las variables de contexto que generan los efectos de composición de los estudiantes dentro de una escuela. De estas variables, la media del Capital cultural familiar de la escuela es la que tiene el mayor impacto positivo sobre la media de aprendizaje de Español de la escuela (47.2), seguida por el agregado de Tareas (16.9), la Calidad del docente (19.1) y la Situación económica (17.1). La variable de contexto de la escuela que tiene el mayor efecto negativo, es la composición de estudiantes con Comportamiento de riesgo (-9.9).

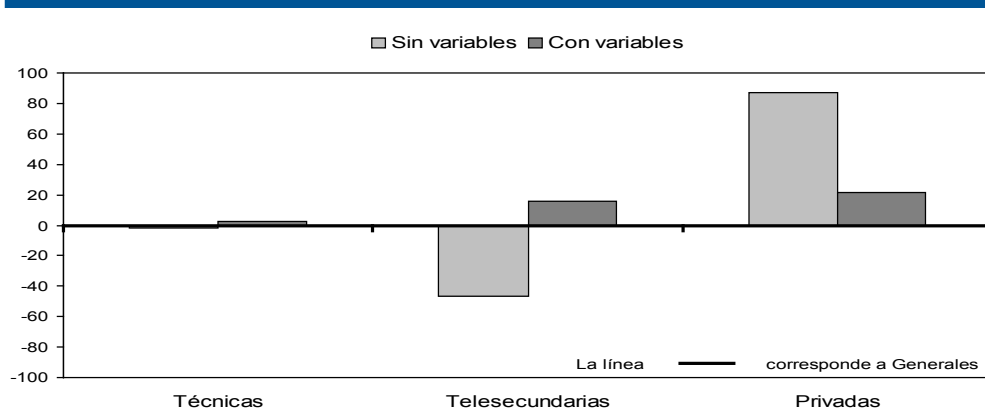
Tabla L. Resultados de los modelos explicativos para Español: 3° de secundaria

Variables	Modelo 1: Variables del estudiante		Modelo 2: Variables de la escuela		Modelo 3: Variables del estudiante y de la escuela		Modelo 4: Variables del estudiante y de la escuela con modalidad educativa	
	Coefic.	(EE) p	Coefic.	(EE) p	Coefic.	(EE) p	Coefic.	(EE) p
Constante	508.8	(1.6) **	509.9	(1.7) **	507.7	(1.9) **	498.0	(2.4) **
Sexo del alumno	7.8	(1.0) **			8.1	(1.1) **	8.1	(1.1) **
Trabajo en el hogar	14.8	(1.1) **			14.8	(1.1) **	15.0	(1.1) **
Repetir algún grado	-14.4	(2.7) **			-18.3	(2.8) **	-18.4	(2.8) **
Trabajo fuera de casa	-25.6	(1.0) **			-21.8	(1.1) **	-22.1	(1.1) **
Tareas	9.7	(0.5) **			9.6	(0.6) **	9.5	(0.6) **
Calidad del docente	5.0	(0.5) **			24.0	(0.8) **	24.0	(0.8) **
Capital cultural de la familia	24.0	(0.8) **			5.0	(0.5) **	5.0	(0.5) **
Situación económica	-6.3	(0.8) **			-6.5	(0.8) **	-6.5	(0.8) **
Supervisión de los padres	1.7	(0.5) **			1.8	(0.6) **	1.8	(0.6) **
Conflictos intrafamiliares	2.5	(0.5) **			2.5	(0.5) **	2.5	(0.5) **
Uso de lengua indígena	-2.0	(0.7) **			-1.8	(0.8) *	-1.8	(0.8) *
M Tareas			18.2	(2.4) **	16.9	(2.4) **	18.9	(2.4) **
M Capital cultural de la familia			48.8	(2.7) **	47.2	(2.7) **	47.9	(2.9) **
M Calidad del docente			19.3	(2.0) **	19.1	(1.9) **	13.1	(2.1) **
M Comportamiento de riesgo			-14.0	(2.8) **	-9.9	(2.8) **	-13.8	(2.7) **
M Situación económica			18.6	(2.8) **	17.1	(2.8) **	13.7	(2.8) **
M Uso de lengua indígena			-4.7	(1.0) **	-4.4	(1.0) **	-5.6	(1.0) **
M Víctima de violencia			-3.4	(0.9) **	-4.2	(0.9) **		
M Conflictos intrafamiliares			15.9	(3.2) **	13.6	(3.2) **	12.1	(3.1) **
M Recursos del aula			3.3	(1.0) **	2.9	(1.0) **	3.1	(1.0) **
Cursos de actualización del director			4.9	(1.9) *	4.0	(1.9) *	5.1	(1.9) **
Secundarias Técnicas							2.5	(2.2) ns
Telesecundarias							15.7	(2.9) **
Secundarias Privadas							21.6	(3.1) **
BIC	593221.7		569271.5		536303.3		537385.5	
Correlación entre clases	0.27		0.07		0.07		0.07	
Varianza explicada: Nivel 1 (estudiante)	6%		0%		6%		6%	
Varianza explicada: Nivel 2 (escuela)	9%		79%		80%		81%	
N	48745		46758		44262		44356	

Nota: * p < .05; ** p < .01; ns = no significativo, correlación entre clases del modelo vacío = 0.28. Modalidad Educativa.

Comparando las últimas dos columnas se puede evaluar el efecto de la modalidad educativa, controlando todas las otras variables estudiadas. Se observa que desaparece la diferencia entre Secundarias Generales y Secundarias Técnicas. Más sobresaliente es el hecho de que tanto las Telesecundarias como las Secundarias Privadas tienen un efecto mayor al de las Secundarias Generales. La Figura 82 muestra la diferencia entre el efecto de la Modalidad educativa cuando es la única variable considerada y cuando se evalúa controlando todas las otras variables. Añadir la Modalidad educativa a todas las variables explicativas incrementa en sólo un punto porcentual la variabilidad explicada (de 80 a 81 por ciento).

Figura 82. Diferencias en el rendimiento en Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Interacciones

Como se puede apreciar en el Modelo 3, el efecto del Capital cultural familiar agregado por escuelas (47.2) es casi diez veces mayor que el efecto de la misma variable a nivel individual (5.0). Ningún efecto de las variables del nivel de estudiantes depende de la escuela y consecuentemente no se encuentran efectos de interacción a través de los niveles, razón por la cual en este caso no se presenta el Modelo 5.

Variables que se asocian al aprendizaje de las Matemáticas

La Tabla LI presenta la información obtenida de los cuatro modelos explicativos para el caso de Matemáticas de tercero de secundaria. A diferencia del caso anterior, el Modelo 4 resultó el mejor de todos. De esta tabla se desprenden los siguientes resultados.

Variabilidad explicada

En relación a la desigualdad en la distribución del aprendizaje de Matemáticas entre escuelas de tercero de secundaria, 95 por ciento de los puntajes promedio de Matemáticas de

cada escuela están incluidos en el intervalo entre 397.8 y 607.9 puntos. El porcentaje de la variabilidad total que puede atribuirse a diferencias entre escuelas es del 22 por ciento. Sin embargo la variabilidad atribuible a diferencias entre escuelas se reduce a 9 por ciento si se controlan todas las variables del estudiante y de la escuela (véase Modelo 4).

Las variables de los estudiantes consideradas como un grupo explican sólo 2 por ciento de la variabilidad entre escuelas, mientras que las variables de la escuela como grupo explican 63 por ciento de la variabilidad entre escuelas. Combinar los dos grupos de variables no añade nada a esta variabilidad explicada entre escuelas (véase Modelo 3).

Por otra parte, las variables explicativas del nivel estudiante explican 3 por ciento de la variabilidad entre estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas.



a



3

+3



exp

Tabla LI. Resultados de los modelos explicativos para Matemáticas: 3° de secundaria

Variables	Modelo 1: Variables del estudiante			Modelo 2: Variables de la escuela			Modelo 3: Variables del estudiante y de la escuela			Modelo 4: Variables del estudiante y de la escuela con modalidad educativa		
	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p	Coefic.	(EE)	p
Constante	518.4	(2.2)	**	497.1	(1.9)	**	505.1	(2.2)	**	496.7	(2.7)	**
Sexo del alumno	-19.0	(1.0)	**				-18.3	(1.1)	**	-18.3	(1.1)	**
Trabajo en el hogar	12.5	(1.1)	**				12.1	(1.1)	**	12.2	(1.1)	**
Repetir algún grado	-17.5	(2.6)	**				-19.8	(2.8)	**	-20.0	(2.8)	**
Trabajo fuera de casa	-13.8	(1.0)	**				-10.7	(1.1)	**	-10.9	(1.1)	**
Disciplina y exigencia de la escuela	-1.6	(0.4)	**									**
Tareas	9.7	(0.5)	**				9.6	(0.5)	**	9.6	(0.5)	**
Calidad del docente	3.8	(0.5)	**				3.3	(0.5)	**	3.3	(0.5)	**
Capital cultural de la familia	16.3	(0.7)	**				17.1	(0.8)	**	17.1	(0.8)	**
Situación económica	-5.7	(0.8)	**				-5.7	(0.8)	**	-5.7	(0.8)	**
M Tareas				16.7	(2.4)	**	16.5	(2.4)	**	20.4	(2.4)	**
M Calidad docente				16.2	(2.2)	**	16.1	(2.2)	**	11.4	(2.2)	**
M Violencia en escuela				-15.5	(2.8)	**	-15.6	(2.9)	**	-13.8	(2.8)	**
M Capital cultural de la Familia				34.9	(2.9)	**	33.9	(2.9)	**	37.2	(3.1)	**
M Situación económica				16.0	(2.9)	**	16.1	(2.9)	**	14.6	(2.9)	**
M Condiciones del aula				5.2	(1.1)	**	5.7	(1.1)	**	3.5	(1.1)	**
M Víctima de la violencia				-3.6	(1.0)	**	-4.0	(1.0)	**	-1.5	(1.1)	ns
Experiencia profesor				5.2	(1.5)	**	4.6	(1.5)	**	5.9	(1.6)	**
Cursos de actualización del director				6.6	(2.1)	**	6.7	(2.1)	**	7.5	(2.1)	**
Infraestructura del plantel reportada por el director				-4.1	(1.0)	**	-4.4	(1.0)	**	-1.8	(1.0)	ns
Secundarias Técnicas										-1.7	(2.4)	ns
Telesecundarias										21.9	(3.4)	**
Secundarias Privadas										13.0	(3.7)	**
BIC	591170.7			562726.6			532463.7			532417.6		
Correlación entre clases	0.22			0.09			0.09			0.09		
Varianza explicada: Nivel 1 (estudiante)	3%			0%			3%			2%		
Varianza explicada: Nivel 2 (escuela)	2%			63%			63%			65%		
N	48712			46357			43968			43968		

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$; ns = no significativo, correlación entre clases del modelo vacío = 0.22

Variables del nivel de estudiantes

En el Modelo 4 de las variables del nivel de estudiantes destacan, entre las que tienen efectos positivos sobre el aprendizaje de las Matemáticas, el Capital cultural de la familia, Tareas y Trabajo en el hogar. Estar una desviación estándar arriba de la media de su escuela, en estas variables, le representa al estudiante entre 9 y 17 puntos adicionales en la calificación de Matemáticas.

Trabajo fuera de casa y Repetir algún grado reduce en forma importante el puntaje esperado en matemáticas (entre 10 y 20 puntos). Ser Mujer, manteniendo todas las otras variables constantes, tiene un gran efecto negativo, reduciendo 18 puntos el aprendizaje de las Matemáticas.

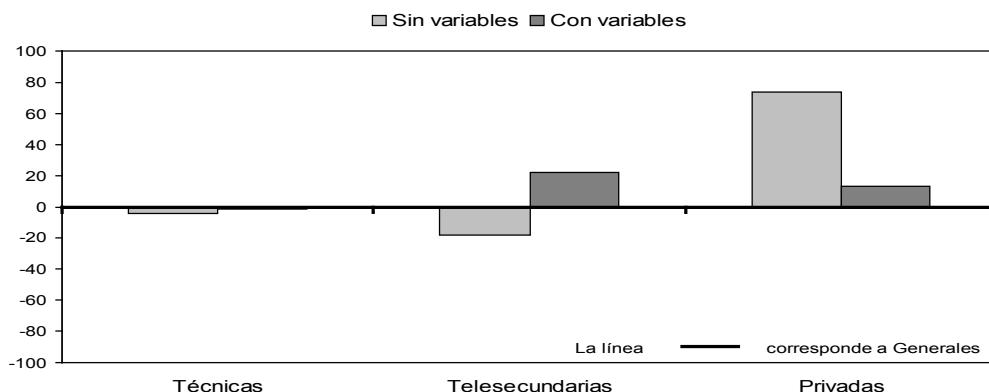
Variables del Nivel de la Escuela

Todas las variables del nivel de escuela con impactos importantes pertenecen a las variables de contexto que generan los efectos de composición de los estudiantes dentro de una escuela. De estas variables, la media del Capital cultural familiar de la escuela es la que tiene el mayor impacto positivo sobre la media de aprendizaje de Matemáticas de la escuela (37.2), seguida por el agregado de Tareas (20.4), la evaluación de la Calidad del docente (11.4) y la Situación económica (14.6). La Experiencia del profesor y el hecho de que el director de la escuela haya tomado Cursos de actualización tiene también un efecto positivo sobre el aprendizaje de las Matemáticas (5.9 y 7.5, respectivamente). La variable de contexto de la escuela que tiene el mayor efecto negativo es la composición de estudiantes que hayan sido Víctimas de la violencia en la escuela (-13.8).

Modalidad educativa

Comparando los modelos 3 y 4 se puede evaluar el efecto de la Modalidad educativa, controlando todas las otras variables estudiadas. Es posible observar que desaparece la diferencia entre escuelas Secundarias Generales y Secundarias Técnicas. Más sobresaliente es el hecho de que las Telesecundarias tienen un efecto positivo mayor al de las Secundarias Generales. La Figura 83 muestra la diferencia entre el efecto de la modalidad educativa cuando es la única variable considerada y cuando se evalúa controlando todas las otras variables. Añadir la Modalidad educativa a todas las variables explicativas incrementa en dos puntos porcentuales la variabilidad explicada (de 63 a 65 por ciento).

Figura 83. Diferencias en el rendimiento en Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria



Interacciones

Analizando el Modelo 4, se puede observar que el efecto del Capital cultural familiar agregado por escuelas (37.2) duplica su efecto con respecto al nivel individual (17.1). Sin embargo, el efecto de ninguna de las variables del nivel de estudiantes depende de la escuela y consecuentemente no se encuentran efectos de interacción a través de los niveles. Por esta razón no se presenta el Modelo 5.

4.3 Resumen

Para los dos niveles educativos, sexto de primaria y tercero de secundaria y los dos dominios académicos, Español y Matemáticas, se pueden plantear las siguientes conclusiones:

1. Existe una gran heterogeneidad en los aprendizajes de los estudiantes cuando se analizan como el promedio de cada escuela.
2. Considerar las variables evaluadas en los cuestionarios de contexto explica en 80 por ciento la heterogeneidad antes mencionada.
3. Para cada nivel educativo, el efecto de las variables estudiadas fue muy similar para ambos dominios de aprendizaje. Sin embargo, se explicó una mayor variabilidad del dominio del Español (alrededor del 80 por ciento) que del dominio de las Matemáticas (alrededor del 63 por ciento).
4. Las variables del nivel de estudiantes que consistentemente estuvieron asociadas a las diferencias en aprendizaje dentro de cada escuela fueron: el Capital cultural de la familia, Tareas, Trabajar fuera de casa, Trabajo en el hogar y el Sexo del alumno. El efecto puede ser en ocasiones hasta de media desviación estándar con referente en la distribución de puntajes de aprendizaje.

5. En general, de las dos clases de variables de la escuela consideradas, las de insumos (propiamente de las escuelas) y las agregadas de los estudiantes, fueron estas últimas la que tuvieron mayor impacto para explicar el aprendizaje. Destacan los agregados de Capital cultural de la familia y de la Calidad del docente.
6. La variable Formación de los profesores no mostró tener un impacto importante sobre las diferencias en el aprendizaje, una vez que se controlaron las otras variables consideradas. En cambio, sí tuvo un efecto positivo la variable Cursos de actualización del director.
7. Los efectos de la Situación económica de la familia, medida con base en el acceso a bienes y servicios, fueron positivos al nivel agregado de escuela, pero ligeramente negativo o no significativo al nivel de los estudiantes.
8. La desigualdad en los aprendizajes asociada con las diferentes Modalidades educativas se reduce significativamente una vez que se controlan las características de los estudiantes y sus familias, y las de las escuelas.
9. Los efectos del Sexo de los estudiantes fueron consistentes. Un mayor aprendizaje de las mujeres para el dominio de Español y un mayor aprendizaje de los hombres en el dominio de las Matemáticas.
10. Para el sexto de primaria, la variable Cobertura curricular fue positiva para el aprendizaje de las Matemáticas, no siendo el caso para Español.

Entre los dos ciclos académicos se encontraron las siguientes diferencias:

1. Para los estudiantes de sexto de primaria las variables individuales son más importantes que las variables de la escuela. Justo lo contrario es el caso de los estudiantes de tercero de secundaria.
2. Para los estudiantes de tercero de secundaria hubo un mayor número de variables de escuela con efectos significativos para el aprendizaje. La magnitud de su efecto es también mayor en este ciclo.
3. Para los estudiantes de tercero de secundaria, las diferencias en el aprendizaje promedio asociado con las diferentes Modalidades educativas no es significativa, y desaparece o se invierte cuando se consideran los efectos de las variables de los estudiantes y las escuelas.
4. Para los estudiantes de tercero de secundaria el impacto de las variables personales no es modulado por los efectos de contexto generados al agregar por escuela dichas variables.

4.4 Limitaciones del estudio

Para terminar, es importante hacer una nota aclaratoria sobre las limitaciones de la información que se presenta en este capítulo, las cuales son de dos tipos: unas relacionadas con los datos obtenidos a través de los cuestionarios de contexto y las otras relativas al alcance de las conclusiones de este tipo de estudio.

En relación a la primera, debe señalarse que los cuestionarios de contexto de docentes y directores generaron un porcentaje relativamente elevado de preguntas sin contestar, condición que limitó el número y construcción de variables utilizadas. En especial, no pa-

recen satisfactorias algunas de las variables de las prácticas pedagógicas del docente y del clima organizacional de la escuela, las cuales en la literatura se asocian con los niveles de logro educativo.¹⁷

El segundo grupo de limitaciones tiene que ver con el alcance de las conclusiones que pueden apoyar los estudios de modelos jerárquicos lineales. La naturaleza de los datos retrospectivos no permite estimar con la precisión deseada el impacto de los factores que pueden estar asociados al aprendizaje, ni hacer afirmaciones acerca del papel causal de éstos.

Una alternativa que mejora la calidad de las conclusiones son los estudios longitudinales en los que se sigue a los mismos estudiantes a través de su paso por el sistema educativo. Sin embargo, los datos aún retrospectivos siguen generando limitaciones acerca de la causalidad de las variables que se asocian al aprendizaje. Una mejor opción, que ya cuenta con muchos antecedentes internacionales, son los estudios experimentales en los que se pone a prueba una práctica pedagógica, organizacional o de política pública. Mientras tanto, continua siendo útil considerar con la debida precaución los datos de contexto que permiten atemperar muchas de las sobregeneralizaciones que se hacen cuando no se les toma en cuenta; tal es el caso de las modalidades educativas.

¹⁷ Para la aplicación de los Excale de 2006, el INEE se asesoró de un comité de expertos que revisó y modificó estos cuestionarios de contexto.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Hasta aquí se han descrito los niveles de logro de los estudiantes de sexto de primaria y de tercero de secundaria en Español y Matemáticas; se han comparado las diferencias en los aprendizajes que se alcanzan al finalizar la primaria y la secundaria, y se han identificado algunos factores de contexto que inciden en los aprendizajes de los estudiantes.

Ahora corresponde analizar los resultados obtenidos con el doble objetivo de avanzar en su comprensión, a la luz de los elementos disponibles, y de ofrecer posibles pautas para mejorar la educación en nuestro país. Para ello, se procurará responder a dos grupos de cuestionamientos: el primero, relacionado con los aprendizajes escolares logrados por los alumnos y, el segundo, relativo a las inequidades y a los factores que inciden en el aprendizaje.

5.1 Aprendizajes escolares

Español: primaria

El 18 por ciento de los estudiantes de sexto grado de primaria muestra un nivel de logro educativo por abajo del mínimo y casi 51 por ciento muestra sólo habilidades básicas.

En lo relativo a Comprensión lectora, se puede decir, en términos generales, que los alumnos de sexto de primaria tienen la habilidad de reconocer el tipo de texto que leen y el propósito del autor al escribirlo, así como localizar información explícita en la lectura. Sin embargo, sólo la cuarta parte de los alumnos es capaz de sintetizar el contenido global del texto y relacionarlo con una oración temática, título o encabezado, así como establecer relaciones causa-efecto, derivar conclusiones, diferenciar entre hechos y opiniones, o inferir información no presente pero sugerida en los textos.

En cuanto a Reflexión sobre la lengua, la quinta parte de los alumnos logra resolver problemas relacionados con la cohesión o concordancia, y tienen nociones gramaticales y de ortografía. Sin embargo, una proporción aún menor de alumnos tiene dificultades en el uso integrado de dichas categorías gramaticales y ortográficas de manera funcional. Asimismo, pocos estudiantes reconocen el uso adecuado de la acentuación, y de la correspondencia sonora gráfica de *s/c/z* y *g/j/x*.

Para entender estas deficiencias es importante tener presente que: 1) los programas de estudio de Español listan contenidos relevantes a través de una enunciación puntual, pero lo hacen de manera altamente agregada y sin explicar el nivel de profundidad con el cual se deben enseñar, 2) los libros de texto aún no logran coordinar y vincular con suficiencia los

diferentes aspectos del lenguaje: no están diseñados para profundizar en las características discursivas “que hacen” a un tipo de texto y 3) más de la mitad de los profesores reportan no estar utilizando el plan y programas de estudios vigentes.

Algunas de las acciones que se pueden emprender para mejorar el aprendizaje del Español de los estudiantes de primaria son:

- Fortalecer la alineación de los libros de texto y de otros materiales con los programas de estudio de Español vigentes.
- Explicitar los contenidos programáticos que se están manejando al interior de cada lección de los libros de texto gratuitos.
- Tomar como diagnóstico los resultados de este estudio y considerar los contenidos programáticos que representan mayor grado de dificultad, con la finalidad de diseñar cursos nacionales, generales y estatales.
- Asegurar la implementación en las aulas de un solo plan y programas de estudio de Español en todo el país.

Español: secundaria:

Casi 33 por ciento de los estudiantes que termina el tercer grado de secundaria no tiene las habilidades mínimas que se establecen en el currículum nacional y 38 por ciento alcanza apenas el nivel básico.

La mayor parte de los estudiantes de tercer grado de secundaria a nivel nacional es capaz de identificar el propósito del autor en un texto, así como de extraer información explícita de la lectura. Tres de cada diez estudiantes pueden tomar distancia con respecto del texto y hacer una evaluación crítica del mismo, comprender, analizar y opinar sobre él; identificar con claridad las ideas en un texto argumentativo (argumentos, contraargumentos); inferir la conclusión de un ensayo; reconstruir información implícita y apoyarse en la estructura textual. En Reflexión sobre la lengua, tres de cada diez estudiantes manejan e identifican distintas funciones de subordinación, reconocen el adecuado uso de verboides y tienen un avance significativo en el uso de las convencionalidades del sistema escrito.

A la mayoría de los estudiantes (setenta por ciento) se les dificulta usar la información esencial de una lectura para aplicarla en la solución de una situación novedosa, tal como: sustituir el tema global por un refrán o relacionarlo con una oración temática; se les dificulta reconstruir el significado literal de una metáfora o la connotación de expresiones. En Reflexión sobre la lengua distinguen el sujeto del predicado, pero no los complementos circunstanciales; identifican nexos, pero no su función en la subordinación, ni su correcta puntuación; no reconocen el modo verbal. En convenciones del sistema de escritura no usan adecuadamente los signos de puntuación y se les dificulta la ortografía.

Algunos elementos que pueden contribuir a explicar estos resultados deficientes son la desarticulación y la falta de balance de los contenidos en el plan y programas de estudios de secundaria de la SEP, ya que en ellos se enlazan aspectos muy puntuales con otros muy generales, por ejemplo: el uso del punto en un análisis literario. Los programas de estudio presentan, además, problemas de distribución, saturación o escasez de temas por grados,

lo que ocasiona ambigüedad en los contenidos. Por último, los alumnos reportan que los maestros dedican más tiempo a ejercicios de gramática que a actividades que fomentan el desarrollo de la comprensión lectora o de la redacción.

Algunas de las acciones que se pueden emprender para mejorar el aprendizaje del Español de estos estudiantes son:

- Reorganizar y sistematizar los contenidos propuestos en los planes y programas de estudio, de manera que den pie a la generación de situaciones didácticas significativas para los alumnos atendiendo a sus diversos entornos.
- Utilizar los resultados de este informe como un diagnóstico de lo que saben y no saben los estudiantes, de manera que los colectivos docentes, con apoyo de los servicios de asesoría académica a la escuela, puedan considerarlos en la definición de sus trayectos formativos.

Matemáticas: primaria

De manera muy similar al aprendizaje del Español, 17 por ciento de los estudiantes que termina la primaria no tiene los conocimientos y habilidades mínimas en matemáticas que se establecen en el currículum nacional; mientras que apenas 52 por ciento adquiere estas competencias en su nivel más básico.

La mayoría de los estudiantes de sexto grado de primaria son capaces de resolver problemas que implican calcular una operación con números naturales y en casos sencillos con números decimales y números fraccionarios, así como calcular el perímetro y el área de Figuras geométricas básicas dibujadas en una cuadrícula. También son capaces de interpretar información en gráficas y Tablas sencillas. Estos conocimientos y habilidades requieren sólo de un uso limitado de la capacidad para resolver problemas, puesto que su proceso de solución está fundamentado en procedimientos que, en su mayoría, son estandarizables y reconocibles por los estudiantes. Sin embargo, casi una quinta parte de los estudiantes no puede realizar estas tareas básicas.

Las habilidades que la mayoría de los estudiantes no están adquiriendo son aquellas que requieren un uso instrumental y generalizable de los conceptos y procedimientos matemáticos. Por ejemplo, la mayoría no sabe resolver problemas que implican calcular varias operaciones o resolver problemas de probabilidad que suponen un análisis combinatorio. Por ello, se puede decir que los alumnos no están alcanzando los aprendizajes propuestos por el enfoque vigente en el currículum.

Parte de ello probablemente se deba a que se requiere que el currículum sea más explícito de lo que es actualmente; por ejemplo, hace falta explicitar las secuencias didácticas para el desarrollo de los contenidos, así como la forma en que se deben desarrollar las habilidades matemáticas que se definen en el currículum y la manera en que se deberá promover dicho desarrollo.

Para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, podría elaborarse material de apoyo que concentre y explicita puntualmente las sugerencias y secuencias didácticas para los temas en los cuales los alumnos evidencian mayores dificultades (fracciones, decimales, conversión de unidades, porcentajes, interpretación de gráficas).

Matemáticas: secundaria

De manera alarmante, 51 por ciento de los alumnos de tercero de secundaria no posee las habilidades y conocimientos mínimos que se marcan en el plan y programas de estudio de secundaria, mientras que casi el 30 por ciento lo hace en su nivel más básico.

Dichos alumnos son capaces de resolver problemas que implican una sola operación y logran establecer relaciones entre una Tabla de valores y su gráfica en funciones lineales o cuadráticas, además de que pueden estimar y comparar la probabilidad de eventos simples. Poco menos de la mitad de los estudiantes son capaces de resolver problemas en que se utilizan dos o más operaciones con números naturales y enteros; pueden sumar y restar polinomios y resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, así como resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas u obtener el volumen de cuerpos geométricos convencionales.

Cuatro quintas partes de los estudiantes no pueden resolver problemas que requieren conocimientos y habilidades de nivel medio, tales como aquellos que implican usar la jerarquía de operaciones, modelar situaciones mediante una situación lineal o cuadrática o establecer relaciones entre dos formas cualesquiera de representación de una función lineal o cuadrática.

Los resultados de los alumnos de tercero de secundaria son más bajos que los de sexto de primaria. Quizás esto se deba en parte a que los contenidos del currículo de secundaria no se adquieren fácilmente en contextos cotidianos, como sí ocurre en primaria; y a que el carácter secuencial de la estructura de los conocimientos y habilidades de Matemáticas da lugar a que los estudiantes no adquieran en primaria los conocimientos y habilidades necesarios para apropiarse posteriormente de los de secundaria. Por otra parte, al igual que en primaria, la necesidad de que el currículo de secundaria sea más explícito de lo que es actualmente, es un reto también para la mejora del logro escolar, ya que en el currículo de 1993 es difícil determinar el nivel de profundidad y la extensión con que los estudiantes deben apropiarse de los contenidos.

Para mejorar los niveles de logro es deseable que en el currículo:

- Se hagan explícitas las razones por las cuales se considera importante el estudio de cada uno de los contenidos que lo componen.
- Se expliciten secuencias de contenidos.
- Se aclaren los niveles de logro o profundidad a que se espera que lleguen los estudiantes en cada uno de los temas en que se organizan los programas.
- Se detalle cómo se concibe el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los estudiantes.

5.2 Inequidades educativas y factores de contexto

Los resultados de esta evaluación han mostrado que los estudiantes difieren enormemente en los niveles de logro educativo cuando se comparan de acuerdo con el estrato o modalidad educativos en los que cursan sus estudios y la entidad federativa en donde se localiza la escuela. En general, estas diferencias son muy consistentes en ambos grados y asignaturas evaluadas, con sus matices respectivos.

Cuando se hacen comparaciones de los resultados de aprendizaje por estrato o modalidad escolar, tanto en primaria como en secundaria, ya sea en Español o en Matemáticas, los estudiantes de las Escuelas Privadas muestran resultados que están muy por encima de los que consiguen los estudiantes de las Escuelas Públicas en cualquiera de sus modalidades. Además, entre estas últimas, los estudiantes de las escuelas urbanas obtienen resultados que superan a quienes acuden a escuelas rurales.

Más aún, los hallazgos del estudio indican que tales diferencias en los niveles de aprendizaje de los estudiantes se acumulan conforme pasan los años. De tal manera que cuando algunos jóvenes llegan al tercer grado de secundaria, las brechas que los separan de los niveles de logro educativo que alcanzan otros estudiantes pueden ser tan grandes que equivalen a tres o más grados escolares de atraso.

Dos formas de entender la existencia de estas brechas educativas tienen que ver con las condiciones socioculturales de los estudiantes y sus familias, y la composición de la matrícula de los distintos estratos y modalidades escolares. Por un lado, se ha mostrado que el logro educativo del estudiante está estrechamente relacionado con las condiciones socioculturales propias de su familia. Esto sucede, por lo general, independientemente de la escuela a la que asiste el estudiante. Es decir, los procesos de aprendizaje ocurren no sólo en los centros escolares; sino también, y en una medida muy importante, en el ámbito familiar y social en el que se desarrolla el alumno. En segundo lugar, las escuelas difieren sustancialmente según sea la composición de su matrícula. Ésta resulta de distintas situaciones como son la posibilidad que tienen algunas familias de elegir la escuela a donde desean enviar a sus hijos; o a la inversa, la imposibilidad de muchos padres de escoger el plantel escolar de preferencia, ya sea porque en su localidad sólo hay uno o porque no pueden sufragar el costo de una escuela particular. En cualquier caso, el hecho es que los estudiantes que cuentan con antecedentes sociales y culturales semejantes, tienden a concentrarse en planteles escolares determinados.

Como consecuencia de la diferenciación sociocultural existente entre los alumnos que reciben la educación básica en planteles pertenecientes a distintos estratos y modalidades educativos, el estudio permite advertir con claridad otro importante problema de inequidad. Este se refiere a las diferencias en el logro educativo observadas entre distintas entidades federativas. Los estudiantes de las entidades social y económicamente más desarrolladas presentan los niveles más altos de logro educativo (por ejemplo: el Distrito Federal). Por el contrario, los alumnos de las entidades menos desarrolladas, reportan los niveles más bajos de aprendizaje (por ejemplo: Michoacán).

Hay que destacar, sin embargo, la importancia relativa que tienen los estratos y las modalidades educativas en el rendimiento académico de los estudiantes. Para primaria y secundaria los resultados muestran que dichos servicios tienen un peso considerable cuando los datos se analizan en ausencia de las variables de contexto. Sin embargo, cuando se "igualan" a los estudiantes de acuerdo con las diversas variables que se asocian al aprendizaje, el impacto de los estratos y las modalidades educativas disminuye considerablemente o, en definitiva, se anula. La misma explicación se aplica cuando se trata de entender las diferencias entre las entidades federativas, cuyos niveles de aprendizaje dependen en gran medida de la composición de su matrícula en términos de los estudiantes que se atienden por servicio educativo.

Por otro lado, el estudio exploró dos tipos de factores que están asociados al aprendizaje de los estudiantes que, potencialmente, pueden explicarlo: los factores propios de los alumnos y sus familias, así como aquéllos que corresponden a las características de las escuelas donde estudian.

Entre los factores de contexto propios del estudiante y de su familia, el estudio encontró, como otros que le anteceden, que el factor que más favorece su nivel de logro educativo es el Capital cultural de la familia, factor cuyo efecto fue mayor para Español que para Matemáticas. Los resultados de este estudio indican que, en sexto de primaria, el Capital cultural de la familia del estudiante tiene mayor peso para explicar los niveles de logro educativo de los estudiantes. En cambio, en secundaria, el Capital cultural familiar del grupo de estudiantes tiene mayor influencia en dichos niveles de logro.

Además, los análisis de las variables a nivel del estudiante arrojaron como resultado que variables como Tareas escolares, trabajo en el hogar (ayuda en las labores domésticas) y la Calidad del docente, inciden positivamente en el aprendizaje. Por otra parte, variables que mostraron tener un efecto negativo en los niveles de aprendizaje, incluyen Repetir algún grado, Trabajar fuera de casa (ocupación remunerada) y los Comportamientos de riesgo (fumar, beber, pelear, entre otros).

Asimismo, se encontró un par de diferencias o brechas relativas a los niveles de logro educativo alcanzados por distintos grupos de estudiantes. La primera se relaciona con la edad de los estudiantes. El estudio encontró que cuando el alumno tiene una mayor edad, menor es su nivel de logro educativo. Este hallazgo parece sugerir que el repetir uno o más grados escolares, que es el caso de la mayoría de los estudiantes en situación de extraedad, no le ayuda al propio estudiante a conseguir niveles de aprendizaje similares a los de sus compañeros que cursan el mismo grado escolar.

La segunda diferencia refiere al nivel de logro educativo de los estudiantes según su sexo. Esta variable parece tener una influencia importante, que se manifiesta en forma distinta, según sea el dominio curricular de que se trate. Las mujeres tienen mayor facilidad para el aprendizaje del Español que los hombres, mientras que los varones tienen más facilidad que las mujeres para las Matemáticas.

Respecto a los factores de la escuela que están asociados con el nivel de logro educativo de los estudiantes se dividieron en dos conjuntos. Las variables relativas a las características sociales del grupo de estudiantes que asiste a una escuela, presenta una asociación más alta con los niveles de logro educativo, que las variables de la escuela misma. Entre las variables relativas a los estudiantes se destacan el efecto de los promedios del Capital cultural familiar y de la Situación económica de la familia.

Por su parte, las variables propias de la escuela que presentaron una mayor asociación con el nivel de aprendizaje de los estudiantes son: Calidad docente, Actualización del director, Experiencia del profesor, Cobertura curricular y Condiciones del aula. Es importante señalar que el efecto de estas variables varía según el grado escolar y la asignatura de que se trate.

Para terminar, en cuanto a las diferencias nacionales entre los grandes grupos de estudiantes, siguiendo las recomendaciones de la UNESCO, es conveniente concentrar las políticas educativas en las poblaciones de menos recursos socioeconómicos, de tal manera



a



3

+3



exp

que se trate de abatir el problema de la deserción y baja escolaridad. Específicamente se recomienda:

- Implementar o fortalecer políticas y programas orientados a propiciar que los niños y jóvenes acudan y permanezcan en la escuela hasta concluir la educación básica.
- Reforzar las escuelas con mayores deficiencias en el aprendizaje para que cuenten con las mejores condiciones de infraestructura física, material y humana.
- Mejorar sustancialmente el control y la supervisión escolares para que se detecten a tiempo retrasos significativos en los aprendizajes de los estudiantes y se puedan llevar a cabo acciones correctivas eficaces.
- Cambiar la política de reprobación en educación básica por otra más efectiva que busque remediar las deficiencias académicas de los estudiantes que presenten retraso en su aprendizaje, y que al mismo tiempo disminuya sustantivamente la deserción escolar.
- Otras medidas incluyen lo concerniente a los procesos de enseñanza-aprendizaje (métodos pedagógicos, sistemas de evaluación, tiempo destinado al aprendizaje, por citar algunos); a los profesionales vinculados con la enseñanza (desarrollo profesional de maestros, directores de escuela, supervisores, jefes de enseñanza); a los materiales de apoyo, el equipamiento e infraestructura de los planteles escolares; y, por supuesto, a las condiciones de organización de las escuelas y de trabajo de los profesores.

5.3 Consideraciones finales

Por primera ocasión el INEE realiza una evaluación de los aprendizajes que logran los estudiantes del SEN con una nueva generación de pruebas nacionales y cuestionarios de contexto, cuya particularidad es el trabajo colegiado, la transparencia, la documentación sistemática del proceso y el uso de metodologías robustas en el diseño de muestras y en el análisis de los resultados. Igualmente, ha utilizado nuevos procedimientos para el levantamiento de la información y la lectura de los resultados, así como las técnicas más modernas para su difusión, mismas que se basan en el establecimiento de niveles de logro educativo, lo que le permite al lector comprender e interpretar con mayor facilidad los resultados evaluativos.

Con este esfuerzo se espera proporcionar información válida y confiable sobre la calidad del sistema educativo mexicano en términos de los aprendizajes que logran sus estudiantes y con ello contribuir a la mejora educativa del país y a la rendición de cuentas. Creemos firmemente que se ha logrado este propósito, no sin reconocer las limitaciones de este estudio, que a continuación se exponen.

En principio hay que decir que los Excale, siendo pruebas alineadas al currículum, evaluaron los contenidos curriculares sin corregir los huecos o lagunas de los planes y programas de estudio. Esta particularidad de los Excale repercute en su estructura, ya que reproducirá los mismos errores que pudiera tener el currículum nacional en las distintas asignaturas. Asimismo, su estructura interna y capacidad para explicar los resultados no será tan robusta como si se hubieran elaborado pruebas centradas en estándares; pero de haberlo hecho así, no se podría haber dado cuenta de los contenidos curriculares que dominan los estudiantes, con la precisión con que se hizo.

Por otro lado, se inició el desarrollo de los cuestionarios de contexto con base en un modelo de logro educativo centrado en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Aunque estos cuestionarios son mejores que los utilizados con anterioridad, sus características técnicas mostraron problemas que impidieron obtener la información deseable para realizar análisis explicativos más completos.

No obstante las limitaciones de los instrumentos utilizados, los resultados de los Excale mostrados en este informe tienen el nivel de detalle suficiente para ser tomados en cuenta en la planeación educativa nacional y estatal. Esperamos que sirvan como punto de referencia para evaluar tanto las tendencias en la adquisición de los aprendizajes de los estudiantes a través del tiempo, como la eficacia de las políticas educativas cuya intención sea la de mejorar los niveles de logro educativo de los niños y jóvenes. Hay que recordar que, según el plan de evaluación de las pruebas Excale, en 2007 y 2008 se harán nuevas evaluaciones de estos mismos grados, equiparables a las que se reportan en este informe, de manera que podrá iniciarse una comparación a lo largo del tiempo que vaya mostrando los cambios en la adquisición de los contenidos por parte de los alumnos en un periodo determinado.

Para finalizar, deben hacerse dos últimas consideraciones relativas a los alcances de este informe y las futuras investigaciones: aunque la información recabada con los Excale y los cuestionarios de contexto es muy rica, en este documento sólo se presentan los resultados más generales, sin llegar a profundizar en particularidades y temáticas muy específicas de gran importancia para la educación mexicana, tales como el dominio de los estudiantes en áreas específicas del currículum, la cobertura curricular por tipo de escuela, las características de las escuelas y docentes que en igualdad de condiciones obtienen mejores resultados sus estudiantes, entre otras posibles.

Por último, y derivado de lo anterior, próximamente se pondrá a disposición del público en general la base completa de datos de este estudio, de manera que académicos nacionales e internacionales, así como tesis de licenciatura y posgrado, la puedan utilizar para realizar las investigaciones que consideren relevantes y, con ello, contribuir a una comprensión más cabal del estado que guarda la educación básica en México. Los resultados de estos estudios, seguramente, complementarán los aquí expuestos.



a



3

+3



exp

ASPECTOS TÉCNICOS

DISEÑO MUESTRAL

CAPÍTULO VI: DISEÑO MUESTRAL

En todo estudio evaluativo de gran escala, como es el caso, es indispensable elaborar un plan para la recolección de la información, donde se especifiquen, entre otros elementos, la cantidad de alumnos y de escuelas necesarias para lograr el objetivo propuesto, el margen de error tolerable en la medición y la forma en que se analizarán los resultados a partir del diseño muestral.

Por esta razón, este capítulo tiene el propósito de describir y justificar el diseño muestral que se utilizó para evaluar los aprendizajes de los estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria, de tal manera que sus resultados sean válidos para la población total de estudiantes de dichos grados y las subpoblaciones de interés que definió el INEE.

Para lograr este propósito, en el capítulo se abordarán la justificación del uso de muestras en vez de censos; la descripción de la estadística educativa de los dos grados evaluados; la definición de los estratos o modalidades educativos evaluados, y la composición del diseño muestral del estudio evaluativo.

6.1 Utilidad de las muestras

Considerando que el propósito de este estudio es conocer el nivel educativo de los estudiantes a nivel nacional, y no particular a nivel de alumno, se partió de la premisa de que la evaluación por muestreo de alumnos era la forma óptima de recolectar la información necesaria, en vez de realizar un estudio censal de todo el sistema educativo del país. Esta decisión obedeció principalmente a tres razones fundamentales.

En primer lugar, como se verá en el siguiente capítulo, los Excale se diseñaron para evaluar una gran cantidad de contenidos curriculares a nivel de grandes subpoblaciones de estudiantes, sabiendo que se pierde precisión a nivel individual, pero no a nivel agregado de entidad federativa y estrato o modalidad escolar, que son el centro de interés del INEE.¹⁸

En segundo lugar, es deseable interferir el menor tiempo posible con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Con el método de muestreo de alumnos solamente se afecta a una pequeña cantidad del total de estudiantes de los grados evaluados. Para el sexto de primaria, la muestra asciende a 2 por ciento de la población de estudiantes y para secundaria a 3 por ciento.

¹⁸ A nivel de escuela es posible obtener una buena precisión cuando ésta tiene una cantidad importante de estudiantes; es decir, alrededor de treinta.

En tercer lugar, considerando el propósito del estudio, es más eficiente trabajar con muestras que con censos: por razones económicas y por razones evaluativas. El costo que implica aplicar los Excale a la totalidad de los estudiantes del país ascendería al menos 35 veces lo que cuesta una aplicación muestral. Adicionalmente, la precisión de los resultados que se puede lograr con muestras bien diseñadas es considerablemente alta, ya que éstas se calculan para que los resultados sean válidos, confiables y representativos del universo de estudiantes.

6.2 Estadística del Sistema Educativo Nacional

La Secretaría de Educación Pública (SEP) clasifica a las escuelas de educación básica por tipo de servicio y sostenimiento. Para primaria, distingue tres tipos de servicios: Primarias Generales; Primarias Indígenas y Cursos Comunitarios. Por su sostenimiento, se clasifica a las escuelas en Federales, Estatales y Privadas. En esta categorización destacan por su magnitud las Primarias Generales, que concentraron al 94.3 por ciento de alumnos de sexto grado en el ciclo escolar 2004-2005. Por su parte, el sostenimiento público, ya sea federal o estatal, concentró al 92.2 por ciento de los alumnos. La Tabla LII muestra la cantidad de escuelas y alumnos del país inscritos en el ciclo escolar 2004-2005 agregados de acuerdo la clasificación de la SEP.

Tabla LII. Cantidad de escuelas y alumnos del país, por tipo de servicio y tipo de sostenimiento: 6° de primaria

Tipo de	Estrato	Escuelas		Alumnos	
		N	%	N	%
Servicio	Primarias Generales	76,067	77.5	2,145,602	94.3
	Primarias Indígenas	9,691	9.9	114,037	5.0
	Cursos comunitarios	12,420	12.7	15,461	0.7
Sostenimiento	Federal o estatal	91,222	92.9	2,097,579	92.2
	Privado	6,956	7.1	177,521	7.8
Total		98,178	100.0	2,275,100	100.0

Fuente: Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras. Ciclo escolar 2004-2005. SEP. Dirección General de Planeación y Programación. (2005).

Para secundaria, la clasificación de escuelas según el tipo de servicio contempla Secundarias Generales, Secundarias Técnicas, Telesecundarias y Secundarias para Trabajadores. Las Secundarias Generales atendieron a un poco más de la mitad de alumnos del tercer grado del país en el ciclo escolar 2004-2005, seguidas de las Secundarias Técnicas (27.8 por ciento), las Telesecundarias (20.5 por ciento) y por último de las Secundarias para Trabajadores (0.8 por ciento). Por el tipo de sostenimiento, las Secundarias Públicas, al igual que las Primarias Públicas, atendieron a 9 de cada 10 alumnos. La Tabla LIII muestra la cantidad de escuelas secundarias y alumnos de tercero de secundaria del SEN inscritos en el ciclo escolar 2004-2005.

Tabla LIII. Cantidad de escuelas y alumnos del país, por tipo de servicio y tipo de sostenimiento: 3° de secundaria

Tipo de	Modalidad	Escuelas		Alumnos	
		N	%	N	%
Servicio	Generales	9,838	31.5	907,952	50.9
	Técnicas	4,226	13.5	495,843	27.8
	Telesecundarias	16,800	53.8	364,933	20.5
	Trabajadores	344	1.1	13,656	0.8
Sostenimiento	Federal, estatal o autónomo	27,614	88.5	1,638,911	92.0
	Privado	3,594	11.5	143,473	8.0
Total		31,208	100.0	1,782,484	100.0

Fuente: Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras. Ciclo escolar 2004-2005. SEP. Dirección General de Planeación y Programación (2005).

6.3 Población objetivo del estudio

La población a la que se dirigió este estudio evaluativo se definió como los alumnos de sexto de primaria y tercero de secundaria del SEN, en el ciclo escolar 2004-2005, inscritos en Escuelas Públicas y Privadas que tiene incorporadas la SEP. Para primaria se consideraron a los alumnos de los tres tipos de servicio que presta la SEP: Primarias Generales; Primarias Indígenas y Cursos Comunitarios. Debido a que las Primarias Generales concentran a la gran mayoría de alumnos de país, en los Excale se consideró partir esta subpoblación en escuelas públicas ubicadas en núcleos Urbanos de población, escuelas públicas en comunidades Rurales y escuelas con sostenimiento Privado. Esta categorización se suma a la de alumnos de Escuelas Indígenas y de los Cursos Comunitarios administrados por el Consejo Nacional para el Fomento Educativo (Conafe).

Para el nivel educativo de secundaria, el estudio de los Excale consideró a los alumnos de las escuelas públicas: Secundarias Generales, Técnicas y Telesecundarias. Adicionalmente consideró a los alumnos de Secundarias Privadas. En el estudio se han excluido las secundarias dirigidas a trabajadores debido a que el perfil de los alumnos, como su edad, metodologías de enseñanza, entre otros aspectos, cambian sustantivamente respecto al de la gran mayoría de estudiantes del país y por consiguiente no se pueden establecer comparaciones justas.

Tanto para el nivel educativo de primaria como para el de secundaria, la clasificación de escuelas de la SEP es ligeramente diferente a la clasificación de escuelas utilizada por el INEE. Por ejemplo, la clasificación de la SEP de Secundarias Generales engloba las Secundarias Públicas y las Privadas; el INEE, por su parte, clasifica como Secundarias Generales a las Secundarias Generales Públicas. A continuación se especifica cada una de las modalidades de escuela o estratos estudiados. Esta diferencia, que modela de mejor manera las condiciones socioculturales de las escuelas, mejora la descripción del perfil de los alumnos del país.

Para la educación primaria, los Excale estudiaron cinco modalidades de escuelas las cuales se definen a continuación.

- *Urbanas públicas (UP)*. Escuelas públicas ubicadas en comunidades con una población mayor a 2 mil 500 habitantes.
- *Rurales Públicas (RP)*. Escuelas públicas ubicadas en comunidades con una población menor a 2 mil 500 habitantes.
- *Cursos Comunitarios (CC)*. Escuelas ubicadas en localidades de difícil acceso y escasa población, donde no existen servicios educativos regulares, las cuales son operadas por Conafe.
- *Educación indígena (EI)*. Escuelas públicas ubicadas en localidades de población indígena, donde se imparte educación bilingüe bicultural.
- *Privadas (UPV)*. Escuelas de sostenimiento privado.

Dado que estrictamente la categorización de escuelas Urbanas Públicas y Rurales Públicas no constituyen modalidades educativas en sí, en los resultados aparecen con el nombre de *estratos escolares*, que en ocasiones se intercambia con el de *modalidad educativa*. Para distinguir las Escuelas Urbanas de las Rurales, se utilizó información correspondiente al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Para la educación secundaria, se estudiaron las cuatro modalidades educativas siguientes:

- *Generales (GRAL)*. Secundarias públicas generales.
- *Técnicas (TEC)*. Secundarias públicas técnicas.
- *Telesecundarias (TV)*. Secundarias públicas que imparten su enseñanza vía telecomunicaciones.
- *Privadas (PRIV)*. Secundarias de sostenimiento privado.

Para las secundarias no se hizo distinción de las escuelas situadas en comunidades rurales y urbanas debido a que en la mayoría de los casos se encuentran en núcleos de población grandes.

6.4 Precisión de los resultados

Para hablar de la precisión de los resultados de logro educativo es necesario mencionar que la escala utilizada para reportarlos se centró en 500 puntos para que las puntuaciones se distribuyeran entre 200 y 800 unidades. En esta escala, los errores estándar, es decir el error asociado al proceso de muestreo, tuvieron los valores para las medias de logro que se muestran en la Tabla LIV.

Tabla LIV. Promedio de los errores estándar de las medias de logro

Nivel de agregación	Valor promedio de los errores estándar de las medias	
	Primaria 6°	Secundaria 3°
Nacional	1.5	1.4
Por modalidad educativa	3.2	2.5
Por entidad federativa	6.1	5.4
Por modalidad educativa al interior de los estados*	9.3	9.0

* Solamente aquellas con representatividad en la muestra.

Con base en los errores estándar (EE) se pueden construir los intervalos de confianza, es decir, el rango de valores en los que podría estar la media verdadera de la población (si se realizara un censo). Si se desea construir el intervalo de confianza con una certidumbre del 95 por ciento, el extremo inferior será igual a $\bar{x} + 1.96 * EE$ y el extremo superior será $\bar{x} - 1.96 * EE$. Por ejemplo: si el promedio nacional es de 500 y el error estándar de 1.5, entonces el intervalo de confianza es (497.1 ζ 502.9), es decir, la media verdadera se encuentra entre estas dos puntuaciones. La idea es la misma para los demás estadísticos, como porcentajes y percentiles.

6.5 Diseño muestral

La variable de interés en la que se centró el diseño muestral fue el logro educativo en Español y Matemáticas de los alumnos. Es importante aclarar esta situación porque la cantidad de elementos a elegir en una muestra depende de la distribución de medidas o valores de las variables de interés.

El diseño muestral, es decir, la forma en que se seleccionan los elementos de la muestra, fue probabilístico, estratificado y bietápico. Es probabilístico porque cada alumno del país para ser seleccionado tuvo una probabilidad conocida, diferente de cero. El que el muestreo sea probabilístico es de gran importancia porque permite cuantificar el margen de error en los estimadores de la población debido a que las inferencias se obtienen de una muestra y no de la totalidad de individuos de la población como en los censos. Estos errores están representados por el error estándar que acompaña a cada uno de los estimadores, ya sean medias, porcentajes, percentiles, u otros (Kish, 1965; Cochran, 1977).

Es estratificado porque la población se dividió en subconjuntos con características semejantes en su interior, tomando una muestra para cada uno de ellos. Esta estrategia permite obtener mayor precisión en los resultados. Para que el diseño muestral sea lo más eficiente posible (mayor precisión a menor costo) se requiere que los subconjuntos sean lo más parecido posible al interior, pero lo más diferente entre otras subpoblaciones. Estos subconjuntos, llamados también estratos muestrales, se conformaron por los alumnos de cada modalidad educativa en cada entidad federativa del país. Así por ejemplo, un estrato muestral fue el de los alumnos de escuelas Urbanas Públicas de Aguascalientes (01UP), otro el de los alumnos de Escuelas Indígenas de Chiapas (07EI), y así sucesivamente. Es necesario aclarar que estas subpoblaciones son estrategias que se utilizan para optimizar las muestras, pues a partir de ellas se construyen los estimadores de las poblaciones de interés. Solamente cuando los estratos tienen suficiente tamaño de muestra se pueden reportar resultados a ese nivel (Kish, *op. cit.*; Cochran, *op. cit.*).

Es bietápico porque la muestra se diseñó en dos etapas: en la primera, se seleccionaron a las escuelas o Unidades Primarias de Muestreo (UPM) y, en la segunda etapa, dentro de éstas, se eligieron a los alumnos o unidades últimas de muestreo (Méndez, 2004; Särndal, Swenson, y Wretman, 1991). Para elegir a las escuelas se utilizó un muestreo con probabilidad proporcional al tamaño de la escuela (cantidad de alumnos) para cada uno de los estratos considerados (PPT-Sistemático); es decir, tuvieron mayores probabilidades de ser

elegidas las escuelas grandes que las pequeñas. Para elegir a los alumnos dentro de cada escuela seleccionada se utilizó un muestreo aleatorio simple.

6.6 Marco muestral, dominios de estudio y reemplazo de escuelas

Para elaborar el diseño muestral fue necesario contar con un marco muestral, el cual se define como el medio físico que identifica a los elementos de la población que se desea estudiar (Méndez, *op. cit.*). Para el caso de este estudio, este marco muestral se construyó con base en una lista actualizada de escuelas, con sus estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria, así como con información diversa proporcionada por el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI).

Dicho listado de escuelas se obtuvo de la estadística educativa que proporcionó la Dirección General de Planeación y Programación (DGPYP) de la Secretaría de Educación Pública correspondiente al ciclo escolar 2003-2004, donde se listan todas las escuelas primarias y secundarias del país con datos de identificación, y un resumen estadístico de cada escuela con la cantidad de grupos, docentes y alumnos por grado escolar.

Representatividad de la muestra

La muestra de alumnos se diseñó para que se pudieran obtener resultados de aprendizaje de Español y Matemáticas a nivel nacional, por modalidad educativa, a nivel estatal y a nivel de modalidad educativa, en la mayoría de las entidades federativas. A estas subpoblaciones se les denomina *dominios de estudio*.

Con el propósito de hacer racional y económico este estudio evaluativo, se consideró que los estratos escolares a nivel entidad federativa serían aquellos cuya población estudiantil representara en el estado correspondiente al menos 5 por ciento de la población total de alumnos de sexto de primaria, 15 por ciento de alumnos de tercero de secundaria para las Secundarias Generales, Técnicas y Telesecundarias, y 7 por ciento de estos alumnos para las Secundarias Privadas. Sin embargo, por razones de interés para el INEE, en algunos casos se dejaron de considerar estratos que sí cumplían con dicha condición (por ejemplo: las escuelas rurales del Distrito Federal). En contraparte, se incluyeron algunos estratos muestrales que no cumplieron el criterio establecido por considerarlos importantes para este estudio.

La Tabla LV muestra los estratos escolares por entidad federativa que se consideraron en el diseño muestral (Sí). Las celdas más claras indican que el estrato fue añadido o retirado del estudio. Al final, se definieron 94 dominios de estudio para primaria y 103 para secundaria.

**Tabla LV. Dominios de estudio de la muestra de alumnos:
6° de primaria y 3° de secundaria**

Entidad federativa	Primaria 6°						Secundaria 3°				
	Esta- tal	UP	RP	EI	UPV	CC	Estatal	Gral.	Tec	TV	Priv
Nacional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Aguascalientes	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Baja California	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Baja California Sur	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		
Campeche	Sí	Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Coahuila	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Colima	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		
Chiapas	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	
Chihuahua	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Distrito Federal	Sí	Sí			Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Durango	Sí	Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí	
Guanajuato	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Guerrero	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	
Hidalgo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	
Jalisco	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
México	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Michoacán	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Morelos	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Nayarit	Sí	Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí	
Nuevo León	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Oaxaca	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	
Puebla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Querétaro	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Quintana Roo	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	
San Luis Potosí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sinaloa	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Sonora	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Tabasco	Sí	Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí	
Tamaulipas	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí		
Tlaxcala	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	
Veracruz	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Yucatán	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí		Sí
Zacatecas	Sí	Sí	Sí				Sí	Sí	Sí	Sí	

Donde: Sí = Dominio de estudio. Las celdas más claras señalan a los estratos muestrales que fueron añadidos o retirados como dominios de estudio.

Un caso especial lo representan los Cursos Comunitarios. Dichas escuelas, además de estar muy dispersas en el territorio nacional, por lo general tienen pocos alumnos y la permanencia de las escuelas es eventual debido a que atienden a pequeñas comunidades. Por este motivo se decidió darles un tratamiento distinto a las demás en la selección de su muestra correspondiente. Se utilizó un diseño estratificado de dos etapas con un muestreo PPT-Sistemático con arranque aleatorio en la primera etapa, correspondiente a la selección de escuelas; para la segunda etapa se consideraron a todos los alumnos de la escuela.

Así, la muestra de alumnos de sexto de primaria utilizada en el estudio es la unión de la muestra elaborada para alumnos de Cursos Comunitarios con la muestra del resto de las modalidades.

Reemplazo de escuelas y validación de muestra

En cualquier estudio evaluativo de gran escala siempre existen escuelas que aunque sean seleccionadas no pueden participar en el estudio por diversas razones, tales como: 1) la escuela está cerrada, 2) no hay alumnos del grado a evaluar en la escuela, 3) los alumnos tienen actividades fuera de la escuela el día de la evaluación, 4) hay paro de labores, 5) las actividades de la escuela están suspendidas temporalmente por factores ajenos a ella, como fiestas patronales, desastres naturales, situaciones de emergencia, entre otros y 6) celebración de reuniones sindicales.

Las escuelas que no participaron se sustituyeron por escuelas equivalentes desde el punto de vista del diseño de muestral. En consecuencia, a la par de la selección de escuelas de la muestra, se elaboró un listado de escuelas que sirvieron para sustituir a las faltantes. Específicamente, para cada estrato muestral se contó con un listado ordenado de escuelas de reemplazo. La administración de estas escuelas se realizó cuidadosamente procurando que la sustitución de escuelas se realizara siguiendo rigurosamente el orden establecido, para no generar sesgos en los resultados.

Debido a que el marco muestral de escuelas participantes se construyó a partir de la estadística oficial del ciclo escolar anterior, fue necesaria la validación de la muestra, que consistió esencialmente en verificar la permanencia de la escuela, así como la existencia de alumnos en el grado a evaluar.

Una vez que se dispuso de la muestra, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Se envió el listado de escuelas seleccionadas a las Áreas Estatales de Evaluación (AEE) en las entidades federativas, mediante la Dirección de Relaciones Nacionales y Logística del INEE, adjuntando las especificaciones de la validación. Se verificó que las escuelas permanecieran abiertas y que se actualizara el registro con la cantidad de alumnos, docentes y demás elementos que se consideraran importantes.
2. Una vez que las AEE notificaron las escuelas que necesitaban ser reemplazadas, se les envió un nuevo listado con las escuelas sustitutas para que fuera validado oportunamente.

En el caso de las escuelas con difícil acceso, se hicieron todos los esfuerzos para llegar a ellas debido a que su marginación puede ser un factor determinante en la representatividad de los resultados de aprendizaje.

6.7 Muestra de alumnos

A nivel nacional, la muestra de alumnos de sexto de primaria contempló a un total de 47 mil 858 alumnos, provenientes de 2 mil 770 escuelas. La Tabla LVI muestra la cantidad de escuelas y alumnos por modalidad educativa.

Tabla LVI. Cantidad de escuelas y alumnos, por estrato educativo: 6° de primaria

Estrato	Escuelas		Alumnos	
	N	%	N	%
UP	865	31.2	21,662	45.3
RP	873	31.5	10,716	22.4
EI	356	12.9	4,217	8.8
CC	235	8.5	731	1.5
UPV	441	15.9	10,532	22.0
Total	2,770	100.0	47,858	100.0

La muestra de alumnos representa al 2.1 por ciento de la población total, es decir, que para realizar el estudio se evaluó a uno de cada 50 estudiantes del país.

En cada una de las entidades federativas se evaluaron en promedio 90 escuelas. Las entidades con una mayor cantidad de escuelas fueron aquellas con mayor número de Cursos Comunitarios, tales como Chiapas, Veracruz o Hidalgo. La Tabla LVII contiene la distribución de escuelas y alumnos seleccionados para cada entidad federativa.

Tabla LVII. Cantidad de escuelas y alumnos, por estrato escolar y entidad federativa: 6° de primaria

Entidad	Modalidad Educativa										Total	
	UP		RP		EI		CC		UPV			
	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos	Escuelas	Alumnos
Aguascalientes	28	731	29	394	0	0	2	7	18	428	77	1,560
Baja California	27	727	33	463	2	30	0	0	19	472	81	1,692
Baja California Sur	33	819	25	297	0	0	0	0	17	366	75	1,482
Campeche	26	640	28	331	3	35	3	14	2	48	62	1,068
Coahuila	34	842	27	315	0	0	1	2	18	476	80	1,635
Colima	32	770	27	318	0	0	1	6	18	389	78	1,483
Chiapas	21	522	30	356	47	568	25	78	2	37	125	1,561
Chihuahua	32	820	25	285	6	30	2	5	18	434	83	1,574
Distrito Federal	26	743	2	30	0	0	0	0	21	500	49	1,273
Durango	23	573	30	325	2	24	7	18	3	56	65	996
Guanajuato	20	553	32	424	1	15	9	38	18	458	80	1,488
Guerrero	23	562	29	359	35	428	17	28	3	75	107	1,452
Hidalgo	24	583	28	353	35	438	15	35	18	409	120	1,818
Jalisco	26	679	31	361	4	48	7	23	17	445	85	1,556
México	38	918	21	277	6	71	11	47	18	431	94	1,744
Michoacán	21	480	29	360	8	114	12	37	18	446	88	1,437
Morelos	32	788	25	341	2	20	3	10	18	371	80	1,530
Nayarit	24	572	29	343	5	43	2	6	3	63	63	1,027
Nuevo León	32	849	29	308	0	0	1	2	19	484	81	1,643
Oaxaca	24	552	27	336	42	536	21	77	3	52	117	1,553
Puebla	26	639	26	358	36	410	8	38	18	423	114	1,868
Querétaro	27	647	25	327	3	40	5	10	17	442	77	1,466
Quintana Roo	30	767	28	357	2	12	1	2	18	405	79	1,543
San Luis Potosí	20	525	32	387	35	386	14	55	18	460	119	1,813
Sinaloa	26	636	27	294	1	3	9	23	17	445	80	1,401
Sonora	32	802	26	317	3	28	1	4	18	449	80	1,600
Tabasco	22	560	33	411	4	55	5	10	3	55	67	1,091
Tamaulipas	30	786	30	322	0	0	6	15	18	409	84	1,532
Tlaxcala	31	733	23	306	2	29	4	17	18	416	78	1,501
Veracruz	21	509	30	353	36	434	36	112	5	110	128	1,518
Yucatán	31	761	25	350	36	420	3	6	17	403	112	1,940
Zacatecas	23	574	32	358	0	0	4	6	3	75	62	1,013
Subtotales	865	21,662	873	10,716	356	4,217	235	731	441	10,532	2,770	47,858

a

3

+3

exp

En secundaria, la muestra total de alumnos ascendió a 52 mil 251 alumnos y 2 mil 397 escuelas. La Tabla LVIII muestra la cantidad de alumnos y escuelas por modalidad educativa.

Tabla LVIII. Cantidad de escuelas y alumnos, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Modalidad	Escuelas		Alumnos	
	N	%	N	%
GRAL	566	23.6	16,600	31.8
TEC	544	22.7	16,093	30.8
TV	751	31.3	9,720	18.6
PRIV	536	22.4	9,838	18.8
Total	2,397	100.0	52,251	100.0

La muestra de estudiantes representa 2.9 por ciento de la población total de alumnos del SEN, que es equivalente a evaluar a uno de cada 33 alumnos del país del grado correspondiente.

En cada entidad federativa se evaluaron en promedio 75 escuelas, aumentando esta cantidad en los casos en donde la modalidad educativa Telesecundaria fue dominio de estudio. A continuación se muestra la Tabla LIX con la cantidad de escuelas y alumnos considerados en la muestra.

Tabla LIX. Cantidad de escuelas y alumnos, por modalidad educativa y entidad federativa: 3° de secundaria

Entidad	Modalidad educativa								Total	
	GRAL		TEC		TV		PRIV			
	Escue- las	Alum- nos	Escue- las	Alum- nos	Escue- las	Alum- nos	Escue- las	Alum- nos	Escue- las	Alum- nos
Aguascalientes	17	510	17	510	34	422	26	468	94	1,910
Baja California	22	645	17	508	3	45	26	509	68	1,707
Baja California Sur	18	527	17	500	6	77	3	57	44	1,161
Campeche	17	486	17	489	34	446	26	419	94	1,840
Coahuila	17	510	17	510	2	23	26	521	62	1,564
Colima	19	569	17	493	7	89	4	64	47	1,215
Chiapas	17	447	17	511	34	463	3	46	71	1,467
Chihuahua	18	523	17	510	5	42	26	463	66	1,538
Distrito Federal	18	540	17	508	3	50	27	527	65	1,625
Durango	17	498	17	490	34	352	3	55	71	1,395
Guanajuato	17	510	17	510	35	505	26	493	95	2,018
Guerrero	17	480	17	502	35	395	4	70	73	1,447
Hidalgo	17	510	17	512	34	446	4	80	72	1,548
Jalisco	17	510	17	510	35	445	26	507	95	1,972
México	20	590	17	510	35	500	26	483	98	2,083
Michoacán	17	415	17	480	34	459	26	458	94	1,812
Morelos	17	509	17	510	11	164	26	454	71	1,637
Nayarit	17	488	17	488	34	353	2	40	70	1,369
Nuevo León	21	613	17	509	1	14	25	467	64	1,603
Oaxaca	17	480	17	504	34	445	3	60	71	1,489
Puebla	17	510	17	489	34	494	26	480	94	1,973
Querétaro	17	507	17	509	34	479	25	471	93	1,966
Quintana Roo	17	510	17	510	34	436	5	83	73	1,539
San Luis Potosí	17	510	17	510	34	402	25	450	93	1,872
Sinaloa	19	563	17	510	6	73	26	479	68	1,625
Sonora	17	510	17	500	7	83	25	440	66	1,533
Tabasco	17	510	17	494	34	471	4	77	72	1,552
Tamaulipas	18	539	17	507	7	89	4	79	46	1,214
Tlaxcala	17	504	17	501	35	499	3	60	72	1,564
Veracruz	17	510	17	500	35	508	26	433	95	1,951
Yucatán	19	563	17	497	7	85	26	485	69	1,630
Zacatecas	17	504	17	502	34	366	3	60	71	1,432
Subtotales	566	16,600	544	16,093	751	9,720	536	9,838	2,397	52,251

Muestra del estudio especial

Aprovechando la aplicación nacional de los Excale, se decidió realizar un estudio adicional cuyo propósito fue comparar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes de tercero de secundaria en relación con los de sexto de primaria. Para lograr este objetivo, se administraron los Excale de sexto de primaria de Español y Matemáticas a los estudiantes de secundaria.

En cada secundaria de la muestra original, 30 estudiantes respondieron la prueba de su grado (Excale-09) y 3 respondieron los Excale de sexto de primaria (Excale-06). La muestra quedó conformada por 5 mil 451 alumnos provenientes mil 942 escuelas de las 32 entidades federativas, la cual tuvo una representatividad nacional, pero no estatal.

La Tabla LX muestra la cantidad de escuelas y alumnos que participaron en el estudio por modalidad educativa. Por su parte la Tabla LXI presenta esta información desagregada por entidad federativa.

Tabla LX. Cantidad de escuelas y alumnos de 3° de secundaria que respondieron los Excale-06 de Español y de Matemáticas

Modalidad	Escuelas		Alumnos	
	N	%	N	%
Gral	520	26.8	1537	28.2
Tec	510	26.3	1505	27.6
TV	483	24.9	1216	22.3
Priv	429	22.1	1193	21.9
Total	1942	100.0	5451	100.0

Tabla LXI. Cantidad de escuelas y alumnos de 3° de secundaria , por entidad federativa, que respondieron los Excale-06 de Español y de Matemáticas

Entidad	Modalidad Educativa										Total	
	UP		RP		EI		CC		UPV			
	Es-cue-las	Alum-nos	Escue-las	Alum-nos	Escue-las	Alum-nos	Escue-las	Alum-nos	Escue-las	Alum-nos	Escue-las	Alum-nos
Aguascalientes	28	731	29	394	0	0	2	7	18	428	77	1,560
Baja California	27	727	33	463	2	30	0	0	19	472	81	1,692
Baja California Sur	33	819	25	297	0	0	0	0	17	366	75	1,482
Campeche	26	640	28	331	3	35	3	14	2	48	62	1,068
Coahuila	34	842	27	315	0	0	1	2	18	476	80	1,635
Colima	32	770	27	318	0	0	1	6	18	389	78	1,483
Chiapas	21	522	30	356	47	568	25	78	2	37	125	1,561
Chihuahua	32	820	25	285	6	30	2	5	18	434	83	1,574
Distrito Federal	26	743	2	30	0	0	0	0	21	500	49	1,273
Durango	23	573	30	325	2	24	7	18	3	56	65	996
Guanajuato	20	553	32	424	1	15	9	38	18	458	80	1,488
Guerrero	23	562	29	359	35	428	17	28	3	75	107	1,452
Hidalgo	24	583	28	353	35	438	15	35	18	409	120	1,818
Jalisco	26	679	31	361	4	48	7	23	17	445	85	1,556
México	38	918	21	277	6	71	11	47	18	431	94	1,744
Michoacán	21	480	29	360	8	114	12	37	18	446	88	1,437
Morelos	32	788	25	341	2	20	3	10	18	371	80	1,530
Nayarit	24	572	29	343	5	43	2	6	3	63	63	1,027
Nuevo León	32	849	29	308	0	0	1	2	19	484	81	1,643
Oaxaca	24	552	27	336	42	536	21	77	3	52	117	1,553
Puebla	26	639	26	358	36	410	8	38	18	423	114	1,868
Querétaro	27	647	25	327	3	40	5	10	17	442	77	1,466
Quintana Roo	30	767	28	357	2	12	1	2	18	405	79	1,543
San Luis Potosí	20	525	32	387	35	386	14	55	18	460	119	1,813
Sinaloa	26	636	27	294	1	3	9	23	17	445	80	1,401
Sonora	32	802	26	317	3	28	1	4	18	449	80	1,600
Tabasco	22	560	33	411	4	55	5	10	3	55	67	1,091
Tamaulipas	30	786	30	322	0	0	6	15	18	409	84	1,532
Tlaxcala	31	733	23	306	2	29	4	17	18	416	78	1,501
Veracruz	21	509	30	353	36	434	36	112	5	110	128	1,518
Yucatán	31	761	25	350	36	420	3	6	17	403	112	1,940
Zacatecas	23	574	32	358	0	0	4	6	3	75	62	1,013
Subtotales	865	21,662	873	10,716	356	4,217	235	731	441	10,532	2,770	47,858

a

3

+3

exp

**LOS EXCALE DE
ESPAÑOL Y DE MATEMÁTICAS**

CAPÍTULO VII: LOS EXCALE DE ESPAÑOL Y DE MATEMÁTICAS

Como se mencionó en la introducción, en febrero de 2004 el INEE se dio a la tarea de elaborar una nueva generación de pruebas de aprendizaje a las cuales se les denominó Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos, que por su acrónimo se les conoce como Excale. Dichos exámenes fueron validados y piloteados durante los meses de enero y febrero de 2005, para ser aplicados en junio de ese año a una muestra representativa de estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria.

En este apartado se describirán los propósitos y características generales de los Excale, así como las particularidades de los cuatro exámenes que se utilizaron en este estudio: Excale-06 de Español, Excale-06 de Matemáticas, Excale-09 de Español y Excale-09 de Matemáticas¹⁹. Finalmente, se describirá la forma en que se administraron los exámenes a los estudiantes de primaria y secundaria.

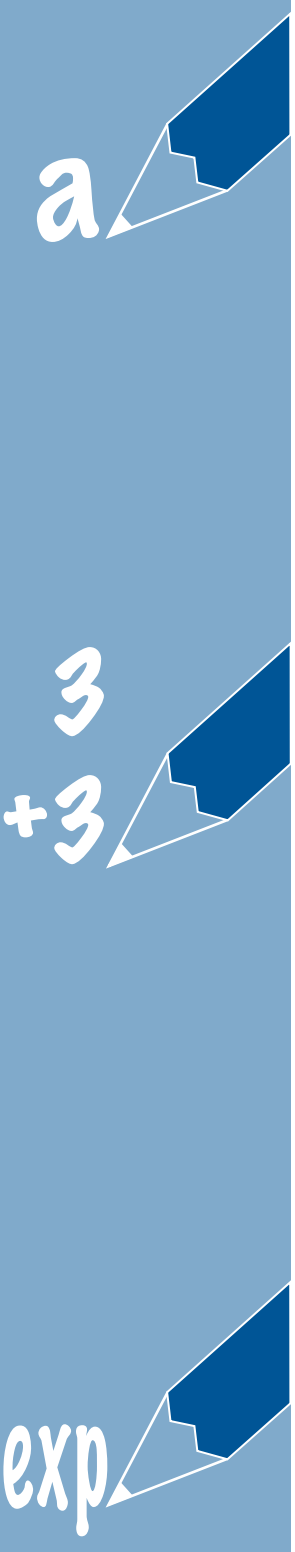
7.1 Características generales de los Excale

En relación a la evaluación del aprendizaje, el INEE se propuso tres metas: 1) construir una visión general de lo que los estudiantes aprenden como resultado de su escolarización formal, 2) conocer los puntos fuertes y débiles del aprendizaje de los estudiantes en cada asignatura, y 3) permitir las comparaciones del rendimiento escolar, así como las tendencias de aprendizaje a lo largo del tiempo.

Para lograr estos propósitos se definió que los Excale tuvieran las siguientes características básicas: 1) ser de tipo criterial, 2) estar alineados al currículum nacional y 3) tener un diseño matricial.

Se entienden como pruebas criteriosales aquellas que se diseñan para conocer con precisión el grado de dominio que el estudiante tiene sobre un conjunto de contenidos específicos. Así, el referente para interpretar los resultados de este tipo de pruebas es la cantidad y tipo de material que el estudiante maneja del universo de contenidos evaluados, o constructo de la prueba (Popham, 1990). Por lo general, las pruebas criteriosales se utilizan tanto para diagnosticar, como para certificar la posesión de conocimientos; a diferencia de las pruebas normativas que se utilizan generalmente con propósitos de selección y que ponen mayor énfasis en la comparación entre individuos y menor atención a la descripción detallada de los contenidos que se evalúan.

¹⁹ La nomenclatura de los Excale hacen referencia al grado al que van dirigidos los exámenes, con base en el número de años escolares: 06 para sexto de primaria y 09 para tercero de secundaria.



Por otro lado, las pruebas alineadas al currículum son aquellas que se elaboran con una metodología *ad hoc* para evaluar con precisión los contenidos curriculares (llámense habilidades, conocimientos o competencias) que se definen en los planes y programas de estudio (por ejemplo: comprensión de lectura de sexto de primaria). El alineamiento curricular de las pruebas implica identificar los resultados importantes pretendidos por el currículum, asociar las acciones de evaluación con los contenidos esenciales, definir el dominio curricular completo sobre el cual se desarrollará el examen y precisar los resultados de aprendizaje que se establecen en el currículum oficial (Nitko, 1994). México cuenta con un currículum nacional, libros de textos gratuitos y una formación magisterial uniforme; condiciones que lo hacen un candidato idóneo para este tipo de pruebas; a diferencia de otros países (por ejemplo: Estados Unidos) que para evaluar la educación a nivel nacional tienen que darse a la enorme tarea de generar estándares de contenido y ejecución en cada disciplina, a fin de alinear con ellos el diseño de sus pruebas nacionales.

Finalmente, las pruebas de tipo matricial son aquellas diseñadas para evaluar una gran cantidad de contenidos sin someter a los estudiantes a largas jornadas de resolución de pruebas. Para ello, se requiere construir un conjunto de reactivos que cubran el dominio completo que se desea evaluar, para después dividirlo en subconjuntos y distribuirlos entre los estudiantes, de tal manera que cada alumno conteste sólo parte del examen (Deng, Fens, y Hombo, 2003; Van der Linden, Veldkamp, y Carlson, 2004). Con un diseño matricial se limita el número de reactivos que contesta cada estudiante, reduciendo con ello el tiempo de la evaluación, a la vez que se cubre la totalidad de contenidos curriculares seleccionados entre todos los estudiantes. Como consecuencia de lo anterior, la calificación individual del estudiante pierde precisión –en tanto que su error de medida aumenta– no así los resultados agregados a nivel de escuela, modalidad educativa y entidad federativa, que son el centro de interés del INEE (Gaviria, 2005).

Por otro lado, siendo los Excale pruebas de gran escala, sus reactivos son básicamente de *respuesta seleccionada*, con un diseño de opción múltiple. Todos los reactivos de este tipo contienen cuatro posibles opciones de respuesta, de las cuales una es correcta. No se utilizan opciones parcialmente correctas; sin embargo, también se utilizan reactivos de respuesta abierta o construida, tal es el caso del componente de Expresión Escrita de la prueba de Español.

La *calibración y el escalamiento* de las puntuaciones de los Excale se realizan de acuerdo con los principios y presupuestos de la Teoría de Respuestas al Ítem (Hambleton, 1993), específicamente utilizando el modelo de un parámetro, mejor conocido como modelo de Rasch (Wright y Stone, 1998; Linacre, 2005). Uno de los principios fundamentales de esta teoría es la “unidimensionalidad” de las escalas; es decir, se debe comprobar que los reactivos de las pruebas corresponden a una sola dimensión, de lo contrario no es adecuado utilizar este modelo de escalamiento.

El *sistema de interpretación* de los Excale es uno de los elementos básicos de su validez; por ello, los resultados de estas pruebas nacionales se interpretan de acuerdo a los estándares o niveles de logro que se definen para describir lo que los alumnos saben o son capaces de hacer con sus aprendizajes. El establecimiento de dichos niveles se realiza con base en un método de Correspondencia de ítems, particularmente con el más destacado

de ellos, conocido como Marcador (*bookmark*), descrito por Lewis, Mitzel, Green y Patz (1999). Como bien señaló Jornet (2006), la utilidad de la información que producen estas pruebas depende de la forma en que se den a conocer los resultados de aprendizaje del Sistema Educativo Nacional, la cual debe permitir que se establezcan pautas precisas para la mejora del mismo.

Asimismo, con base en los principios de la Teoría Clásica de la Medida y de la Teoría de Respuesta al Ítem, los Excale deberán ajustarse a rigurosos estándares de calidad, entre otros: la definición clara de su uso y cobertura, el uso de procedimientos rigurosos para su diseño y construcción, el uso de procedimientos estandarizados para su administración, la clara interpretación de resultados y la exhibición de evidencias de validez y confiabilidad. La *validez* de los Excale se debe centrar especialmente en la premisa de que las puntuaciones de la prueba muestran qué tanto los estudiantes saben y pueden hacer respecto al currículo nacional (Ruiz-Primo, Jornet y Backhoff, 2006).

7.2 Los Excale de Español: sexto de primaria y tercero de secundaria

El objetivo del INEE es evaluar los conocimientos y habilidades escolares explicitados en los planes y programas de estudio vigentes en primaria y secundaria del SEN. Por esta razón, los Excale son criterios y alineados al currículo nacional. Los exámenes, para estar apegados a los programas, tienen que tomar en cuenta no sólo los contenidos, sino los propósitos explicitados en el currículo vigente, ya que proporcionan una panorámica de la intención y el alcance cognoscitivo que subyace al contenido propuesto. También tienen que tomar en cuenta el enfoque que enmarca la enseñanza-aprendizaje de la asignatura, mismo que establece la forma en que se generan las situaciones comunicativas dentro de la enseñanza y, por tanto, debe mantenerse cierta similitud durante la evaluación.

De los propósitos mencionados por la SEP en Español, para la elaboración de los Excale se tomó en cuenta que los alumnos:

- Desarrollen conocimientos y estrategias para la producción oral y escrita de textos con intenciones y propósitos diferentes, en distintas situaciones comunicativas.
- Desarrollen conocimientos y estrategias para comprender distintos tipos de textos.
- Se formen como lectores que valoren críticamente lo que leen, disfruten de la lectura y formen sus propios criterios de preferencia y de gusto estético.
- Desarrollen conocimientos y habilidades para buscar, seleccionar, procesar y emplear información como aprendizaje autónomo.
- Practiquen la lectura y escritura para satisfacer necesidades de recreación, solucionar problemas y conocerse a sí mismos y la realidad.
- Logren comprender el funcionamiento y las características básicas de nuestro sistema de escritura, de manera eficaz.
- Desarrollen estrategias para comprender y ampliar su lenguaje, así como para escribir.
- Adquieran nociones de gramática para que puedan reflexionar y hablar sobre la forma y uso del lenguaje oral y escrito, como un recurso para mejorar la comunicación.

De la misma manera, para alinearse con los programas de estudio de Español, los reactivos utilizados en el Excale respetaron el *enfoque comunicativo y funcional*, el cual enfatiza

que el lenguaje es integral y como tal deben crearse situaciones de evaluación, vinculando los contenidos inherentes a las convencionalidades de la lengua con nociones de gramática y uso funcional de la lectura o de la escritura. Por tal motivo, en los exámenes se utilizaron textos reales, a partir de los cuales se exploró el uso de conocimientos y habilidades de los alumnos en situaciones concretas de comunicación.

En cuanto a los contenidos sobre los que recae la elaboración de los Excale, fueron aquellos que están vigentes y se encuentran plasmados en los documentos *Programas de Estudio de Español: Educación primaria* (SEP, 2000) y *Plan y programas de estudio: Secundaria* (SEP, 1993), los cuales estuvieron a cargo de la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, de la SEP.

Los contenidos y actividades que conforman los programas para la enseñanza del Español en los seis grados de educación primaria se organizan en función de cuatro componentes: Expresión oral, Lectura, Escritura y Reflexión sobre la lengua (SEP, 2000). En secundaria los contenidos se abordan a través de cuatro ejes: Lengua hablada, Lengua escrita, Recreación literaria y Reflexión sobre la lengua.

Para determinar los contenidos que darían forma a los reactivos de la prueba de primaria, se llevó a cabo un minucioso análisis curricular de los tres últimos grados de educación primaria. En virtud de que los contenidos programáticos de estos grados escolares son secuenciales, se consideró pertinente delimitar relaciones de continuidad temática que reflejaran las características de profundidad (dimensión vertical del conocimiento) y alcance (dimensión horizontal del conocimiento).

Sin embargo, el *Plan y programas de estudio de Español de Secundaria*, a diferencia del de primaria, no presenta una continuidad en los contenidos, la mayor parte de ellos sólo aparecen en un grado y, pese a que la intención es enseñar todos los contenidos vinculados de acuerdo al enfoque comunicativo y funcional, el programa se encuentra frecuentemente desarticulado, en particular los temas de Reflexión sobre la lengua y, más específicamente, el de Gramática. En secundaria, al igual que en primaria, se hizo un análisis curricular minucioso de los tres grados y se seleccionaron los contenidos factibles de evaluar.

Dos Comités Académicos –uno para primaria y otro para secundaria– enfocaron sus esfuerzos para seleccionar y jerarquizar los contenidos para la definición de grandes dominios de aprendizaje que serían objeto de evaluación. El trabajo de estos comités quedó plasmado en una Tabla, en ella se consignaron los contenidos que deberían evaluarse, la forma en cómo deberían ser evaluados y la justificación de su elección.

Una vez que las relaciones de continuidad temática fueron establecidas en primaria, se establecieron tres grandes líneas de evaluación que definieron supradominios de aprendizaje, éstos fueron: *Comprensión lectora*, *Reflexión sobre la lengua* y *Expresión escrita*. Quedaron fuera los contenidos relacionados con las prácticas de oralidad, dada la imposibilidad de evaluarlas mediante una prueba con las características propias del Excale, en donde el uso de lápiz y papel representa el único medio disponible para que el alumno muestre sus competencias comunicativas.

Dado que en secundaria los contenidos no son secuenciales y están frecuentemente desarticulados, fue difícil establecer estas líneas de evaluación. Después de tres intentos fallidos, se llegó a dos conclusiones muy puntuales: la primera, relativa a la necesidad de

vincular la labor evaluativa de secundaria con la de primaria; la segunda, que las líneas deberían situarse en un nivel lo suficientemente abstracto para que fuese posible categorizar la mayor cantidad de contenidos. Entonces, se decidió usar las mismas líneas de evaluación que en la primaria.

7.2.1 Líneas de evaluación

Las características de la evaluación de Comprensión lectora y de Reflexión sobre la lengua fueron las siguientes: la muestra de estudiantes tuvo una representatividad nacional y estatal; el alumno selecciona su respuesta entre cuatro opciones y los resultados se codifican con un lector óptico. En cambio, la línea de Expresión escrita tuvo características diferentes: la muestra de estudiantes sólo tuvo representatividad nacional; el alumno redacta su respuesta, la codificación de las respuestas la realiza un grupo de especialistas entrenados con apoyo de *rúbricas* (o reglas) de calificación, y por tanto los niveles de logro educativo se establecieron de manera diferente a las dos primera líneas de evaluación. Es por ello que Expresión escrita se reporta en un informe por separado (ver Backhoff *et al*, 2006); en el presente informe sólo se describen los resultados y análisis de Comprensión lectora y de Reflexión sobre la lengua, los cuales conforman el Excale de Español.

Comprensión lectora

La decisión del Comité Académico de evaluar la Comprensión lectora permitió clasificar la mayoría de los contenidos evaluables del programa de Español presentes en el componente de lectura de primaria y en el eje de lengua escrita en secundaria. La categorización de Comprensión de lectura resultó similar a la utilizada en las pruebas que se llevan a cabo internacionalmente tales como el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) de la OCDE²⁰, el Estudio del Progreso Internacional sobre Comprensión de Lectura (PIRLS) y la Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP), que se realiza en las escuelas primarias de los Estados Unidos.

La definición de “comprensión lectora” propuesta por los especialistas multidisciplinares que participan en la elaboración de estas pruebas internacionales fue la siguiente: “La competencia lectora implica comprender, usar y reflexionar sobre textos escritos, con el objetivo de desarrollar las capacidades y conocimientos propios, así como para participar en la sociedad” (OCDE, 2003).

Esta definición de lectura denota una concepción funcional, en el sentido de que la experiencia de entender una lectura implica mucho más que la sola decodificación y comprensión literal de los códigos escritos de la lengua: significa además que la lectura se lleva a cabo tanto para aprender como para recrearse, así como para obtener información que permita realizar una tarea; esta definición también incorpora las habilidades o procesos que subyacen a la actividad de comprender un material escrito.

²⁰ Por sus siglas en inglés: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Dado que estas habilidades describen lo que el estudiante hace para atender exitosamente una demanda de información (por ejemplo: extraer datos precisos de un texto, interpretar su contenido o emitir una evaluación crítica del material leído), las preguntas de Comprensión lectora se orientaron a explorar dichas habilidades. A continuación se brinda una breve descripción de éstas:

Referencia. El lector debe construir el significado general o específico que un término o expresión adquiere en un texto determinado.

Por ejemplo:

- Identificar el significado que una palabra tiene dentro del contexto de la lectura.
- Interpretar expresiones idiomáticas o palabras de origen indígena, a partir del significado global o tema.
- Identificar el sentido denotativo que tienen ciertas expresiones resaltadas en un texto (tercero de secundaria exclusivamente).

Extracción de información. El lector debe obtener datos aislados de un texto, por lo que busca, localiza y selecciona información relevante.

Por ejemplo:

- Localizar información explícita en un texto continuo, como sería identificar el lugar en el cual sucede el acontecimiento de una noticia.
- Identificar un dato específico que se presenta explícitamente en un texto discontinuo, como sería identificar en el calendario el día en que se celebrará algún acontecimiento.

Desarrollo de la comprensión global. El lector debe considerar el texto como una unidad y entender de manera total o general el contenido del material leído.

Por ejemplo:

- Identificar el tema o idea central del material leído, tal como sería seleccionar el encabezado adecuado para una noticia o la oración temática que representa la esencia del texto.
- Identificar la intención o función del texto, tal como sería interpretar el propósito de un autor al escribir un texto.

Desarrollo de una interpretación. El lector debe construir una idea basándose en la asociación de dos o más partes del texto. La información que debe ligarse está asentada explícitamente en el material de lectura, pero las relaciones de la información no lo están. Por ello, los lectores demuestran que han entendido la cohesión y la coherencia del texto que se les presenta.

Por ejemplo:

- Identificar los motivos que llevaron al personaje a actuar de cierta manera.
- Identificar las causas o efectos de un hecho descrito.
- Identificar la opinión del autor o la conclusión que se obtiene del texto.

Análisis del contenido y la estructura. El lector debe considerar cómo se desarrolla el texto y considerar el contenido, su organización y su forma.

Por ejemplo:

- Elegir el cuadro sinóptico o mapa conceptual que representa el contenido del texto.
- Detectar el elemento de estructura faltante en un tipo de texto.
- Relacionar el texto con un índice de los temas y subtemas que presenta.

Evaluación crítica del texto. El lector debe alejarse del texto para evaluarlo de manera crítica, para compararlo, contrastarlo y hacer un juicio, además de entender el efecto que tiene el texto sobre el lector.

Por ejemplo:

- Evaluar si un reportaje está o no prejuiciado.
- Evaluar si la organización de un texto es la conveniente para cierta audiencia.

Con esta categorización de las habilidades de comprensión de lectura, el Excale, en esta línea de evaluación, quedó estructurado de la forma que se muestra en la Tabla LXII.

Tabla LXII. Estructura del Excale de Español en Comprensión lectora

Habilidad	Número de reactivos	
	6° de primaria	3° de secundaria
Referencia	6	0
Extracción de información	12	3
Desarrollo de una comprensión global	19	16
Desarrollo de una interpretación	18	24
Análisis del contenido y la estructura	9	14
Evaluación crítica del texto	0	3
Total	64	60

Reflexión sobre la lengua

Se refiere a la evaluación de los contenidos relacionados con la adquisición de nociones de gramática que sirven para que los alumnos puedan reflexionar y hablar sobre la forma y el uso oral y escrito del lenguaje, además de ser un recurso útil para mejorar su comunicación, por lo que son indispensables la comprensión y la aplicación de las reglas gramaticales y ortográficas del idioma.

En esta línea se propone un trabajo práctico con el lenguaje a través de una constante revisión y corrección de textos. La intención es que el alumno descubra qué partes de los textos tienen problemas y, una vez que se dé cuenta de las causas, adopte las medidas adecuadas para corregirlos. Durante ese proceso puede descubrir cuál es el sentido, la forma y la función de los sustantivos, los verbos, los adverbios, así como analizar las estructuras y convenciones de su lengua.

Se pretende que los alumnos utilicen correctamente la lengua –conforme a reglas reconocidas, pero nunca por medio del aprendizaje memorístico, sino de las necesidades que surgen de la práctica de la lengua en situaciones diversas y con propósitos distintos. Para evaluar esta línea, los comités académicos adoptaron una práctica de revisión y corrección de textos con tareas similares a las que se practican dentro del salón de clases.

Los reactivos de Reflexión sobre la lengua se centraron en explorar el nivel de logro en las siguientes habilidades:

Reflexión semántica. En esta categoría se incluyeron los reactivos que evalúan la paráfrasis, la comprensión de la noción de clases de palabras, el reconocimiento de relaciones de significado entre palabras, el uso de sinónimos dentro de la redacción y el uso de homófonas.

Por ejemplo:

- Reconocer los sinónimos que podrían sustituir algunas palabras dentro del texto.
- Detectar el cambio de significado de una oración al cambiar los signos de puntuación.

Reflexión sintáctica y morfosintáctica. En esta categoría se incluyeron los reactivos que evalúan el uso, función y estructura de las oraciones subordinadas; identificación de oraciones compuestas; uso de las conjunciones en las oraciones coordinadas; uso de palabras conectoras o enlaces; el verbo y los accidentes que expresa; uso del participio, del gerundio y del infinitivo; las partes de la oración: sujeto y predicado, complementos directo e indirecto y complementos circunstanciales, así como la sustitución del sujeto, complemento directo e indirecto por pronombres enclíticos.

Por ejemplo:

- Identificar cuáles son los enlaces correctos que deberían ir en el espacio en blanco de un texto.
- Reconocer los errores de concordancia que tiene un escrito (sexto de primaria).
- Identificar la función de una oración subordinada dentro de un texto (tercero de secundaria).

Reflexión y valoración de las convencionalidades del sistema de escritura. En este rubro se clasificaron los reactivos que evalúan el uso de la ortografía, la puntuación y la segmentación.

Por ejemplo:

- Detectar cuáles son las palabras que corrigen los errores que aparecen en un escrito.
- Identificar la puntuación correcta de un fragmento del texto.

Como se comentó anteriormente, el eje Reflexión sobre la lengua tiene que evaluarse dentro de una actividad con sentido, por eso se eligió la corrección de textos, pues en esta tarea se tiene que leer para después corregir. Para asegurarse que éste fuera el caso, se introdujeron algunos reactivos de Comprensión de lectura y para dar cuenta así de la demanda que hace el enfoque comunicativo y funcional en cuanto a la necesidad de vincular los contenidos de reflexión con las habilidades de leer y escribir. La línea de evaluación Reflexión sobre la lengua del Excale se evaluó con la estructura que se muestra en la Tabla LXIII.

Tabla LXIII. Estructura del Excale de Español en Reflexión sobre la lengua

Habilidad	Número de reactivos	
	6° de primaria	3° de secundaria
Desarrollo de una comprensión global	6	3
Desarrollo de una interpretación	2	0
Análisis del contenido y la estructura	4	4
Reflexión semántica	8	13
Reflexión sintáctica y morfosintáctica	10	15
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua	19	13
Total	49	48

7.2.2 Selección de los textos

Cada uno de los textos usados para evaluar Comprensión lectora o Reflexión sobre la lengua fueron seleccionados siguiendo las recomendaciones de los Comités Académicos.²¹ Un aspecto muy cuidado para la selección de las lecturas fue que el texto permitiera evaluar el contenido curricular; asimismo, se puso especial énfasis en que el texto presentara situaciones cotidianas a los alumnos, que no fuera ofensivo para ningún grupo social y que estuviera escrito en un lenguaje claro, sin regionalismos ni tecnicismos.

La dificultad (no empírica) de las lecturas estuvo dada por el tipo de texto, del lenguaje utilizado y de su extensión. La Tabla LXIV muestra los textos utilizados en ambos dominios y grados escolares.

**Tabla LXIV. Extensión de los textos de los Excale de Español:
6° de primaria y 3° de secundaria**

Línea de evaluación	Número de palabras	
	Excale-06, 6° de primaria	Excale-09, 3° de secundaria
Comprensión de lectura	500	600
Reflexión sobre la lengua	75	100

Para cada texto de lectura se derivó en primaria un promedio de tres reactivos, y para secundaria un promedio de cinco reactivos. De los textos de Reflexión sobre la Lengua se derivaron de uno a tres reactivos en secundaria, y un promedio de dos reactivos para primaria.

No obstante que en la primaria y en la secundaria se utilizan algunos textos del mismo tipo, el Excale de ambos grados difiere principalmente en los reactivos que se plantean, los cuales se alinean a los contenidos de cada grado; por ejemplo: mientras que en primaria se le pide al alumno que detecte la opción que corrige el tiempo de un verbo, en la secundaria se le pide reconocer los errores en el uso del gerundio o del participio y señalar la forma en que éstos se podrían corregir.

A pesar de que el Excale para primaria tiene más textos, su contenido es más familiar y son más cortos que los textos utilizados en secundaria. Además, hay menos reactivos anidados en cada texto.

Los tipos de texto utilizados en los reactivos de Comprensión lectora y en Reflexión sobre la lengua, en los Excale de primaria y secundaria, se muestran en la Tabla LXV.

²¹ Grupo de especialistas que diseñan cada Excale, como se explicó anteriormente.

Tabla LXV. Características de los textos

Comprensión de lectura		Reflexión sobre la lengua	
6° de primaria	3° de secundaria	6° de primaria	3° de secundaria
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos informativos • Artículo de opinión • Carta formal • Cuento • Fábula • Entrevista • Leyenda • Mito • Noticia • Obras de teatro • Poema • Cartel • Cuadros sinópticos • Fragmento de directorio telefónico • Documentos oficiales • Mapa de ciudad • Mapas conceptuales • Instructivo • Receta • Anuncio comercial • Diccionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo de divulgación • Artículo de opinión • Crónica • Ensayo • Monografía • Noticias • Reportaje • Leyenda • Fábula • Cuento • Obra de teatro • Poemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos informativos • Cartas informales • Cuento • Fábula • Noticia • Anécdota • Diario • Recado • Recomendación de un libro • Resumen • Receta • Anuncio Comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Anécdotas • Anuncio • Artículo de divulgación • Carta comercial • Carta informal • Comentario de un libro leído • Comentario de un lugar visitado • Cuadro sinóptico • Diario • Entrevista • Guión de entrevista • Noticia • Receta • Resumen • Vales

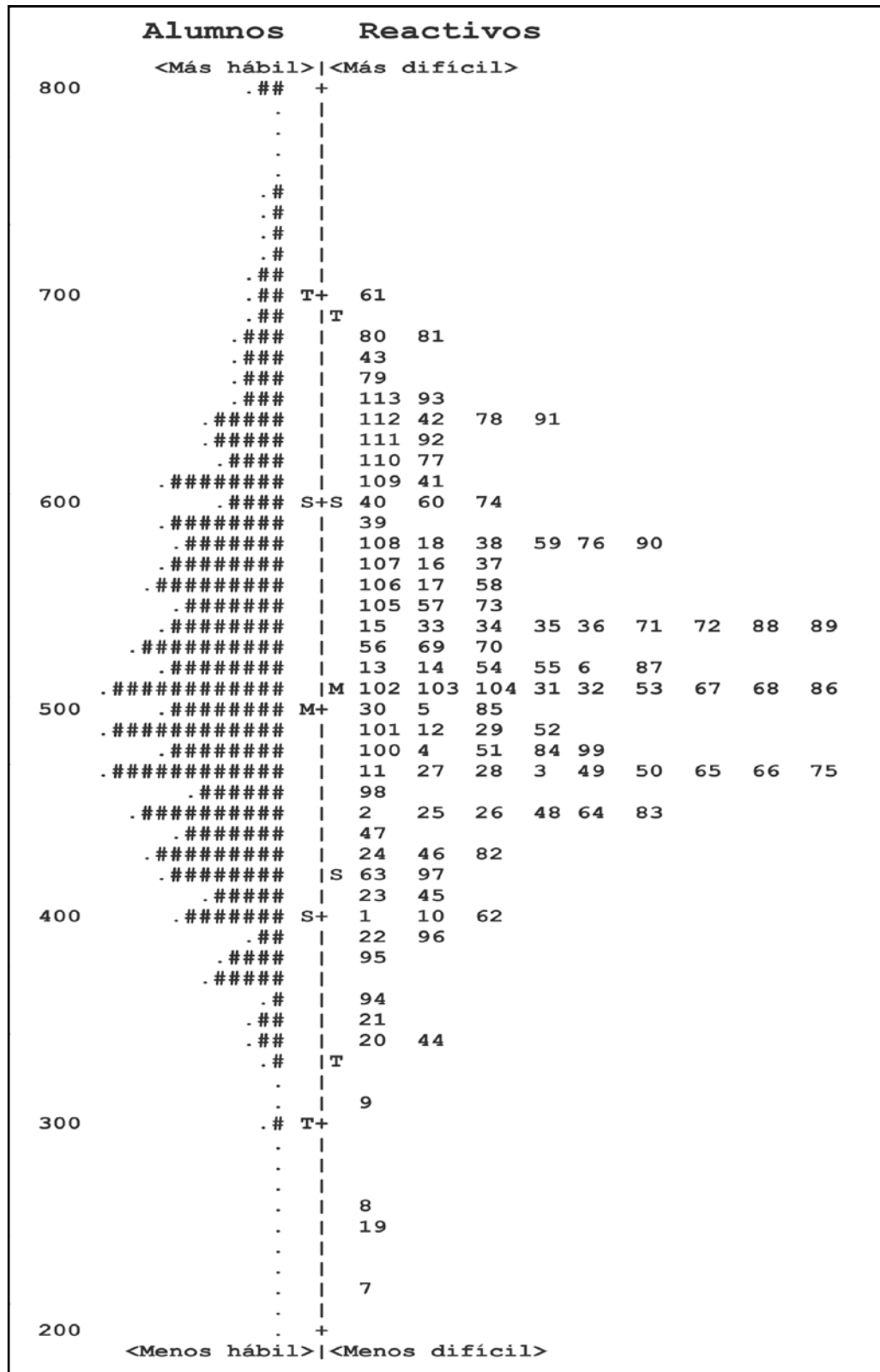
7.2.3 Características psicométricas de los Excale de Español

Excale de Español de sexto de primaria

La Figura 84 muestra el mapa de reactivos y personas elaborado con el programa Winsteps. En esta gráfica los estudiantes son representados con el símbolo # y cada reactivo con su respectivo número que lo identifica. En la parte superior de la gráfica se encuentran, en la parte izquierda, los estudiantes con mayor habilidad, mientras que en la parte derecha se ubican los reactivos de mayor dificultad. Lo mismo sucede en la parte inferior de la gráfica, donde se encuentran los estudiantes con menor habilidad, así como los reactivos de menor dificultad.

En esta gráfica se puede observar cómo se distribuyen los estudiantes y los reactivos de la prueba a lo largo de la escala utilizada. Es importante señalar que hay una alta coincidencia entre la forma en que se distribuyen las personas y los reactivos, por lo que se puede decir que la evaluación de las habilidades de Español es adecuada en su dificultad para la población de estudiantes de sexto de primaria.

Figura 84. Mapa de personas y reactivos de Español: 6° de primaria



(Donde: # representa a 181 alumnos, M = media, S = una desviación estándar y T = dos desviaciones estándar).

Para conocer las bondades y limitaciones de la prueba de aprendizaje, es necesario conocer algunas de sus propiedades psicométricas. Por esta razón, a continuación se presentan dichas propiedades en dos apartados, una para los reactivos individuales y otra para la escala completa.

Ajuste, dificultad y discriminación de los reactivos

La Tabla LXVI muestra una síntesis de dos medidas de dificultad para la totalidad de reactivos, la proporción de aciertos y la medida Rasch, su nivel de ajuste interno (con el modelo de un parámetro) y su correlación punto-biserial (índice de discriminación). En ella se puede apreciar que, en promedio, los reactivos tienen una dificultad de 508.4 puntos (equivalente al 48.7 por ciento de aciertos), un ajuste interno promedio de 1.06, y un índice de discriminación promedio de 0.4. Por lo anterior, se puede decir que los reactivos de la prueba tienen buenos indicadores psicométricos para evaluar las habilidades de Español a las poblaciones de sexto de primaria.

Tabla LXVI. Propiedades psicométricas del Excale de Español: 6° de primaria

Parámetros	Valores
Cantidad de estudiantes de la muestra (N)	47858
Cantidad de reactivos (K)	113
Media de dificultad de la prueba (<i>en escala</i>)	508.4
Porcentaje medio de aciertos de los reactivos	48.7
Media de correlación de los reactivos con el puntaje de la escala (<i>ptbis</i>)	0.40
Media de nivel de ajuste de los reactivos	1.06

En el anexo K se presentan las medidas de dificultad, ajuste y discriminación de cada uno de los reactivos. Es importante señalar que sólo dos reactivos excedieron el límite de ajuste propuesto por Linacre (2005) de 0.8 a 1.2 y que ninguno de ellos mostró una correlación punto-biserial menor a 0.15.

Confiabilidad y dimensionalidad de la prueba

Para evaluar la confiabilidad y dimensionalidad del Excale-06 de Español se realizaron dos tipos de análisis con el modelo de Rasch. Por un lado, se calculó su confiabilidad con el método de Wright-Masters,²² y por el otro se realizó un análisis de componentes principales. La confiabilidad de la prueba es de 0.75, que para los estándares internacionales es muy aceptable.

²² Este tipo de análisis es más severo que el de Alfa de Cronbach, el cual no pudo ser utilizado por el diseño matricial de reactivos de los Excale.

Para evaluar la dimensionalidad de la prueba de Español, se siguieron las recomendaciones propuestas por Wright (1996) y Linacre (1998), que se basan en el análisis de los residuos obtenidos a partir del modelo de Rasch mediante un análisis factorial de componentes principales. Si los reactivos analizados corresponden a una sola dimensión, se espera que los residuos se distribuyan aleatoriamente y que no existan factores que sugieran la existencia de otras dimensiones.

La Tabla LXVII muestra los resultados del análisis de componentes principales de la prueba con el programa Winsteps (V. 3.59), obtenidos con el modelo logístico de un parámetro de Rasch. Como se puede observar, la varianza empírica explicada por la escala es de 39.1 y la explicada por factores espurios es de 60.9.

Tabla LXVII. Componentes principales del Excale de Español de 6° de primaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)

Varianza	Empírica		Modelada
	Total	Porcentaje	
Total	185.5	100.0	100.0
Explicada	72.5	39.1	44.6
No explicada	113.0	60.9	55.4
Explicada por 1er factor	1.4	0.8	-
Explicada por 2° factor	1.2	0.6	-
Explicada por 3er factor	1.2	0.6	-
Explicada por 4° factor	1.2	0.6	-
Explicada por 5° factor	1.2	0.6	-

Un indicador adicional que se obtuvo para verificar la unidimensionalidad de esta prueba de Español es el *poder de la prueba*, el cual se define como la razón de la varianza explicada por el examen entre la varianza que explican los factores espurios o residuales (Linacre, 2005). Los resultados que se presentan en la Tabla LXVIII muestran que la prueba de Español tiene un buen poder de explicación, ya que la escala es más poderosa 52 veces que el primer factor espurio y 60 veces que el resto de los factores.

Tabla LXVIII. Poder explicativo del Excale de Español: 6° de primaria

Factor (residuos)	Varianza explicada por la prueba (%)	Varianza explicada por los residuos (%)	Poder
1	39.1%	0.8	52
2		0.6	60
3		0.6	60
4		0.6	60
5		0.6	60

Dados los resultados de los indicadores anteriormente descritos, se puede afirmar que es factible analizar los resultados del Excale de Español asumiendo su unidimensionalidad.

Excale de Español de tercero de secundaria

La Figura 85 muestra el mapa de reactivos y personas elaborado con el programa Winsteps. En esta gráfica los estudiantes son representados con el símbolo # y cada reactivo con su respectivo identificador. En la gráfica se puede observar cómo se distribuyen los estudiantes y las rúbricas de la prueba a lo largo de la escala utilizada. Es importante señalar que hay una alta coincidencia entre el mapa de personas y el mapa de reactivos, por lo que se puede decir que la evaluación de las habilidades de Español es adecuada en su dificultad para la población de estudiantes de tercero de secundaria.



a



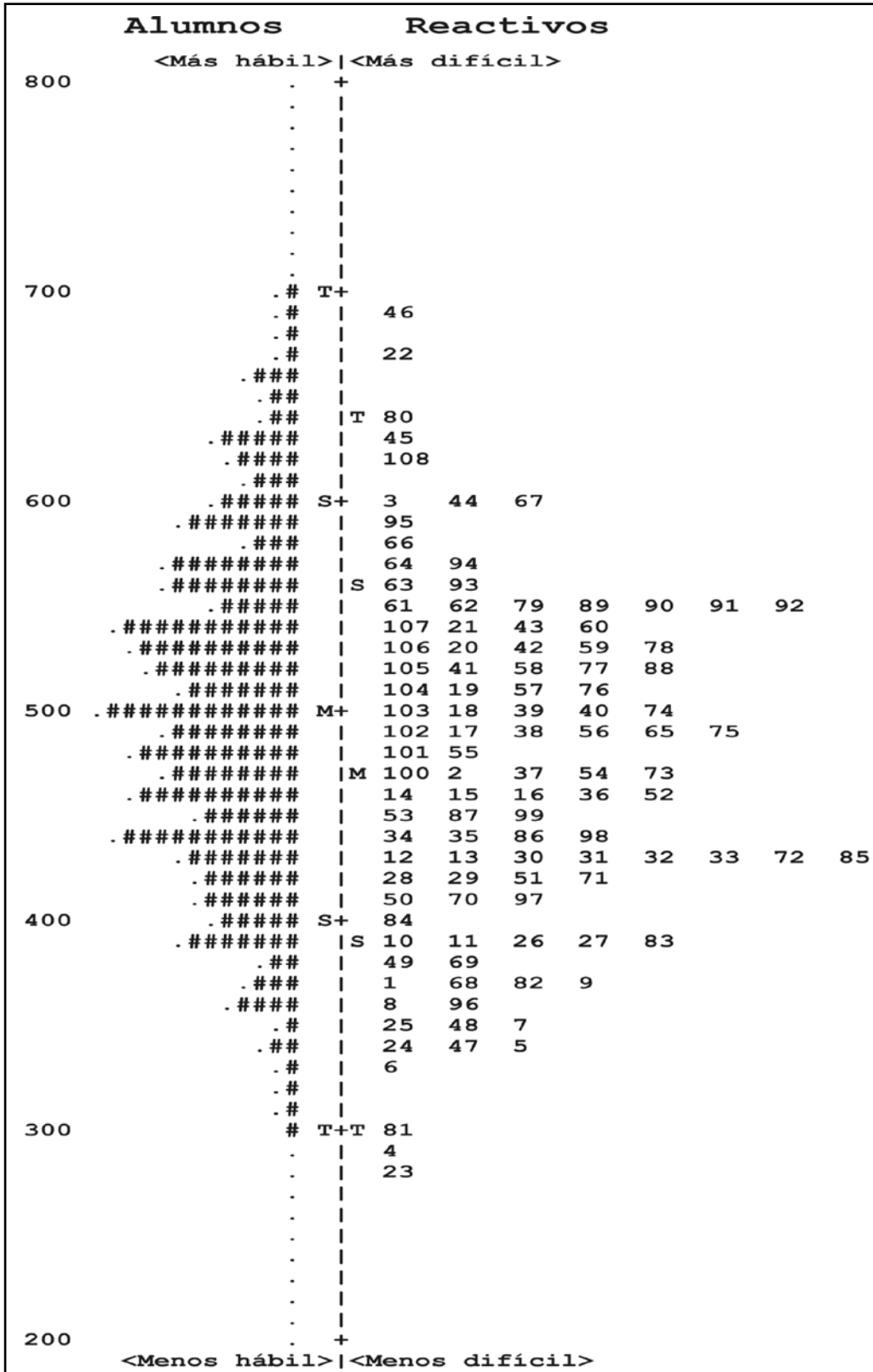
3

+3



exp

Figura 85. Mapa de personas y reactivos de Español: 3° de secundaria



(Donde: # representa a 205 alumnos, M = media, S = una desviación estándar y T = dos desviaciones estándar).

Ajuste, dificultad y discriminación de los reactivos

La Tabla LXIX muestra que, en promedio, los reactivos tienen una dificultad de 475.1 puntos (equivalente al 54.2 por ciento de aciertos), un ajuste interno promedio de 1.0, y un índice de discriminación promedio de 0.37. Por lo anterior, se puede decir que los reactivos de la prueba tienen buenos indicadores psicométricos para evaluar las habilidades de Español a las poblaciones de tercero de secundaria. En el anexo L se presentan las medidas de dificultad, ajuste y discriminación de cada uno de los reactivos. Es importante notar que ningún reactivo excedió el límite de ajuste propuesto por Linacre (op. cit.) de 0.8 a 1.2 y que ninguno de ellos mostró una correlación punto-biserial menor a 0.15.

Tabla LXIX. Propiedades psicométricas del Excale de Español: 3° de secundaria

Parámetros	Valores
Cantidad de estudiantes de la muestra (N)	52251
Cantidad de reactivos (K)	108
Media de dificultad de la prueba (<i>en escala</i>)	475.1
Porcentaje medio de aciertos de los reactivos	54.2
Media de correlación de los reactivos con el puntaje de la escala (<i>ptbis</i>)	0.37
Media de nivel de ajuste de los reactivos	1.0

Confiabilidad y dimensionalidad de la prueba

Para evaluar la confiabilidad y dimensionalidad del Excale-09 de Español se realizaron dos tipos de análisis con el modelo de Rasch. Por un lado, se calculó su confiabilidad (con el método de Wright-Masters) y por el otro se realizó un análisis de componentes principales. La confiabilidad de la prueba es de 0.70, que para los estándares internacionales es muy aceptable.

La Tabla LXX muestra los resultados del análisis de componentes principales de la prueba con el programa Winsteps (V. 3.59), obtenidos con el modelo logístico de un parámetro de Rasch. Como se puede observar, la varianza empírica explicada por la escala es de 38.3 y la explicada por factores espurios es de 61.7

Tabla LXX. Componentes principales del Excale de Español de 3° de secundaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)

Varianza	Empírica		Modelada
	Total	Porcentaje	
Total	175.0	100.0	100.0
Explicada	67.0	38.3	38.5
No explicada	108.0	61.7	61.5
Explicada por 1er factor	1.4	0.8	-
Explicada por 2° factor	1.3	0.8	-
Explicada por 3er factor	1.3	0.7	-
Explicada por 4° factor	1.2	0.7	-
Explicada por 5° factor	1.3	0.7	-

Los resultados que se presentan en la Tabla LXXI muestran que la prueba de Español tiene un buen poder de explicación, ya que la escala es 48 veces más poderosa que el primer factor espurio y 55 veces que el último de ellos.

Tabla LXXI. Poder explicativo del Excale de Español: 3° de secundaria

Factor (residuos)	Varianza explicada por la prueba (%)	Varianza explicada por los residuos (%)	Poder
1	38.3	0.8	48
2		0.8	48
3		0.7	55
4		0.7	55
5		0.7	55

Dados los resultados de los indicadores anteriormente descritos, se puede afirmar que es factible analizar los resultados del Excale de Español asumiendo su unidimensionalidad.

7.3 Los Excale de Matemáticas: sexto de primaria y tercero de secundaria

Los programas de Matemáticas de sexto de primaria y tercero de secundaria de la SEP buscan fundamentalmente que los alumnos aprendan a utilizar las matemáticas para resolver problemas, no solamente los que se resuelven con los procedimientos y técnicas aprendidas en la escuela, sino aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren de la curiosidad y la imaginación creativa para ser llevados a la práctica en un proceso de transferencia;²³ para ello, se plantea y promueve el desarrollo de habilidades operatorias, comunicativas y de descubrimiento de los alumnos.

²³ Se habla de un proceso de transferencia cuando un alumno es capaz de resolver problemas no rutinarios empleando recursos y estrategias que aprendió en la escuela, de tal modo que evidencian el desarrollo de habilidades y estrategias personales.

El objetivo de los Excale de Matemáticas de sexto de primaria y de tercero de secundaria es evaluar los conocimientos y habilidades que los estudiantes adquieren de los planes y programas de estudio de ambos grados y sus correspondientes niveles educativos. Como todos los Excale, utilizan el currículum como el principal documento organizador de los contenidos que un estudiante debe aprender, y además considera el conjunto de oportunidades de aprendizaje ofrecido a los estudiantes a través de los materiales curriculares y las prácticas pedagógicas del aula.

Sin embargo, debido a las diferencias curriculares entre sexto de primaria y tercero de secundaria, a diferencia de los Excale de Español, las características de los Excale de Matemáticas se describen por separado, en cuanto a sus propósitos, contenidos, niveles de desempeño y propiedades psicométricas.

7.3.1 Excale de Matemáticas para sexto de primaria

El currículum completo de Matemáticas de primaria consta de los siguientes seis ejes temáticos:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Tratamiento de la información
- Predicción y azar
- Procesos de cambio

En dichos ejes temáticos se agrupan las siguientes habilidades y conocimientos particulares de las matemáticas de primaria. Los cuatro primeros ejes se estudian durante toda la primaria, el eje de Predicción y azar comienza a estudiarse a partir del tercer grado, y el de Procesos de cambio a partir del cuarto grado.

Los números, sus relaciones y sus operaciones. El dominio de este eje temático implica que los alumnos comprendan cabalmente el significado de los números naturales, fraccionarios y decimales en distintos contextos. La evaluación del dominio que los estudiantes tienen de estos contenidos implica que deben ser capaces de comprender las reglas del sistema de numeración decimal (valor posicional, lectura y escritura de números entre otros); resolver problemas aditivos con números naturales, fraccionarios y decimales en sus diferentes significados; resolver problemas multiplicativos con números naturales y decimales en sus diferentes significados; identificar las relaciones entre los datos, así como las operaciones necesarias para resolver un problema.

Medición. El estudio de los contenidos asociados a este eje temático pretende que los alumnos desarrollen habilidades de medir y estimar, considerando para ello tres aspectos fundamentales: el estudio de las magnitudes, la noción de unidad de medida y la cuantificación, como resultado de la medición de magnitudes. La evaluación de los conocimientos y habilidades que los estudiantes han desarrollado a lo largo de la primaria pone a prueba sus capacidades para resolver problemas que impliquen medir, calcular y estimar longitudes, perímetros, áreas y volúmenes mediante distintos procedimientos; resolver problemas que involucren la conversión de unidades de medida para los atributos de longitud, capacidad, peso y tiempo.

Geometría. Los contenidos asociados a este eje temático presentan situaciones que pretenden favorecer el desarrollo de la ubicación espacial del alumno en relación con su entorno, la formalización de las relaciones que se establecen en el plano, así como el manejo e interpretación de los atributos de las formas geométricas. Al concluir la educación primaria se pretende que los alumnos puedan ubicar seres y objetos en representaciones planas (planos, croquis, mapas); leer y describir trayectos en planos y mapas; identificar los elementos, desarrollos y representaciones de cuerpos geométricos; clasificar Figuras planas a partir de distintos criterios, así como reconocer semejanzas y diferencias entre ellas.

Tratamiento de la información. A lo largo de la primaria el alumno resuelve problemas que tienden a desarrollar su capacidad para comunicar, interpretar, organizar y representar información. Al término de la primaria, los alumnos deben ser capaces de distinguir información relevante e irrelevante en Tablas, gráficas y series de datos; interpretar información contenida en Tablas y gráficas; resolver problemas que impliquen el análisis de la media y la moda.

Predicción y Azar. Los contenidos asociados a esta línea de evaluación comienzan a estudiarse a partir del tercer grado, y se pretende que al concluir el sexto grado los alumnos hayan desarrollado las nociones básicas de la probabilidad en experimentos aleatorios.

Procesos de cambio. El estudio de los contenidos asociados a este eje temático inician a partir del cuarto grado, donde se aborda el estudio de fenómenos de variación proporcional y no proporcional. Su desarrollo está fuertemente ligado a la elaboración, análisis e interpretación de Tablas y gráficas.

Del total de 130 reactivos del Excale de Matemáticas de sexto de primaria, 56.15 por ciento se refiere a los Números, sus relaciones y sus operaciones; 19.23 por ciento a Medición; 9.23 por ciento a Geometría; 3.08 por ciento a Tratamiento de la información; 4.62 por ciento a Predicción y azar; y 7.69 por ciento a Procesos de cambio, proporciones que son similares a los pesos de los diferentes ejes en el currículum.

En la Tabla LXXII se muestra un resumen de contenidos de esta prueba, donde se señalan los ejes temáticos y los temas evaluados, así como el número de reactivos que componen el Excale; igualmente, se muestran algunos ejemplos de los contenidos específicos que se evalúan.

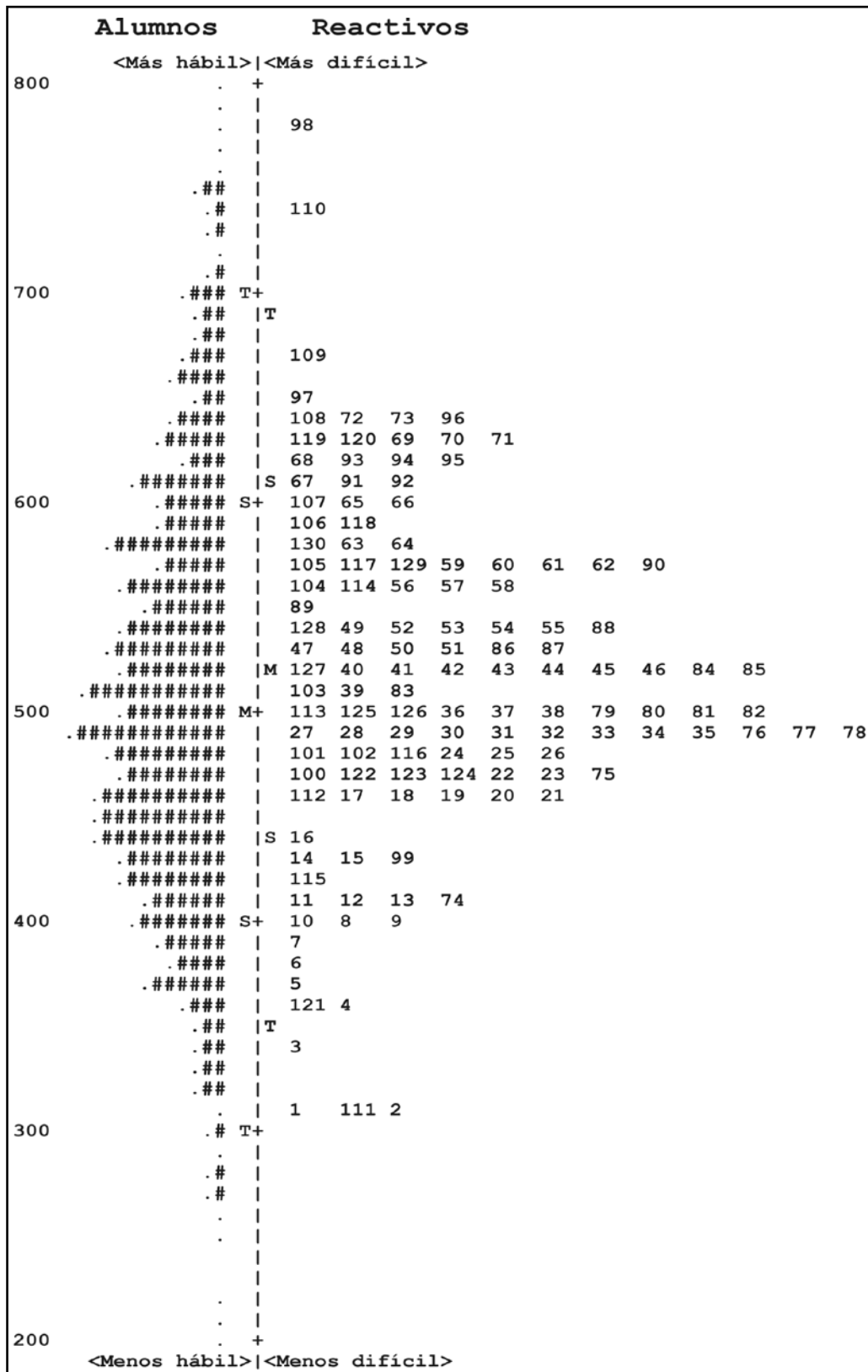
Tabla LXXII. Estructura del Excale de Matemáticas: 6° de primaria

Eje	Tema	Ítems	Ejemplos
Los números, sus relaciones y sus operaciones	Números naturales	31	<ul style="list-style-type: none"> • Leer números de ocho cifras con un cero intermedio • Completar series numéricas ascendentes • Resolver problemas que impliquen una suma (agregar) • Resolver problemas que impliquen tres operaciones (multiplicación, suma, resta) • Identificar las operaciones que resuelven un problema aditivo
	Números fraccionarios	22	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que impliquen una resta de fracciones con el mismo denominador • Resolver problemas que impliquen una suma y una resta de fracciones con diferente denominador • Identificar fracciones equivalentes, menores a la unidad • Comparar fracciones menores a la unidad con el mismo denominador • Resolver problemas que impliquen representar una fracción como cociente • Resolver problemas con una fracción como operador
	Números decimales	20	<ul style="list-style-type: none"> • Leer números decimales hasta diezmilésimos • Resolver problemas que impliquen comparar números decimales hasta milésimos • Ubicar números decimales en la recta numérica hasta centésimos • Resolver problemas que impliquen multiplicar números decimales hasta centésimos • Resolver problemas que impliquen sumar números decimales hasta centésimos
Medición	Longitudes	4	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de conversión de centímetros a metros • Calcular el perímetro de una Figura con lados rectos en retículas • Estimar el perímetro de un círculo
	Áreas	10	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que impliquen calcular el área de un triángulo • Calcular el área de un rectángulo mediante la fórmula • Identificar la unidad de medida más apropiada para superficies grandes (km²)
	Volúmenes	7	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el volumen de un prisma rectangular mediante el conteo de unidades cúbicas • Calcular el volumen de un cubo mediante la fórmula
	Peso	2	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de conversión de gramos a kilogramos y viceversa
	Tiempo	2	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de conversión de décadas a años y de horas a minutos
Geometría	Ubicación espacial	4	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar puntos en un mapa • Ubicar puntos en un plano cartesiano sin la nomenclatura convencional
	Cuerpos geométricos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar posibles desarrollos de un cubo • Identificar un cuerpo geométrico a partir del número de caras, vértices y aristas
	Figuras geométricas	4	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar Figuras a partir de sus ejes de simetría • Identificar lados paralelos en polígonos
Tratamiento de la información	Tablas, diagramas, gráficas o pictogramas	4	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la información presentada en Tablas • Interpretar la información presentada en gráficas de barras
Predicción y azar	Mayor o menor probabilidad de eventos	6	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la información presentada en un diagrama de árbol • Identificar la probabilidad de eventos en los que interviene el azar
Procesos de cambio	Tablas de variación proporcional	8	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de variación proporcional (valor unitario) • Identificar la relación entre los datos de una gráfica de variación proporcional
	Cálculo de porcentajes	2	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de porcentaje • Resolver problemas de porcentaje no referidos al 100%

Propiedades psicométricas

La Figura 86 muestra el mapa de reactivos y personas elaborado con el programa Winsteps. En esta gráfica los estudiantes son representados con el símbolo # y cada reactivo con su respectivo identificador. Se puede observar cómo se distribuyen los estudiantes y los reactivos de la prueba a lo largo de la escala utilizada. Es importante señalar que hay una alta coincidencia entre el mapa de personas y el mapa de reactivos, por lo que puede decirse que la evaluación de las habilidades matemáticas es adecuada en su dificultad para la población de estudiantes de sexto de primaria.

Figura 86. Mapa de personas y reactivos de Matemáticas: 6° de primaria



(Donde: # representa a 175 alumnos, M = media, S = una desviación estándar y T = dos desviaciones estándar).

Ajuste, dificultad y discriminación de los reactivos

La Tabla LXXIII muestra, para el promedio de reactivos, dos medidas de dificultad: la proporción de aciertos y la medida Rasch, su nivel de ajuste interno (con el modelo de un parámetro) y su correlación punto-biserial (índice de discriminación). Aquí se puede apreciar que los reactivos tienen una dificultad de 516.1 puntos en promedio (equivalente al 47.6 por ciento de aciertos); un ajuste interno promedio de 1.0 y un índice de discriminación promedio de 0.42. Por lo anterior, se puede decir que los reactivos de la prueba tienen buenos indicadores psicométricos para evaluar las habilidades de Matemáticas en la población de sexto de primaria. Es importante notar que sólo dos reactivos excedieron el límite de ajuste propuesto por Linacre (*op. cit.*) de 0.8 a 1.2 y que ninguno de ellos mostró una correlación punto-biserial menor a 0.15. En el anexo M se presentan las medidas de dificultad, ajuste y discriminación de cada uno de los reactivos.

Tabla LXXIII. Propiedades psicométricas del Excale de Matemáticas: 6° de primaria

Parámetros	Valores
Cantidad de estudiantes de la muestra (N)	47858
Cantidad de reactivos (K)	130
Media de dificultad de la prueba (<i>en escala</i>)	516.1
Porcentaje medio de aciertos de los reactivos	47.6
Media de correlación de los reactivos con el puntaje de la escala (<i>ptbis</i>)	0.42
Media de nivel de ajuste de los reactivos	1.0

Confiabilidad y dimensionalidad de la prueba

Para evaluar la confiabilidad y dimensionalidad del Excale se realizaron dos tipos de análisis con el modelo de Rasch. Por un lado, se calculó su confiabilidad (con el método de Wright-Masters) y por el otro se realizó un análisis de componentes principales. La confiabilidad de la prueba es de 0.73, que para los estándares internacionales es muy aceptable.

La Tabla LXXIV muestra los resultados del análisis de componentes principales de la prueba con el programa Winsteps (V. 3.59), obtenidos con el modelo logístico de un parámetro de Rasch. Como se puede observar, el porcentaje de la varianza explicada por la escala es de 45.0 y la explicada por factores espurios es de 55.0.

Tabla LXXIV. Componentes principales del Excale de Matemáticas de 6° de primaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)

Varianza	Empírica		Modelada
	Total	Porcentaje	
Total	245.4	100.0	100.0
Explicada	110.4	45.0	46.8
No explicada	135.0	55.0	53.2
Explicada por 1er factor	1.6	0.6	-
Explicada por 2° factor	1.4	0.6	-
Explicada por 3er factor	1.4	0.6	-
Explicada por 4° factor	1.3	0.5	-
Explicada por 5° factor	1.3	0.5	-

Los resultados que se presentan en la Tabla LXXV muestran que la prueba de Matemáticas tiene un buen poder de explicación, ya que la escala es 69 veces más poderosa que el primer factor espurio y 85 veces más que el quinto factor.

Tabla LXXV. Poder explicativo del Excale de Matemáticas: 6° de primaria

Factor (residuos)	Varianza explicada por la prueba (%)	Varianza explicada por los residuos (%)	Poder
1	45.0	0.6	69
2		0.6	79
3		0.6	79
4		0.5	85
5		0.5	85

Dados los resultados de los indicadores anteriormente descritos, se puede afirmar que es factible analizar los resultados del Excale de Matemáticas asumiendo su unidimensionalidad.

7.3.2 Excale de Matemáticas para tercero de secundaria

Se diseñó considerando los contenidos, propósitos y el enfoque didáctico señalado en el plan y programas de estudio. Los reactivos de la prueba implican fundamentalmente la resolución de problemas por parte de los estudiantes en distintos contextos, tanto problemas de la vida como problemas geométricos y netamente numéricos. Por otra parte, dado que en la resolución de problemas el estudiante hace uso de distintos conocimientos y habilidades, se enriqueció la evaluación utilizando reactivos que tienen que ver con el conocimiento de ciertas nociones y principios básicos así como de reactivos que tienen

que ver con el dominio de procedimientos o algoritmos formales de la matemática, a fin de ofrecer mayor y mejor información de lo que saben los estudiantes.

El currículum de matemáticas de secundaria consta de los siguientes cinco ejes temáticos:

- Aritmética
- Álgebra
- Geometría
- Presentación y tratamiento de la información
- Probabilidad

Consecuentemente, los Excale de Matemáticas de tercero de secundaria evalúan los contenidos que conforman dichos ejes, los cuales se describen a continuación:

Aritmética. Se evalúa la comprensión que los estudiantes tienen de las operaciones básicas usando distintos campos numéricos (enteros, decimales y fracciones) y en situaciones donde deben usar dichas operaciones de manera flexible. La evaluación de la potenciación y la radicación se centra en la comprensión de su significado en diversos contextos, más que para realizar cálculos complejos. El conocimiento de los números y sus propiedades se evalúa con situaciones donde los estudiantes deben hacer traducciones del lenguaje verbal al simbólico y del simbólico al verbal, así como en problemas de orden y comparación y en situaciones donde los estudiantes identifican y usan las distintas representaciones equivalentes de un número. La evaluación de la proporcionalidad se centra en situaciones de proporcionalidad directa y en problemas de porcentajes.

Álgebra. La capacidad de los estudiantes para traducir del lenguaje verbal al simbólico, así como el conocimiento de las principales reglas de la escritura algebraica para operar con expresiones literales. Se evalúa la comprensión que los estudiantes tienen de las variables como número general y de las variables en relación funcional ante problemas donde deban modelar situaciones muy diversas. Se evalúa el conocimiento de las ecuaciones lineales y cuadráticas así como de sistemas de ecuaciones lineales en situaciones netamente numéricas y en la resolución de problemas. En cuanto a la evaluación de las funciones se pone especial énfasis en la capacidad de los estudiantes para identificar las distintas representaciones de una misma función (expresión algebraica, Tablas y gráficas).

Geometría. El conocimiento de las propiedades y características de las Figuras básicas y de los sólidos, así como la capacidad para calcular perímetros, áreas, volúmenes y capacidades. Se pone a prueba la habilidad de la imaginación espacial de los estudiantes en situaciones donde deben identificar el resultado de giros, la identificación de sólidos con su desarrollo plano, así como imaginar las secciones que se obtiene al cortar un sólido con un plano. También se evalúa el conocimiento del teorema de Pitágoras y la resolución de problemas de cálculo geométrico. El conocimiento de las razones trigonométricas se evalúa con la resolución de problemas en situaciones de cálculo de distancias inaccesibles a la medición directa.

Presentación y tratamiento de la información. Se evalúa la capacidad de los estudiantes para representar información en Tablas y gráficas así como su capacidad para usar la información contenida en Tablas y gráficas en la resolución de problemas.

Probabilidad. La evaluación de la probabilidad no considera la aplicación de fórmulas complejas, sino aspectos básicos como el dominio de estrategias de conteo para la defini-

ción del espacio muestral de una experiencia aleatoria, así como el uso de la fórmula clásica de la probabilidad, la regla de la suma y del producto en situaciones sencillas.

La distribución de contenidos que evalúa el Excale de Matemáticas de secundaria es la siguiente: 34 por ciento de reactivos destinados a Aritmética; 26 por ciento al Álgebra; 33 por ciento a la Geometría; 3 por ciento a la Presentación y tratamiento de la información, y 4 por ciento a la Probabilidad. Esta distribución de los 128 reactivos de la prueba es aproximadamente la misma que tiene la carga de los ejes temáticos en el currículum de la asignatura.

A continuación se presenta un resumen del diseño de esta prueba. La Tabla LXXVI muestra la estructura de contenidos de este Excale, donde se señala el eje temático, el tema, el número de reactivos y algunos ejemplos de los contenidos específicos que se evalúan.

Tabla LXXVI. Estructura del Excale de Matemáticas : 3° de secundaria

Eje	Tema	Ítems	Ejemplos
Aritmética	Los números naturales y sus operaciones	13	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las operaciones y procedimientos que permiten resolverlo Usar las operaciones básicas de manera flexible y aplicar los algoritmos de manera adecuada e interpretar el resultado en un determinado contexto Comprender el significado de la potenciación y la raíz cuadrada
	Los números decimales y sus operaciones	13	<ul style="list-style-type: none"> Traducir del lenguaje verbal al simbólico o del lenguaje simbólico al verbal Usar la propiedad de densidad de los decimales para encontrar decimales entre dos decimales Usar las operaciones básicas de manera flexible y aplicar los algoritmos de manera adecuada
	Los números fraccionarios y sus operaciones	9	<ul style="list-style-type: none"> Ordenar y comparar fracciones Usar las operaciones básicas de manera flexible y aplicar los algoritmos de manera adecuada con fracciones cuyos denominadores no son múltiplos unos de otros
	Los números con signo y sus operaciones	2	<ul style="list-style-type: none"> Ordenar un grupo de números decimales positivos y negativos Sumar números negativos
	Proporcionalidad	7	<ul style="list-style-type: none"> Identificar tablas o gráficas de cantidades que varían proporcionalmente Proporcionalidad directa con valor unitario, entero, decimal o fraccionario Realizar un reparto proporcional o aplicación o cálculo de un porcentaje

Eje	Tema	Ítems	Ejemplos
Álgebra	Preálgebra	5	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la expresión algebraica que modela una secuencia o el número que corresponde a un determinado lugar en una secuencia numérica • Usar la jerarquía de operaciones y los paréntesis para resolver cadenas de operaciones o para determinar el valor numérico de un polinomio
	Monomios y polinomios	6	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificar términos semejantes y operar con binomios y polinomios • Identificar expresiones algebraicas equivalentes después de la aplicar alguna regla de factorización (factor común, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, trinomio de segundo grado)
	Ecuaciones	14	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear una ecuación lineal o cuadrática • Identificar la ecuación lineal, cuadrática o sistema de ecuaciones que modela una situación • Identificar la gráfica de una ecuación cuadrática y la solución de un sistema de ecuaciones en una representación gráfica
	Funciones	8	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la función que modele una tabla de valores o una gráfica o una situación dada • Identifica la tabla de valores o la gráfica que corresponde con una función
Geometría	Estudio de la forma	19	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar instrucciones para trazar paralelas, perpendiculares, figuras básicas (triángulo, cuadrado y polígonos regulares) y tangentes a un círculo • Reconocer las condiciones para mantener la invarianza del área de triángulos y rectángulos • Identificar escalas entre figuras o las medidas de una figura que fue sujeta a una escala y reconoce el efecto de una ampliación a escala sobre el área total y el volumen de un sólido • Usar los principios y propiedades de simetría axial y central
	Sólidos	12	<ul style="list-style-type: none"> • Imaginar resultados de giros de sólidos e identificar las vistas laterales y frontales de sólidos • Identificar la pirámide o poliedro que corresponde con un desarrollo plano • Determinar las secciones planas que se forman al cortar un cubo, una pirámide, un cono o un poliedro
	Medición y cálculo geométrico	11	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar las alturas de sólidos distintos para que tengan la misma área total • Calcular razones trigonométricas en un triángulo rectángulo • Aplicar el teorema de Pitágoras
Tratamiento de la información	Tablas y gráficos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y completar tablas • Identificar la tabla que corresponde con los datos que se presentan en una gráfica
Probabilidad	Probabilidad	5	<ul style="list-style-type: none"> • Usar estrategias de conteo • Expresar y comparar probabilidades • Utilizar la regla de la suma o la regla del producto

Nota: La mayoría de los ejemplos implica resolver problemas.

Características psicométricas

La Figura 87 muestra el mapa de reactivos y personas elaborado con el programa Winsteps. En esta gráfica los estudiantes son representados con el símbolo # y cada reactivo con su respectivo identificador. Se puede observar cómo se distribuyen los estudiantes y los reactivos de la prueba a lo largo de la escala utilizada. Es importante señalar que entre el mapa de personas y el mapa de reactivos hay un cierto desfase: la dificultad de los reactivos es más elevada que las habilidades de los estudiantes, por lo que se puede decir que el Excale de Matemáticas es medianamente adecuado para la población de estudiantes de tercero de secundaria.

Siendo los Excale pruebas alineadas al currículum nacional, lo anterior se puede deber a dos razones: 1) los reactivos se elaboraron con un mayor nivel de dificultad de lo previsto en los planes y programas de estudio, y 2) los estudiantes no adquieren las habilidades matemáticas señaladas en dichos planes y programas. Sin embargo, por la metodología empleada para construir los Excale, es más probable la segunda explicación que la primera, toda vez que los reactivos de esta prueba fueron validados por docentes en ejercicio de las 32 entidades federativas del país.



a



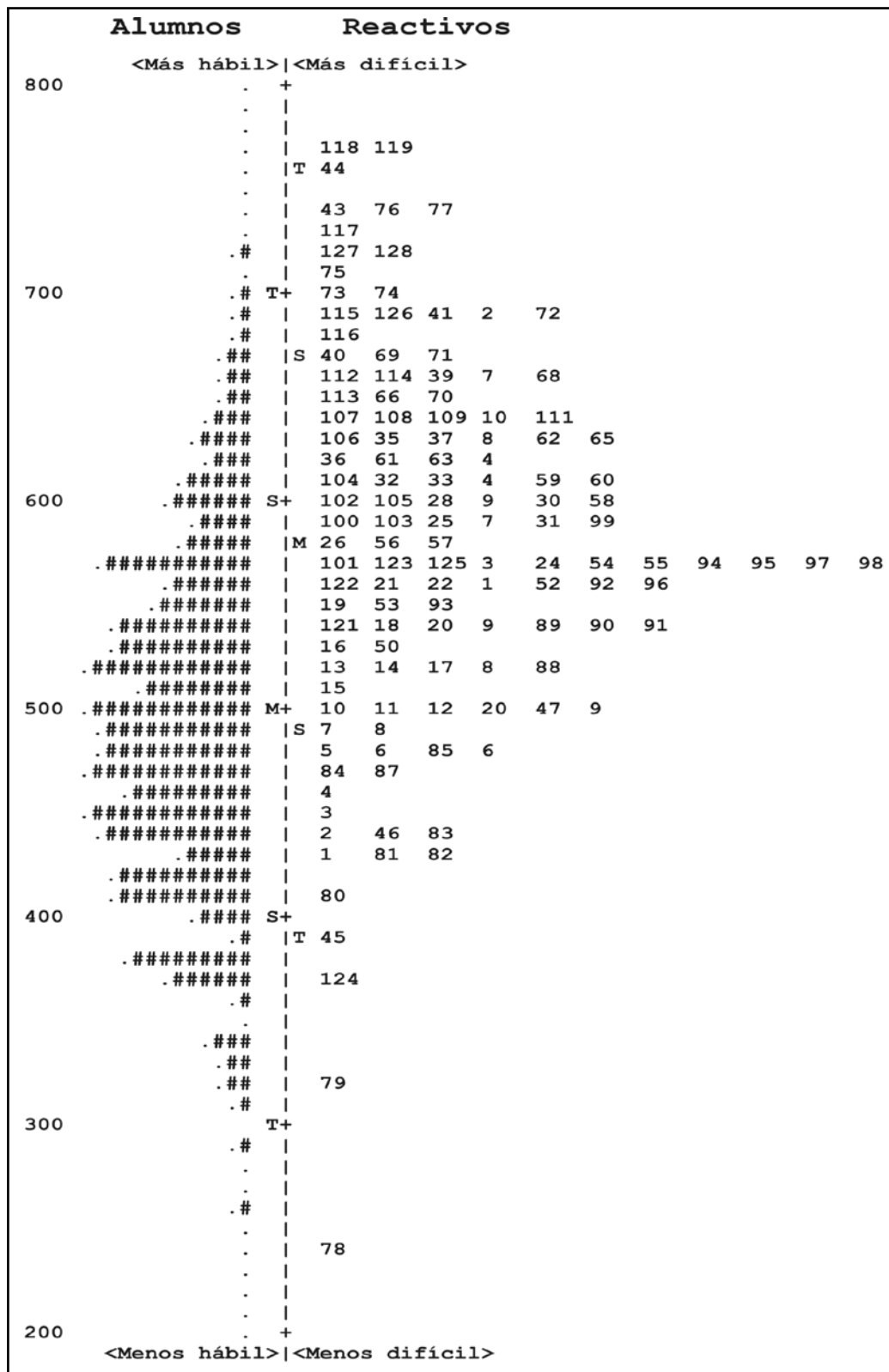
3

+3



exp

Figura 87. Mapa de personas y reactivos de Matemáticas: 3° de secundaria



(Donde: # representa a 263 alumnos, M = media, S = una desviación estándar y T = dos desviaciones estándar).

Ajuste, dificultad y discriminación de los reactivos

La Tabla LXXVII muestra para la totalidad de reactivos dos medidas de dificultad: la proporción de aciertos y la medida Rasch, su nivel de ajuste interno (con el modelo de un parámetro) y su correlación punto-biserial (índice de discriminación). Aquí se puede apreciar que en promedio los reactivos tienen una dificultad de 592.6 puntos (equivalente al 36.2 por ciento de aciertos), un ajuste interno promedio de 1.0, y un índice de discriminación promedio de 0.31. Por lo anterior, se puede decir que los reactivos de la prueba resultaron un tanto difíciles para los estudiantes de tercero de secundaria y que sus indicadores psicométricos son aceptables para evaluar las habilidades matemáticas de estos estudiantes. Es importante notar que ningún reactivo excedió el límite de ajuste propuesto por Linacre (2005) de 0.8 a 1.2 y que ninguno de ellos mostró una correlación punto-biserial menor a 0.15. En el anexo N se presentan las medidas de dificultad, ajuste y discriminación de cada uno de los reactivos.

Tabla LXXVII. Propiedades psicométricas del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria

Parámetros	Valores
Cantidad de estudiantes de la muestra (N)	52251
Cantidad de reactivos (K)	128
Media de dificultad de la prueba (en escala)	592.6
Porcentaje medio de aciertos de los reactivos	36.2
Media de correlación de los reactivos con el puntaje de la escala (ptbis)	0.31
Media de nivel de ajuste de los reactivos	1.0

Confiabilidad y dimensionalidad de la prueba

Para evaluar la confiabilidad y dimensionalidad del Excale se realizaron dos tipos de análisis con el modelo de Rasch. Por un lado, se calculó su confiabilidad (con el método de Wright-Masters) y por el otro se realizó un análisis de componentes principales. La confiabilidad de la prueba es de 0.58, que para los estándares internacionales es apenas aceptable.

La Tabla LXXVIII muestra los resultados del análisis de componentes principales de la prueba con el programa Winsteps (V. 3.59), obtenidos con el modelo logístico de un parámetro de Rasch. Como se puede observar, el porcentaje de la varianza explicada por la escala es de 27.8 y la explicada por factores espurios es de 72.2.

Tabla LXXVIII. Componentes principales del Excale de Matemáticas de 3° de secundaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)

Varianza	Empírica		Modelada
	Total	Porcentaje	
Total	177.3	100.0	100.0
Explicada	49.3	27.8	28.4
No explicada	128.0	72.2	71.6
Explicada por 1er factor	1.5	0.9	-
Explicada por 2° factor	1.4	0.8	-
Explicada por 3er factor	1.3	0.7	-
Explicada por 4° factor	1.3	0.7	-
Explicada por 5° factor	1.2	0.7	-

Los resultados que se presentan en la Tabla LXXIX muestran que la prueba de Matemáticas para tercero de secundaria tiene un poder de explicación aceptable, ya que la escala es 31 veces más poderosa que el primer factor espurio y 40 veces que el quinto factor.

Tabla LXXIX. Poder explicativo del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria

Factor (residuos)	Varianza explicada por la prueba (%)	Varianza explicada por los residuos (%)	Poder
1	27.8	0.9	31
2		0.8	35
3		0.7	40
4		0.7	40
5		0.7	40

7.4 Composición matricial de los Excale de Español y de Matemáticas

Los exámenes de aprendizaje del INEE cubren una gran cantidad de contenidos curriculares: el Excale de Español de primaria contiene 113 reactivos y el de secundaria 108. Por su parte, el Excale de Matemáticas de primaria contiene 130 ítems y el de secundaria 128. Sería difícil que un mismo alumno contestara todos los reactivos correspondientes a su grado escolar, razón por la cual se decidió utilizar un diseño matricial para la administración de estas pruebas.

Aunque hay muchos tipos de diseños matriciales, lo esencial de ellos es que el dominio completo de una prueba se divide en subconjuntos de reactivos (llamados bloques), que son combinados de diversas formas para convertirse en los cuadernillos que se administran

a los estudiantes. Así, cada alumno contesta un cuadernillo que representa una porción de un examen en su conjunto.

La composición de los bloques y la manera en que se combinan puede variar de un diseño a otro. El INEE utiliza el diseño conocido como de Bloques Incompletos, que ha mostrado ser muy eficiente y que es utilizado por organismos evaluadores de prestigio internacional, como son PISA y NAEP.

En este tipo de diseños, un aspecto fundamental es poder construir bloques de reactivos equivalentes. De esta manera, los bloques representan versiones de un mismo examen en su mínima expresión, que pueden combinarse indistintamente entre ellos, para evaluar eficazmente el aprendizaje de los estudiantes.

Para el caso de los Excale de Matemáticas, esta equivalencia se logró igualando los bloques en cuanto al número de preguntas, los dominios evaluados, la dificultad de los reactivos y la varianza de las puntuaciones. En el caso de los Excale de Español la equivalencia se logró tomando en cuenta el tiempo de lectura, la dificultad de los reactivos, así como el tipo y extensión de los textos; adicionalmente, se tuvo que considerar que algunos reactivos están anidados a un texto común.

Un criterio adicional para ambos tipos de exámenes fue que el tiempo necesario para responder cada bloque fuera de aproximadamente 15 minutos. Para los Excale de Matemáticas este lapso corresponde a cerca de diez reactivos, por lo que se diseñaron un total de 14 bloques para primaria y 12 para secundaria. Para el caso de Español el número de reactivos por bloque fue menor, considerando que su gran mayoría requiere un tiempo adicional para las lecturas que acompañan a los reactivos. En este caso el número de reactivos por bloque osciló entre cinco y siete, por lo que el número total de bloques para primaria fue de 21 (14 de Comprensión lectora y siete de Reflexión sobre la lengua) y para la secundaria de 20 (12 de Comprensión lectora y ocho de Reflexión sobre la lengua).

A partir de este número de bloques se armaron las distintas versiones (en cuadernillos) de los Excale, que quedaron constituidas por dos bloques de Comprensión lectora, dos de Reflexión sobre la lengua y dos de Matemáticas.²⁴ En todos los casos se trató de maximizar la cantidad de relaciones entre bloques, con el propósito de que cada uno se combinara, cuando menos, con cuatro bloques del mismo dominio. Asimismo, los bloques se combinaron de tal manera que todos ellos se encontraran, hasta donde fuera posible, en igual proporción y distribución.

Con estas combinaciones se elaboraron 28 cuadernillos diferentes para los Excale de Español y Matemáticas de sexto de primaria, y 24 cuadernillos para los Excale de tercero de secundaria, quedando su estructura como se muestra en los anexos O y P, respectivamente.

²⁴ Adicionalmente, se anexó al final de los cuadernillos el cuestionario de contexto dirigido a los estudiantes.

**CUESTIONARIOS DE
CONTEXTO Y
CONSTRUCCIÓN
DE VARIABLES**

CAPÍTULO VIII: CUESTIONARIOS DE CONTEXTO Y CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES

Como se mencionó en la introducción, para evaluar la calidad del sistema educativo mexicano no basta conocer el logro académico de los estudiantes en las distintas asignaturas y grados escolares claves; es igualmente importante conocer los factores que favorecen y limitan los resultados de aprendizaje.

Para lograr este propósito, el INEE elaboró distintos instrumentos con el fin de recabar información relacionada con: 1) los factores de contexto asociados con el aprendizaje y 2) la cobertura de los contenidos curriculares de las asignaturas de Español y Matemáticas de los grados evaluados. Respecto a los primeros, se elaboraron seis cuestionarios dirigidos a alumnos, docentes y directores: tres para sexto de primaria y tres para tercero de secundaria; respecto a los segundos, se elaboraron cuatro cuestionarios dirigidos a los docentes de los alumnos evaluados, para determinar el grado con que *revisaron* o *cubrieron* cada uno de los contenidos temáticos que aparecen en los planes y programas de estudio nacionales de ambas asignaturas.

Así, el propósito de este capítulo es explicar, por un lado, el modelo de logro educativo del cual parte el INEE para diseñar y construir los cuestionarios de contexto dirigidos a los estudiantes, docentes y directores que participan en las evaluaciones de aprendizaje nacionales. En segundo lugar, describir la estructura de los cuestionarios elaborados en términos de las grandes áreas o dominios temáticos, así como de las variables que se exploran en cada uno de ellos. Finalmente, describir la calidad de las respuestas obtenidas con los cuestionarios de contexto, en términos de la proporción de respuestas válidas que emitieron las poblaciones encuestadas a cada uno de los reactivos.

8.1 Modelos de logro educativo del INEE

Para elaborar estos instrumentos de manera consistente y estructurada se elaboró, en principio, un modelo conceptual de logro educativo donde se consignan las variables contextuales que se asocian al aprendizaje, así como sus interrelaciones.

Como punto de partida hay que decir que el INEE no se propuso elaborar un nuevo modelo teórico que agregaría poco a los muchos modelos que se encuentran disponibles en la literatura; en su lugar, se sacó ventaja de los modelos existentes sobre la teoría curricular y el aprendizaje escolar.

El modelo del INEE está orientado a explicar las *oportunidades para aprender* como la base fundamental del logro educativo del estudiante. Asimismo, comparte con otros modelos aspectos básicos, como la distinción entre niveles de sistema, escuela, salón de clases y estudiantes, así como entre antecedentes o insumos (lo que se espera que el estudiante aprenda), procesos (cómo se organiza la instrucción) y resultados (lo que el estudiante aprende). Asimismo, el modelo intenta distinguir entre el currículum formal o intencionado (a nivel del sistema), el implementado (a nivel del salón de clases) y el logrado (a nivel del estudiante).

Estos niveles se ven influidos por factores contextuales, institucionales y personales (Mullins y cols., 2003). En el primer nivel se ubica el *currículum formal* o intencional que se diseña desde las cúpulas administrativas del sistema educativo. El *currículum implementado* es el segundo nivel en secuencia, y es el resultado de la interpretación que cada maestro hace del currículum formal, considerando lo que es apropiado para un grupo particular de estudiantes. Finalmente, el tercer nivel es el *currículum logrado*, que se refiere al grado en que los estudiantes aprenden de las actividades que los maestros organizan en clase para tal propósito.

Por ello, este modelo propone como eje organizador al currículum, entendiéndolo como la norma nacional que estructura y delimita lo que se desea que los alumnos aprendan en cada una de las asignaturas de los diferentes grados escolares; intenciones que se traducen en secuencias de oportunidades para el aprendizaje que proporciona el maestro para que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades especificados en los contenidos curriculares. Por esta razón, la definición del currículum del modelo de logro educativo del INEE, incorpora niveles o aspectos del currículum que van más allá del sólo planteamiento de intenciones, incorporando también las transformaciones que puede tener el currículum oficial a lo largo del proceso educativo hasta que se traduce en el aprendizaje logrado por los alumnos (véase la Figura 88).

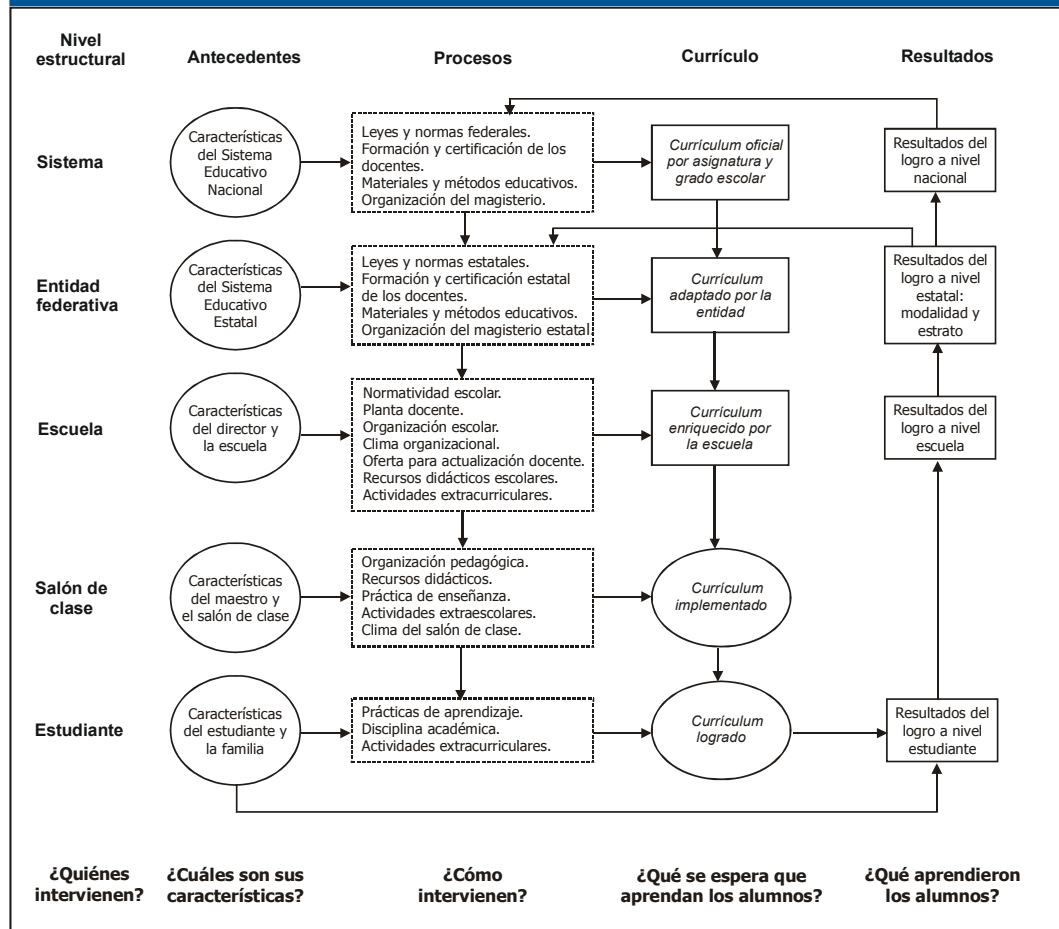
En este modelo se asume que el proceso educativo está anidado en diferentes niveles: el alumno, el salón de clase, la escuela, la entidad federativa y el Sistema Educativo Nacional. Cada uno de estos niveles tiene características específicas que influyen en los productos que se requieren para que fluya el proceso de educación y que se traducen en los cinco momentos del currículum, a saber: el currículum oficial, el currículum adaptado por la entidad, el currículum enriquecido por la escuela, el currículum implementado por el maestro y, finalmente, el currículum logrado por los estudiantes.

En la Figura 88 se muestran de manera gráfica los niveles de agregación, así como las variables que influyen en el logro educativo. Con la finalidad de contar con un modelo parsimonioso, no se presenta la totalidad de las relaciones interactivas que pudiesen existir entre las variables, por lo que sólo se muestran las más directas y de mayor relevancia.

Como se puede apreciar en esta Figura, el aprendizaje escolar revela una diversidad de variables que se interrelacionan en forma muy compleja, que el *modelo de logro educativo* trata de explicar. En este esquema las variables latentes (no observadas directamente) se muestran en óvalos, y en rectángulos sólidos se muestran las variables manifiestas u observables. Para facilitar la comprensión del modelo, se presentan en rectángulos punteados las variables que combinan los dos tipos de indicadores: observables y latentes.

Con base en este modelo se diseñaron y elaboraron los cuestionarios de contexto que buscan identificar las variables que se asocian el logro educativo de los estudiantes evaluados, y que potencialmente pueden explicar las diferencias en su aprendizaje, de acuerdo con la escuela a la que asisten.

Figura 88. Modelo de logro educativo del INEE



8.2 Dimensiones y variables medidas

Con base en este modelo de logro educativo se diseñó un sistema de cuestionarios de contexto dirigido a estudiantes, docentes y directores, con el fin de lograr los siguientes propósitos:

1. Conocer las características personales y socioculturales de los principales actores educativos: los estudiantes (y sus familias), los docentes y los directores.
2. Conocer los recursos de infraestructura física, servicios básicos y apoyos pedagógicos con que cuentan dichos actores: en el hogar del estudiante, en el salón de clases del docente y en la escuela del director.
3. Conocer las actividades que se relacionan directa e indirectamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje: las actividades escolares y extraescolares que realiza el alumno, las actividades didácticas y pedagógicas que realiza el docente en clase, y las actividades de apoyo académico y de gestión escolar que realiza el director.
4. Conocer el clima social en que se desenvuelven los estudiantes: las relaciones intrafamiliares, el ambiente social dentro del salón de clase, el clima laboral de la escuela y el ambiente de inseguridad de la escuela y sus alrededores.
5. Conocer el grado en que se alcanzan los objetivos curriculares propuestos en los planes y programas de estudio de las asignaturas evaluadas.

Los cuestionarios de contexto priorizan la incorporación de reactivos que en teoría pueden ser agrupados en variables robustas. Es decir, reactivos que por medir un solo constructo pueden representar sus relaciones en una sola medida a la que se le suele llamar dimensión, escala o variable compleja. Por ejemplo, la situación económica de los estudiantes es un constructo (variable no observada) que se reporta en una sola variable, la cual refleja las puntajes de los estudiantes en distintos reactivos que exploran las características de la vivienda así como los bienes y servicios que tienen en su casa.

Cuestionario de alumnos

Los cuestionarios de los alumnos de sexto de primaria y de tercero de secundaria se construyeron con la idea de explorar tres grandes ejes, que tienen relación con las características personales, de la familia y del salón de clases.

La extracción de estos ejes centrales de evaluación respondió a los resultados empíricos de estudios de diversas disciplinas sociales en los que se asume que el desempeño académico de un estudiante es el resultado de un conjunto de recursos con los que cuenta, los cuales son transmitidos o moldeados principalmente por la familia, los compañeros, la escuela y la comunidad.

Cada eje de evaluación se divide en dimensiones o variables, y éstos se conforman por contenidos específicos, que se evalúan a través de reactivos. En la Tabla LXXX se presenta la estructura de los cuestionarios de los alumnos, donde se puede apreciar su composición en 3 ejes, 17 dimensiones y 48 contenidos. En total, los cuestionarios de contexto de los estudiantes de sexto de primaria y tercero de secundaria estuvieron conformados por 107 y 108 reactivos, respectivamente.

Tabla LXXX. Estructura general del cuestionario de contexto de alumnos

Ejes	Dimensiones o variables	Contenidos*
Personal	Sociodemográfico	Edad
		Género
		Etnicidad
		Discapacidad
		Trabajo infantil
	Recursos cognoscitivos	Idioma extranjero
		Rendimiento académico
	Compromiso académico	Asistencia
		Puntualidad
		Atribución
		Tarea
		Tiempo de estudio
	Prácticas de estudio	Expectativas
		Español
	Dominio de antecedentes académicos	Matemáticas
		Preescolar
		Edad de ingreso
		Alejamiento escolar
		Repetición de grados escolares
	Comportamientos de riesgo	Movilidad
Conductas antisociales		
Consumo de sustancias adictivas		
Capital cultural	Calificación de conducta	
	Actividades recreativas	
Familiar	Composición familiar	Gusto por la lectura
		Con quién vive
	Capital cultural	Personas en el hogar
		Expectativas
		Alfabetización
		Escolaridad
	Capital económico	Libros en casa
		Dinero que otorgan al alumno
		Becas
		Características de la vivienda
Prácticas de crianza	Servicios de la vivienda	
	Bienes inmuebles	
Escolar	Oportunidades de aprendizaje	Supervisión
		Conflictos
	Prácticas de enseñanza	Asistencia del profesor
		Puntualidad del profesor
	Estímulos para el aprendizaje	Enseñanza del Español
		Enseñanza de las Matemáticas
	Clima escolar	Estímulos positivos
		Estímulos correctivos
Percepción de exigencia		
	Satisfacción con el profesor	
	Violencia	

* Cada contenido fue evaluado por uno o más reactivos según se necesitara.

Es importante mencionar que estos cuestionarios fueron administrados por la misma persona que aplicó los Excale a los estudiantes. Para ello, el coordinador de la aplicación leyó en voz alta las preguntas del cuestionario, mientras los alumnos las leían en voz baja, para después contestarlas en silencio. Una vez que todo el grupo terminaba de responder el reactivo en cuestión, se procedía en forma similar con el siguiente ítem, hasta terminar de responder el cuestionario completo.

Cuestionario de docentes

Los cuestionarios de contexto de docentes (sexto de primaria y tercero de secundaria) se construyeron con la idea de explorar tres grandes ejes: características personales, prácticas pedagógicas y características de la escuela.

La extracción de estos ejes centrales de evaluación respondió a la evidencia que aportan estudios diversos en los que se asume que el desempeño académico de un estudiante está íntimamente relacionado con las oportunidades de aprendizaje que le ofrece la escuela, las cuales dependen en gran medida del docente frente a grupo.

En la Tabla LXXXI se muestra la estructura de los cuestionarios de docentes, donde se aprecia su composición en 3 ejes, 10 dimensiones y 38 contenidos distintos. En total, los cuestionarios de contexto de los docentes de sexto de primaria y tercero de secundaria estuvieron conformados por 153 y 142 reactivos, respectivamente.

Tabla LXXXI. Estructura general del cuestionario de contexto de docentes

Ejes	Dimensiones o variables	Contenidos*
Personal	Sociodemográfico	Género
		Edad
		Etnicidad
	Capital económico	Número de personas que viven en la casa
		Número de cuartos para dormir
		Piso de la vivienda
		Bienes en el hogar
		Servicios en el hogar
	Perfil profesional	Nivel máximo de estudios
		Certificación o estudios pedagógicos
		Tipo de plaza
		Experiencia docente
		Profesor titular del grupo
		Área de conocimiento
	Estímulos	Actualización
		Inscripción en programa de estímulos
Trabajo adicional	Carrera Magisterial	
	Trabajo	

Ejes	Dimensiones o variables	Contenidos*
Prácticas escolares	Planeación	Tiempo de preparación
		Materiales de apoyo para preparación de clases
	Oportunidades de aprendizaje	Tiempo efectivo
		Tareas
		Evaluación
		Actividades de enseñanza
		Cobertura curricular Español
Cobertura curricular Matemáticas		
Escolar	Características del grupo	Tamaño del grupo
		Asistencia regular
		Necesidades educativas especiales
	Calidad de la escuela	Clima escolar
		Transgresiones
		Satisfacción
	Infraestructura, equipo y materiales	Condiciones generales
		Infraestructura
		Mobiliario
		Material didáctico
		Equipo
Material curricular		

* Cada contenido fue evaluado por uno o más reactivos según se necesitara.

Es importante mencionar que los cuestionarios de contexto de los docentes se aplicaron en forma autoadministrada, durante el tiempo que duró la aplicación de los Excale.

Cuestionario de directores

Los cuestionarios de contexto de directores de sexto de primaria y de tercero de secundaria se construyeron con la idea de explorar dos grandes ejes, relacionados con las características personales y de la escuela.

La extracción de estos ejes centrales de evaluación respondió a los resultados de diversos estudios en los que se asume que el desempeño académico de los estudiantes está influenciado por las *condiciones materiales y organizacionales de la escuela*, las cuales dependen en gran medida del director de la institución.

En la Tabla LXXXII se muestra la estructura de los cuestionarios de directores, donde se puede apreciar su composición en 2 ejes, 11 dimensiones y 30 contenidos. En total, los cuestionarios de contexto de los docentes de sexto de primaria y de tercero de secundaria estuvieron conformados por 67 y 72 reactivos, respectivamente.

Tabla LXXXII. Estructura general del cuestionario de contexto de directores

Ejes	Dimensiones o variables	Contenidos*
Personal	Sociodemográfico	Sexo
		Edad
		Etnicidad
		Situación socioeconómica
	Perfil profesional	Escolaridad
		Sistema Educativo
		Plaza o nombramiento
		Cursos de formación
Cursos Pronap		
Estímulos	Programa de Carrera Magisterial	
Trabajo adicional	Empleo adicional	
Escolar	Instalaciones	Instalaciones
		Problemas y fallas
		Antigüedad del inmueble
		Aulas escolares
	Mobiliario y equipo	Mobiliario
		Equipo
	Material didáctico y de apoyo	Materiales didácticos
		Materiales de apoyo
	Grupos escolares	Grupos escolares
		Alumnos
	Proyecto escolar y supervisión	Proyecto escolar
		Trabajo con docentes
		Seguimiento académico
Clima escolar	Clima escolar general	
	Clima escolar de alumnos	
	Clima escolar de docentes	
	Satisfacción	
Vinculación escolar	Relación familia escuela	

* Cada contenido fue evaluado por uno o más reactivos según se necesitara.

Cabe mencionar que al igual que en el caso de los cuestionarios de docentes, el destinado a directores se respondió en forma autoadministrada, durante el tiempo que duró la aplicación de los Excale.

8.3 Cobertura curricular

El concepto de *oportunidades de aprendizaje* fue desarrollado inicialmente por la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo, IEA (McDonnell, 1995). En las evaluaciones realizadas por esta asociación se observó que no todos los alumnos habían sido expuestos a las mismas oportunidades para aprender los contenidos evaluados, llegando a la conclusión de que los resultados del logro escolar deben interpretarse a la luz de lo que los estudiantes han recibido para aprender.

Lo anterior resalta la importancia de evaluar las oportunidades de aprendizaje a las que fueron expuestos los estudiantes, definidas como: cobertura curricular, profundidad en el tratamiento de los contenidos curriculares, porcentaje de ejercicios resueltos, calidad de la retroalimentación proporcionada por los docentes, tiempo efectivo de enseñanza, por sólo mencionar algunas. Algunos estudios desarrollados por la IEA, específicamente los conocidos como TIMSS (Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias) muestran una asociación positiva entre el currículum implementado por los profesores y el logro educativo de los estudiantes, medido a través de pruebas de aprendizaje estandarizadas.

Si bien este es un aspecto central para que el estudiante aprenda, su medición resulta compleja cuando se quiere realizar en un estudio a gran escala, como es el presente caso. Una de las formas de explorar esta dimensión es por medio de lo que reportan los docentes acerca de la cobertura curricular que logran en el año escolar en cada uno de los contenidos que se explicitan en los planes y programas de estudio de las asignaturas evaluadas.

Por consiguiente, se decidió evaluar esta variable a través de cuestionarios dirigidos al docente, a quien se le solicitó estimar *el grado de avance* con que enseñaron los contenidos curriculares de su asignatura, en el año escolar en que se aplicaron los Excale.

La escala que se utilizó para evaluar este grado de avance fue de tipo Likert con las siguientes cuatro opciones de respuesta, a la pregunta genérica:

El contenido curricular... (*nombre del contenido específico*)

- 1) No se revisó
- 2) Se revisó... incompleto
- 3) Se revisó... casi completo
- 4) Se revisó... completo

Es importante señalar que esta sección incluyó todos los contenidos programáticos descritos en los planes y programas de estudio oficiales. Para sexto de primaria se evaluaron 89 contenidos de Español y 59 de Matemáticas; en el caso de tercero de secundaria se evaluaron 83 temas de Español y 53 de Matemáticas.

8.4 Respuestas válidas

Una forma fundamental de evaluar la calidad de la información que proporcionan los cuestionarios de contexto es a través de la proporción de *respuestas válidas* que emiten las personas encuestadas; en este caso: estudiantes, docentes y directores. El ideal, por supuesto, es que se obtenga el ciento por ciento de respuestas, es decir, que no haya valores perdi-

dos, también denominados *no-respuesta*; ya que en la medida en que las personas no responden, los resultados pierden representatividad nacional y, en consecuencia, validez para ciertos grupos de personas y variables medidas.

Con el propósito de proporcionar información sobre esta propiedad de los cuestionarios de contexto, se realizó un análisis de respuestas emitidas en los cuestionarios antes descritos.

La Tabla LXXXIII muestra el porcentaje de respuesta válidas (en intervalos de diez por ciento) para los cuestionarios de contexto de sexto de primaria. Aquí se puede apreciar que 96.3 por ciento de los reactivos del cuestionario de alumnos tuvo entre 90 y 100 por ciento de respuestas válidas; en tanto que sólo 3.7 por ciento de los reactivos fue respondido en un intervalo que fluctúa entre 80 y 89 por ciento. Por lo anterior, se puede concluir que estos cuestionarios proporcionan una buena cantidad de información.

En la misma Tabla se aprecian los porcentajes de respuestas que dieron los docentes a las preguntas del cuestionario que incluían, entre otras, las relativas a la cobertura curricular de ambas asignaturas. Se puede observar que 79.2 por ciento de los reactivos de este cuestionario tuvo entre 90 y 100 por ciento de respuestas válidas; 6.9 por ciento de los reactivos fue respondido entre 80 y 89 por ciento; en tanto que 15.2 por ciento tuvo respuestas válidas menores al 50 por ciento. Al respecto de este cuestionario, es de llamar la atención la gran proporción de respuestas válidas que tuvieron las preguntas sobre cobertura curricular.

En el otro extremo se encuentran los cuestionarios de directores, de los cuales se observa que sólo 42.4 por ciento de sus reactivos fue respondido casi en su totalidad (entre 90 y 100 por ciento); 19.8 por ciento de las preguntas fueron respondidas en un intervalo de 80 a 89 por ciento; en tanto que el resto de los reactivos (37.5 por ciento) tuvo respuestas válidas menores al 80 por ciento. Por lo anterior, es posible concluir que el cuestionario de directores tiene serias limitaciones en cuanto al porcentaje de respuestas válidas.

Tabla LXXXIII. Porcentaje de reactivos con respuestas válidas: cuestionarios de contexto de 6° de primaria

Porcentaje de respuestas válidas	Alumnos	Docentes	Directores	Cobertura curricular	
				Español	Matemáticas
90 a 100	96.3	79.2	42.4	100.0	98.3
80 a 89	3.7	6.9	19.8	-	-
70 a 79	-	-	10.7	-	-
60 a 69	-	-	5.4	-	-
50 a 59	-	-	6.6	-	-
40 a 49	-	1.2	4.1	-	-
30 a 39	-	-	5.4	-	-
20 a 29	-	1.7	3.3	-	1.7
10 a 19	-	1.2	1.2	-	-
0 a 9	-	9.8	0.8	-	-

Nota: es posible que la suma de los valores no sume 100% debido al redondeo.

A manera de ejemplo, se muestran las Figuras 89, 90 y 91 en las cuales se puede apreciar el comportamiento de las respuestas válidas que dieron alumnos, docentes y directores a los respectivos cuestionarios de contexto de sexto de primaria. Hay que señalar que en estas gráficas sólo se identifican algunos reactivos de los cuestionarios.

Figura 89. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del alumno: 6° de primaria

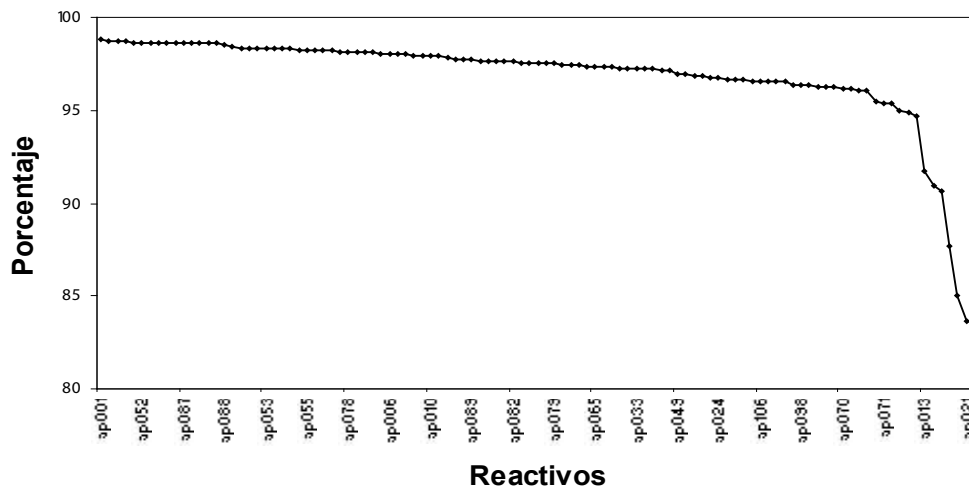


Figura 90. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del docente: 6° de primaria

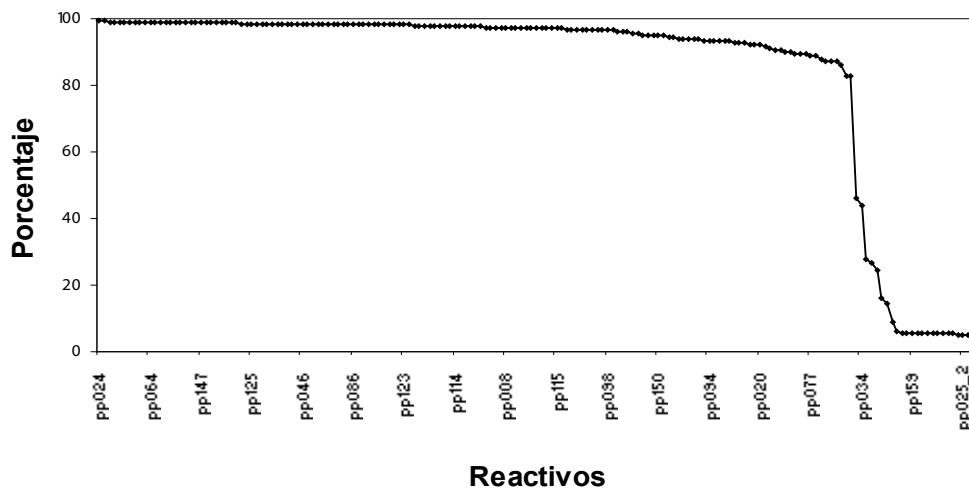
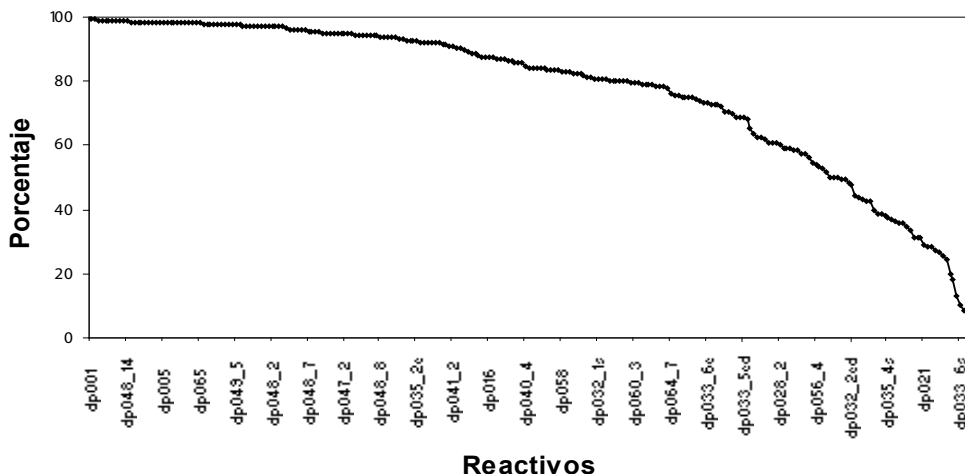


Figura 91. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del director: 6° de primaria



Además, cabe decir que las preguntas específicas donde existe un número alto de *no-respuesta* tuvieron que ser eliminadas de los análisis estadísticos que se presentan en el capítulo IV sobre los factores asociados al aprendizaje.

Ahora bien, por su parte, la Tabla LXXXIV muestra los resultados de los cuestionarios de contexto de tercero de secundaria. Como se puede observar, existen algunas similitudes, pero también hay diferencias con respecto a la proporción de respuestas que se emitieron en el caso de la primaria. En principio, el comportamiento de las respuestas de alumnos de ambos niveles educativos es exactamente el mismo. Segundo, el cuestionario de docentes de secundaria tiene ligeramente un número menor de respuestas válidas que el de primaria (aproximadamente 5 por ciento) dentro del rango de 80 a 100 por ciento. En el caso de las preguntas de cobertura curricular, sólo las relativas a la asignatura de Español reflejan una baja sustancial en el número de no-respuesta; en tanto que en Matemáticas se observa el ciento por ciento de respuestas válidas. Finalmente, los cuestionarios de directores se comportan de una manera muy similar en ambos niveles en lo relativo al porcentaje de respuestas emitidas.

Tabla LXXXIV. Porcentaje de reactivos con respuestas válidas: cuestionarios de contexto de 3° de secundaria

Porcentaje de respuestas válidas	Alumnos	Docentes	Directores	Cobertura curricular	
				Español	Matemáticas
90 a 100	96.3	77.2	47.0	-	100.0
80 a 89	3.7	3.3	12.8	-	-
70 a 79	-	0.6	8.2	-	-
60 a 69	-	0.6	6.8	-	-
50 a 59	-	4.4	6.8	80.7	-
40 a 49	-	-	0.7	1.2	-
30 a 39	-	3.9	8.5	-	-
20 a 29	-	-	7.8	-	-
10 a 19	-	9.4	1.4	15.7	-
0 a 9	-	-	-	2.4	-

8.5 Construcción de variables

En el capítulo IV se exploraron los factores asociados al aprendizaje a través de estos cuestionarios de contexto. En total, la suma de reactivos de alumnos, docentes y directores ascendió a más de 500. Como es obvio, sería poco económico e ineficiente analizar la influencia (directa e indirecta) de cada uno de ellos sobre el aprendizaje.

Por lo anterior, y porque se asume que las respuestas a los reactivos reflejan un número menor de variables latentes, se construyeron variables complejas que agruparon reactivos y, con ello, incrementaron su poder y confiabilidad. Para conformar estas variables complejas se realizó, en primera instancia, una agrupación de los reactivos de acuerdo con el dominio que exploraban. Hecha esta agrupación, los reactivos se escalaron con las técnicas de Rasch, centrando la media en cinco unidades y su desviación estándar en una unidad. Una vez calibradas las variables, se sometieron a un análisis logístico con la finalidad de determinar la medida de ajuste interno (*infit*) de los reactivos que conforman la variable y se calculó su consistencia interna con el método de Alpha de Cronbach. Para la selección de reactivos, se eliminaron aquellos cuyo *ajuste interno* cayó fuera del rango de 0.8 – 1.2 (parámetro que se utilizó también con los reactivos de los Excale), así como aquellos cuya contribución a la *consistencia interna* de la variable no fue importante. No obstante, el criterio de ajuste interno se aplicó de forma flexible cuando un reactivo hizo una contribución considerable a la consistencia interna de una variable.

Con base en este procedimiento se depuraron las variables compuestas de alumnos, docentes y directores. A manera de ejemplo, se presentan las características estadísticas de las variables construidas para el caso de primaria.

La Tabla LXXXV muestra las nueve variables construidas para estudiantes, los reactivos que las conforman, la medida del reactivo en la escala Rasch, el nivel de ajuste interno de cada reactivo y el índice de consistencia interna de la variable.

Tabla LXXXV. Variables compuestas de alumnos: 6° de primaria

Dimensión	Variable	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Uso de lengua indígena	Lengua Materna	4.81	0.86	0.80
	Lengua que habla en casa	4.61	0.91	
	Lengua que habla en escuela	5.72	1.23	
Tareas escolares	Tareas realizadas en bimestre anterior	4.24	1.04	0.46
	Días a la semana dedicados a tareas	3.07	1.03	
	Horas dedicadas a tareas	5.76	0.92	
Conductas de riesgo	Sanción por falta de respeto	5.87	1.05	0.52
	Participación en peleas	5.17	1.01	
	Daño a instalaciones, mobiliario o equipo	6.49	1.01	
	Robo en la escuela	8.22	0.99	
	Intimidación y amenazas en la escuela	6.18	0.99	
	Consumo de alcohol	5.52	1.03	
	Consumo de tabaco	6.82	0.92	
Calidad del docente	Inasistencia del docente	-2.00	1.13	0.75
	Puntualidad del docente	7.27	0.92	
	El docente exige esfuerzo	8.18	1.12	
	El docente alienta el estudio	6.79	0.88	
	El docente genera confianza	6.77	0.83	
Víctima de inseguridad en la escuela	El docente muestra preocupación	7.74	0.95	0.51
	Víctima de daño físico	5.03	0.97	
	Víctima de amenazas	5.76	0.95	
Capital cultural de la familia	Víctima constante de burlas	4.94	1.07	0.72
	Asistencia al cine	4.66	0.95	
	Expectativas educativas de los padres	3.51	1.16	
	Alfabetización madre	2.1	0.9	
	Escolaridad madre	5.43	0.77	
	Alfabetización padre	1.67	0.94	
	Escolaridad padre	5.14	0.84	
Supervisión de los padres	Cantidad de libros en casa	5.94	1.38	0.63
	Supervisión calificaciones	3.74	0.88	
	Supervisión tareas y materiales	3.95	0.89	
Conflictos intrafamiliares	Supervisión tiempo libre	4.3	1.19	0.95
	Frecuencia de conflictos	6.69	0.96	
	Intensidad de los conflictos	6.73	0.97	
Capital económico	Valoración de las relaciones en el hogar	5.5	1.05	0.87
	Material del piso de la casa	4.02	1.06	
	Drenaje	3.51	0.87	
	Gas	2.16	0.91	
	Línea telefónica	4.55	1.43	
	Televisión por cable	4.3	0.95	
	Conexión a internet	7.82	0.97	
	Automóvil	4.76	0.79	
	Refrigerador	2.33	0.85	
	Horno de microondas	5.04	0.86	
	Lavadora	3.18	0.92	
	Televisión	0.41	1.06	
	Videocasetera	4.26	1.02	
Reproductor de DVD	4.85	0.79		
Computadora	6.43	0.77		

En esta tabla se puede observar que todas las variables tuvieron una consistencia interna relativamente alta (arriba de 0.50), con excepción de la dimensión “tareas escolares”. También se puede observar que el ajuste interno de la mayoría de los reactivos se encuentra dentro del rango recomendado (0.8 – 1.2). Finalmente, el valor de la medida del reactivo señala qué tan probable es que se observe ese atributo en la población estudiantil evaluada. Entre más baja sea la medida, más probable es su aparición. Por ejemplo, en la variable Capital económico, es muy probable que la familia del estudiante tenga televisión y menos probable que tenga conexión a Internet.

Al igual que en el caso de los alumnos, la Tabla LXXXVI presenta las diez variables complejas y calibradas que se utilizaron para los docentes.

Tabla LXXXVI. Variables compuestas de docentes: 6° de primaria

Variable	Reactivo	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Uso de lengua indígena	Lengua materna	3.14	1.34	0.79
	Lengua que habla en casa	6.61	0.71	
	Lengua que habla en la escuela	8.43	0.65	
	Lengua en que imparte clases	8.86	0.72	
Capital económico	Automóvil	4.51	1.00	0.77
	Refrigerador	1.30	0.48	
	Microondas	4.80	0.86	
	Lavadora	3.25	0.81	
	Televisión	-0.24	0.90	
	Videocasetera	4.12	1.10	
	DVD	5.19	1.05	
	Computadora	5.28	0.88	
	Drenaje	2.68	1.25	
	Gas	1.37	1.05	
	Teléfono	3.91	0.93	
	TV por cable	5.75	1.14	
Acceso a recursos educativos	Plan y programas SEP	5.35	0.83	0.80
	Libros para maestros SEP	4.78	0.71	
	Avance programático	5.53	0.75	
	Libros de texto gratuitos	5.03	0.72	
	Ficheros SEP	3.51	1.42	
	Materiales adicionales	5.27	1.55	
Utilización de recursos educativos	Plan y programas SEP	4.34	1.02	0.66
	Libros para maestros SEP	4.92	0.81	
	Avance programático	4.63	1.15	
	Libros de texto gratuitos	0.31	0.83	
	Ficheros SEP	5.43	0.99	
	Materiales adicionales	0.84	1.22	
Clima escolar	Apoyo de los colegas	5.00	1.24	0.79
	Confianza	5.44	0.88	
	Comunicación	5.09	0.82	
	Acuerdos entre docentes	3.42	1.08	

Variable	Reactivo	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Satisfacción laboral	Normas y disciplina	7.92	1.12	0.65
	Propuesta pedagógica	2.13	0.86	
	Aprendizaje de los alumnos	4.20	0.96	
	Relación con alumnos	0.06	1.03	
	Relación con profesores	1.99	0.95	
	Relación con padres	1.92	1.09	
	Relación con director	1.96	0.99	
	Infraestructura	4.42	0.92	
	Material didáctico	3.96	0.92	
	Remuneración	5.95	1.12	
Clima de violencia	Daño instalaciones	3.58	1.04	0.65
	Robo sin violencia	3.85	1.01	
	Robo con violencia	9.29	1.06	
	Intimidación	5.93	0.94	
	Peleas	4.72	0.91	
	Portación de armas punzo cortantes	7.46	1.01	
	Portación de armas de fuego	12.99	1.06	
	Víctima intimidación	10.93	0.87	
Clima de violencia en los alrededores	Alcohol	2.98	1.05	0.66
	Drogas	5.87	0.82	
	Robo sin violencia	8.00	0.63	
	Robo con violencia	8.99	0.75	
	Agresión	8.68	1.22	
	Peleas	8.31	1.13	
	Armas	8.10	1.15	

Variable	Reactivo	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Condiciones del aula	Iluminación natural	2.58	0.97	0.75
	Iluminación artificial	4.15	0.99	
	Ventilación	4.03	1.00	
	Condiciones auditivas	4.15	1.07	
	Limpieza	2.62	0.96	
	Tamaño	3.35	1.02	
	Pizarrón	3.83	1.00	
	Escritorio	4.77	0.94	
	Pupitres	4.57	0.95	
	Libreros	5.37	0.93	
	Gavetas	6.57	0.99	
	Gises	2.30	1.03	
	Borrador	2.29	0.98	
	Juegos didácticos	4.15	1.07	
	Papelería	3.68	1.02	
	Mapas y láminas	2.86	1.03	
Diccionarios	3.16	0.99		
Recursos del aula	Audiovisuales	4.42	0.97	0.83
	Material laboratorio	6.44	1.06	
	Material matemáticas	2.36	1.19	
	Programas cómputo	5.00	0.92	
	Grabadora	3.83	1.17	
	Televisión	4.00	0.75	
	Reproductor películas	4.52	0.85	
	Computadoras	4.38	0.88	
	Internet	6.07	0.92	
	Equipo de sonido	3.35	1.18	
	Equipo audiovisual	5.80	0.83	
	Equipo reproducción	5.23	0.96	
	Enciclomedia	7.08	1.44	

Las variables construidas del docente presentan características psicométricas muy apropiadas, ya que su consistencia interna en ningún caso fue menor a 0.65 y el ajuste interno de sus reactivos permaneció, en la mayoría de los casos, dentro de los límites recomendados.

Finalmente, como en los dos casos anteriores, la Tabla LXXXVII muestra las seis variables compuestas de directores, así como sus reactivos e indicadores estadísticos.

Tabla LXXXVII. Variables compuestas de directores: 6° de primaria

Reactivo	Variable	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Experiencia	Años de trabajar como director	5.68	0.8	0.73
	Años de trabajar en ese plantel	6.36	0.66	
	Horas a la semana que utiliza para desempeñar sus funciones	5.71	1.52	
Recursos didácticos	Equipo de cómputo	8.71	1.00	0.18
	Enciclopedia	9.05	1.16	
	Equipo audiovisual	8.97	0.93	
	Primeros auxilios	8.28	1.01	
	Equipo de sonido	7.36	1.07	
	Equipo deportivo	8.26	0.98	
	Pizarrones	6.41	.80	
	Mapas	7.65	.96	
	Láminas	7.85	0.97	
	Modelos del cuerpo humano	8.55	1.03	
	Libros de texto complementarios	8.2	0.94	
	Revistas de actualización docente	9.19	0.96	
	Libros de texto	9.04	0.94	
	Ficheros	9.17	0.95	
	Avances programáticos	8.93	.78	
	Planes y programas de estudio	9.99	0.96	
Clima escolar	Exigencia académica del plantel	7.03	0.88	0.91
	Dificultades de aprendizaje	4.24	2.53	
	Los alumnos saben lo que se espera de ellos	6.39	1.14	
	Capacidad de los alumnos	5.65	1.26	
	Motivación de los alumnos	6.31	0.76	
	Cooperación entre personal docente	7	0.8	
	Apoyo entre colegas	7.56	0.8	
	Buenos amigos en la escuela	6.99	0.99	
	Apoyo a las dificultades de los alumnos	7.3	0.83	
	Indagar inasistencias de alumnos	6.18	1.23	
	Conflictos	7.92	0.98	
	Resolución adecuada de problemas	6.81	1.17	
	Buena comunicación entre colegas	7.72	0.67	
	Clima de confianza	7.34	0.68	
	Reconocimiento a profesores	7.35	0.72	
	Enfoque pedagógico	6.5	1.02	
	Acuerdos sobre objetivos y enfoques	6.13	0.95	
	Plan de nivelación de alumnos	6.79	0.62	
	Normas y disciplina	6.07	0.94	
	Propuesta pedagógica	7.93	1.6	
	Nivel de aprendizaje de alumnos	6.66	0.73	
	Relación con profesores	6.6	0.57	
	Relación con alumnos	5.43	0.7	
	Relación con padres de familia	7.71	0.82	
	Infraestructura	7.37	0.68	
	Material educativo	7.09	0.88	
Remuneración	5.11	1.35		
Infraestructura	Aulas	7.97	0.60	0.49
	Biblioteca	9.18	0.91	
	Sala de cómputo	8.76	.61	
	Áreas deportivas	9.55	0.96	
	Áreas administrativas	8.82	1.03	
	Servicio médico	8.05	0.82	
	Sanitarios	10.34	1.09	
	Cooperativa	8.09	0.71	
	Edificio escolar	10.95	0.91	
	Adecuación del edificio a fines educativos	10.61	0.99	
Condiciones generales	5.75	0.79		

Reactivo	Variable	Medida	Ajuste interno	Consistencia Interna
Planeación didáctica	Comisiones escolares	11.07	1.07	0.05
	Reglamento interno	5.64	0.76	
	Contribución del reglamento	8.31	0.07	
	Consejo técnico	10.03	0.97	
	Frecuencia de reuniones del CT	5.68	0.73	
	Proyecto escolar	10.79	0.95	
Vinculación Con la familia	Mesa directiva de padres de familia	10.96	1.04	0.38
	Número de reuniones MDPF	5.98	0.8	
	Nivel de participación de los padres	9.65	0.83	

A diferencia de las variables de alumnos y docentes, las variables de los directores mostraron un comportamiento psicométrico más pobre, ya que la consistencia interna de algunas de ellas no rebasa el valor de 0.40. Asimismo, se puede observar un mayor número de reactivos cuyos ajustes internos salen fuera del rango sugerido (0.8 – 1.2).

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS
Y BIBLIOGRAFÍA
CONSULTADA**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Backhoff, E. (2005). La comparación entre entidades: alcances y limitaciones de los *rankings*. En: *Memorias de las Jornadas de Evaluación Educativa*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Backhoff, E., Andrade, E., Peon, M., Sánchez, A., Juárez, E., Monroy, L., y Tanamachi. M. (2003). *Resultados de las pruebas nacionales: comprensión lectora y matemáticas, 6° de primaria y 3° de secundaria*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Backhoff, E., Andrade, E., Peon, M., Sánchez, A., Monroy, L., y Tanamachi. M. (2005). *Estudio Comparativo de la educación Básica en México: 2000-2005*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Backhoff, E., Peón, M., Andrade, E, y González, S. (2006). El Aprendizaje de la Expresión Escrita en la Educación Básica en México: sexto de primaria y tercero de secundaria. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Backhoff, E., Monroy, L. y Tanamachi, L. (2005). *Cuestionarios de Contexto de las pruebas Excale: Marco de referencia*. Documento mimeografiado. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Backhoff, E. y Díaz (2005). *Plan General de Evaluación del Aprendizaje*. Documento mimeografiado. México: INEE.
- Backhoff E. y Martínez-Rizo, F. (2004). Resultados de las Pruebas de Estándares Nacionales 2003: elementos para la comparación entre entidades. En: *Memoria 2004, Sexto Foro de Evaluación Educativa*. México: Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL).
- Cochran, W.G. (1977). *Survey Techniques*. Nueva York: John Wiley & Son.
- Deng, H. Ferris, J. y Hombro, C. (2003). *A vertical Scheme of Building the NAEP Booklets*. Documento presentado en la Reunión Anual del National Council on Measurement for Education (NCME), Chicago.
- Dirección General de Evaluación. (DGE). (2004). *La evaluación en la Secretaría de Educación Pública*. Documento Mimeografiado. México: SEP-DGE.
- Dirección General de Evaluación (DGE). (2000). *Balance de las acciones emprendidas entre diciembre de 1994 y octubre de 2000*. Documento recuperado el 24/05/2005 en: <http://www.sep.gob.mx/work/apps/site/dge/index.htm>
- Gaviria, J. L. (2005). *Propuesta de diseño matricial para las pruebas de Español y Matemáticas del programa de pruebas nacionales del INEE*. Documento mimeografiado. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Haertel, E. (2002). Standard setting as a participatory process: implications for validation of standards-based accountability programs. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 21(1), 16-22.
- Hambleton, R.K. (1993). Principles and selected applications of Item Response Theory. En: R.L. Linn (Ed.) *Educational Measurement* (3rd ed.). New York: MacMillan Publishing Co., ps. 147-200.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2004). *La Calidad de la Educación Básica en México: resultados de evaluación educativa 2004*. México: Autor.

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2003). *La Calidad de la Educación Básica en México*. México: Autor.
- Jornet, J. (2006). *El modelo de determinación de Estándares de los Exámenes de Calidad y Logro Educativos (Excale) del INEE de México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Documento mimeográfico).
- Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. Nueva York: John Wiley & Son.
- Lewis, D.M., Mitzel, H.C. y Green, D.R. y Patz, R.J. (1999). *The bookmark standard setting procedure*. Monterey, CA: McGraw-Hill.
- Linacre, J.M. (1998). Detecting multidimensionality: which residual data-type work best? *Journal of Outcome Measurement*, 2(3), 266-283.
- Linacre, J.M. (2005). *WINSTEPS Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com.
- Martínez-Rizo, F. (2005). *Sobre la difusión de resultados por escuela*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- Martínez-Rizo, F. (2004). Comparabilidad de los resultados de las evaluaciones. En: *Memorias de las Jornadas de Evaluación Educativa*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).
- McDonnell, L. M. (1995). Opportunity to learn as a research concept and policy instrument. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17(3), 305-322.
- Méndez, I. (2004). *Conceptos básicos de muestreo*. México: UNAM (Monografías del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas).
- Mullins, I., Martin, M., Smith, T., Garden, R., Gregory, K., González, E., Chrostowski, S. y O'Connor, K. (2003). *TIMSS, Assessment Frameworks and Specifications. 2003 (2a ed.)*. Boston: Boston College.
- Nitko, A. (1994, julio). *A Model for Developing Curriculum-Driven Criterion-Referenced and Norm-Referenced National Examinations for Certification and Selection of Students*. Ponencia presentada en la Conferencia Internacional sobre Evaluación y Medición Educativas, de la Asociación para el Estudio de la Evaluación Educativa en Sudáfrica (ASSESA).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2003). *The PISA 2003, Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Documento recuperado el 24/05/2005 en: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2003). *PISA 2003. Data Analysis Manual*. Paris: autor.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2004). *Contextual Framework for PISA 2006*. Draft version. Bratislava: National Project Managers Meeting.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2003). *The PISA 2003, Assessment Framework: Mathematics, Reading*. (mimeo).
- Poder Ejecutivo. (2002). *Decreto de creación del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Diario Oficial, 08/08/2002, México, D.F.
- Popham, J. (1990). *Modern Educational Measurement: A Practitioner's Perspective*. Englewood Cliffs, N J: Prentice-Hall.

- Ruiz-Primo, M.A., Jornet, J. y Backhoff, E. (2006). *Acerca de la validez de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale)*. México: INEE, Cuaderno No 20.
- Särndal, C.E., Swenson, B., & Wretman, H.J (1991). *Model assisted survey sampling*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Scheerens, J. (1997). *The foundations of School Effectiveness*. Oxford: Pergamon.
- Schwartz, W. (1995). *Oportunity to learn standards: their impact on urban students*. Documento ERIC: ED389816.
- Secretaría de Educación Pública (2000). *Programas de estudio de Español, Educación Primaria*. México: autor.
- Secretaría de Educación Pública (1993). *Plan y programas de estudio 1993. Educación básica. Secundaria*. México: autor.
- Wright, B.D. (1996). Local dependency, correlations, and principal components. *Rasch Measurement Transactions*, 10(3), 509-511.
- Wright, B.D. & Stone, M. (1998). *Diseño de mejores pruebas: utilizando la técnica de Rasch*. México: Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) y National Council on Measurement in Education (NCME). (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington: American Psychological Association.
- Carroll, J. (1963). A model of school learning, *Teacher College Record*, 64, 723-733.
- Contreras, L. A. (2000). *Desarrollo y pilotaje de un examen de Español para la educación primaria en Baja California*. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias Educativas. Ensenada, Méx.: Universidad Autónoma de Baja California.
- Contreras, L. A., Backhoff, E. y Larrazolo, N. (2003). *Curso taller para la elaboración de exámenes criterios: manual para el Comité Diseñador del examen*. Documento mimeografiado. Ensenada: Universidad Autónoma de Baja California (Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo).
- Martínez-Rizo, F., Backhoff, E., Castañeda, S., De la Orden, A., Schmelkes, S., Solano-Flores, G., Tristán, A. y Vidal, R. (2000). *Estándares de calidad para Instrumentos de Evaluación Educativa*. México: Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL).
- Robredo, J. M., Ledesma, R. y Alvarado, F. (1983). *Reticulación: una estrategia para la elaboración de programas de estudio*. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Psicología. México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. México: Autor.
- Van der Linden, W., Veldkamp, B. y Carlson, J. (2004). Optimizing Balanced Incomplete Block Designs for Educational Assessments. *Applied Psychological Measurement*, 28(5), 317-331.
- Velázquez, V. (2000). Hacia una cultura de la evaluación. En SEP: *Memorias del quehacer educativo 1995-2000*. México: SEP.

ÍNDICES DE TABLAS Y FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Descripción genérica de las competencias académicas que logran los estudiantes en cada nivel de logro educativo	35
Tabla II. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Español: 6° de primaria	38
Tabla III. Puntuaciones percentilares en Español: 6° de primaria	40
Tabla IV. Medidas de tendencia central y dispersión de Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua: 6° de primaria	41
Tabla V. Niveles de logro del Excale de Español: 6° de primaria	43
Tabla VI. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por estrato escolar: 6° de primaria	45
Tabla VII. Medias y desviaciones estándar en Español, Comprensión lectora, Reflexión sobre la lengua, por género y edad: 6° de primaria	46
Tabla VIII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por género y edad: 6° de primaria	48
Tabla IX. Medias y errores estándar en Español, por estrato escolar, género y edad: 6° de primaria	49
Tabla X. Medias nacionales en Español, por entidad federativa y estrato escolar: 6° de primaria	52
Tabla XI. Comparaciones de los resultados de Español, por entidad federativa, con la media nacional: 6° de primaria	57
Tabla XII. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Matemáticas: 6° de primaria	65
Tabla XIII. Puntuaciones percentilares en Matemáticas: 6° de primaria	67
Tabla XIV. Niveles de logro del Excale de Matemáticas: 6° de primaria	68
Tabla XV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria	69
Tabla XVI. Medias y desviaciones estándar en Matemáticas, por género y edad: 6° de primaria	70
Tabla XVII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por género y edad: 6° de primaria:	72
Tabla XVIII. Medias y errores estándar en Matemáticas, por estrato escolar, género y edad: 6° de primaria	73

Tabla XIX. Medias nacionales en Matemáticas, por entidad federativa y estrato escolar: 6° de primaria	76
Tabla XX. Comparaciones de los resultados de Matemáticas, por entidad federativa, con la media nacional: 6° de primaria	79
Tabla XXI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Español: 3° de secundaria	91
Tabla XXII. Puntuaciones percentilares en Español: 3° de secundaria	92
Tabla XXIII. Medidas de tendencia central y dispersión de Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua: 3° de secundaria	93
Tabla XXIV. Niveles de logro del Excale de Español: 3° de secundaria	95
Tabla XXV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria	97
Tabla XXVI. Medias y desviaciones estándar en Español, Comprensión de lectura, Reflexión sobre la lengua, por género y edad: 3° de secundaria	99
Tabla XXVII. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Español, por género y edad: 3° de secundaria	100
Tabla XXVIII. Medias y errores estándar en Español, por modalidad educativa, género y edad: 3° de secundaria	102
Tabla XXIX. Medias nacionales en Español, por entidad federativa y modalidad educativa: 3° de secundaria	104
Tabla XXX. Comparaciones de los resultados de Español, por entidad federativa, con la media nacional: 3° de secundaria	108
Tabla XXXI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Matemáticas: 3° de secundaria	117
Tabla XXXII. Puntuaciones percentilares en Matemáticas: 3° de secundaria	118
Tabla XXXIII. Niveles de logro del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria	120
Tabla XXXIV. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria	121
Tabla XXXV. Medias y desviaciones estándar en Matemáticas, por género y edad: 3° de secundaria	122
Tabla XXXVI. Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro de Matemáticas, por género y edad: 3° de secundaria	124
Tabla XXXVII. Medias y errores estándar en Matemáticas, por modalidad educativa, género y edad: 3° de secundaria	125
Tabla XXXVIII. Medias nacionales en Matemáticas, por entidad federativa y modalidad educativa: 3° de secundaria	128
Tabla XXXIX. Comparaciones de los resultados de Matemáticas, por entidad federativa, con la media nacional: 3° de secundaria	131
Tabla XL. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones del Excale-06 de Español: 3° de secundaria	136
Tabla XLI. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones del Excale-06 de Matemáticas: 3° de secundaria	139
Tabla XLII. Variables sencillas y complejas de alumnos: 6° de primaria	148

Tabla XLIII. Variables sencillas y complejas de docentes: 6° de primaria	149
Tabla XLIV. Variables sencillas y complejas de directores: 6° de primaria	150
Tabla XLV. Medias y desviaciones estándar en las variables complejas del alumno, docente y director, por estrato educativo	151
Tabla XLVI. Análisis de regresión lineal del logro educativo con las variables complejas del alumno, docente y director, por estrato educativo	152
Tabla XLVII. Variables seleccionadas para el análisis multinivel: 6° de primaria	157
Tabla XLVIII. Modelos explicativos para Español: 6° de primaria	161
Tabla XLIX. Resultados de los modelos explicativos para Matemáticas: 6° de primaria	165
Tabla L. Resultados de los modelos explicativos para Español: 3° de secundaria	168
Tabla LI. Resultados de los modelos explicativos para Matemáticas: 3° de secundaria	171
Tabla LII. Cantidad de escuelas y alumnos del país, por tipo de servicio y tipo de sostenimiento: 6° de primaria	192
Tabla LIII. Cantidad de escuelas y alumnos del país, por tipo de servicio y tipo de sostenimiento: 3° de secundaria	193
Tabla LIV. Promedio de los errores estándar de las medias de logro	194
Tabla LV. Dominios de estudio de la muestra de alumnos: 6° de primaria y 3° de secundaria	197
Tabla LVI. Cantidad de escuelas y alumnos, por estrato educativo: 6° de primaria	199
Tabla LVII. Cantidad de escuelas y alumnos, por estrato educativo y entidad federativa: 6° de primaria	200
Tabla LVIII. Cantidad de escuelas y alumnos, por modalidad educativa: 3° de secundaria	201
Tabla LIX. Cantidad de escuelas y alumnos, por modalidad educativa y entidad federativa: 3° de secundaria	202
Tabla LX. Cantidad de escuelas y alumnos de 3° de secundaria que respondieron los Excale-06 de Español y de Matemáticas	203
Tabla LXI. Cantidad de escuelas y alumnos de 3° de secundaria, por entidad federativa, que respondieron los Excale-06 de Español y de Matemáticas	204
Tabla LXII. Estructura del Excale de Español en Comprensión lectora	213
Tabla LXIII. Estructura del Excale de Español en Reflexión sobre la lengua	214
Tabla LXIV. Extensión de los textos de los Excale de Español: 6° de primaria y 3° de secundaria	215
Tabla LXV. Características de los textos	216
Tabla LXVI. Propiedades psicométricas del Excale de Español: 6° de primaria	218
Tabla LXVII. Componentes principales del Excale de Español de 6° de primaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)	219
Tabla LXVIII. Poder explicativo del Excale de Español: 6° de primaria	219
Tabla LXIX. Propiedades psicométricas del Excale de Español: 3° de secundaria	222
Tabla LXX. Componentes principales del Excale de Español de 3° de secundaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)	223
Tabla LXXI. Poder explicativo del Excale de Español: 3° de secundaria	223
Tabla LXXII. Estructura del Excale de Matemáticas: 6° de primaria	226

Tabla LXXIII. Propiedades psicométricas del Excale de Matemáticas: 6° de primaria	229
Tabla LXXIV. Componentes principales del Excale de Matemáticas de 6° de primaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)	230
Tabla LXXV. Poder explicativo del Excale de Matemáticas: 6° de primaria	230
Tabla LXXVI. Estructura del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria	232
Tabla LXXVII. Propiedades psicométricas del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria	236
Tabla LXXVIII. Componentes principales del Excale de Matemáticas de 3° de secundaria: varianza de residuos estandarizados (en valores Eigen)	237
Tabla LXXIX. Poder explicativo del Excale de Matemáticas: 3° de secundaria	237
Tabla LXXX. Estructura general del cuestionario de contexto de alumnos	245
Tabla LXXXI. Estructura general del cuestionario de contexto de docentes	246
Tabla LXXXII. Estructura general del cuestionario de contexto de directores	248
Tabla LXXXIII. Porcentaje de reactivos con respuestas válidas: cuestionarios de contexto de 6° de primaria	250
Tabla LXXXIV. Porcentaje de reactivos con respuestas válidas: cuestionarios de contexto de 3° de secundaria	253
Tabla LXXXV. Variables compuestas de alumnos: 6° de primaria	254
Tabla LXXXVI. Variables compuestas de docentes: 6° de primaria	255
Tabla LXXXVII. Variables compuestas de directores: 6° de primaria	258

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia nacional de puntuaciones en Español: 6° de primaria	35
Figura 2. Medias nacionales en Español, por estrato escolar: 6° de primaria	38
Figura 3. Percentiles en Español, por estrato escolar: 6° de primaria	40
Figura 4. Media de puntuaciones en Comprensión lectora, por estrato escolar: 6° de primaria	41
Figura 5. Media de puntuaciones en Reflexión sobre la lengua, por estrato escolar: 6° de primaria	42
Figura 6. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español: 6° de primaria	45
Figura 7. Media de puntuaciones en Español, por género: 6° de primaria	47
Figura 8. Media de puntuaciones en Español, por edad: 6° de primaria	47
Figura 9. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por género: 6° de primaria	48
Figura 10. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por edad: 6° de primaria	49
Figura 11. Media de puntuaciones en Español, por estrato escolar y género: 6° de primaria	50
Figura 12. Media de puntuaciones en Español, por estrato escolar y edad: 6° de primaria	51

Figura 13. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por entidad federativa: 6° de primaria	53
Figura 14. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 6° de primaria	55
Figura 15. Composición de la matrícula de las entidades federativas, por estrato escolar: 6° de primaria	56
Figura 16. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Urbanas Públicas	58
Figura 17. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Rurales Públicas	59
Figura 18. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Indígenas	60
Figura 19. Distribución del aprendizaje del Español, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Particulares	61
Figura 20. Frecuencia nacional de puntuaciones en Matemáticas: 6° de primaria.	62
Figura 21. Medias nacionales en Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria	66
Figura 22. Percentiles en Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria	67
Figura 23. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas: 6° de primaria	69
Figura 24. Media de puntuaciones en Matemáticas, por género: 6° de primaria	71
Figura 25. Media de puntuaciones en Matemáticas, por edad: 6° de primaria	71
Figura 26. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por género: 6° de primaria	72
Figura 27. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por edad: 6° de primaria	73
Figura 28. Media de puntuaciones en Matemáticas, por estrato escolar y género: 6° de primaria	74
Figura 29. Media de puntuaciones en Matemáticas, por estrato escolar y edad: 6° de primaria	75
Figura 30. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por entidad federativa: 6° de primaria	77
Figura 31. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 6° de primaria	78
Figura 32. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Urbanas Públicas	80
Figura 33. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Rurales Públicas	81
Figura 34. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Indígenas	84
Figura 35. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: escuelas Particulares	83
Figura 36. Frecuencia nacional de puntuaciones en Español: 3° de secundaria	88
Figura 37. Medias nacionales en Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria	91

Figura 38. Percentiles en Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria	93
Figura 39. Media de puntuaciones en Comprensión lectora, por modalidad educativa: 3° de secundaria	94
Figura 40. Media de puntuaciones en Reflexión sobre la lengua, por modalidad educativa: 3° de secundaria	95
Figura 41. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español: 3° de secundaria	98
Figura 42. Media de puntuaciones en Español, por género: 3° de secundaria	99
Figura 43. Media de puntuaciones en Español, por edad: 3° de secundaria	100
Figura 44. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por género: 3° de secundaria	101
Figura 45. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por edad: 3° de secundaria	101
Figura 46. Media de puntuaciones en Español, por modalidad educativa y género: 3° de secundaria	102
Figura 47. Media de puntuaciones en Español, por modalidad educativa y edad: 3° de secundaria	103
Figura 48. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Español, por entidad federativa: 3° de secundaria	105
Figura 49. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 3° de secundaria	106
Figura 50. Composición de la matrícula de las entidades federativas, por modalidad educativa: 3° de secundaria	107
Figura 51. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Generales	109
Figura 52. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Técnicas	110
Figura 53. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: Telesecundarias	111
Figura 54. Distribución del aprendizaje del Español en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Particulares	112
Figura 55. Frecuencia nacional de puntuaciones en Matemáticas: 3° de secundaria	113
Figura 56. Medias nacionales en Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria	117
Figura 57. Percentiles en Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria	119
Figura 58. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas: 3° de secundaria	121
Figura 59. Media de puntuaciones en Matemáticas, por género: 3° de secundaria	123
Figura 60. Media de puntuaciones en Matemáticas, por edad: 3° de secundaria	123
Figura 61. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por género: 3° de secundaria	124
Figura 62. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por edad: 3° de secundaria	125

Figura 63. Media de puntuaciones en Matemáticas, por modalidad educativa y género: 3° de secundaria	126
Figura 64. Media de puntuaciones en Matemáticas, por modalidad educativa y edad: 3° de secundaria	127
Figura 65. Porcentaje de estudiantes en los cuatro niveles de logro de Matemáticas, por entidad federativa: 3° de secundaria	129
Figura 66. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: 3° de secundaria	130
Figura 67. Distribución del aprendizaje de Matemáticas en los estados, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Generales	132
Figura 68. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Técnicas	133
Figura 69. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: Telesecundarias	134
Figura 70. Distribución del aprendizaje de Matemáticas, de acuerdo con el capital cultural de la familia: secundarias Privadas	135
Figura 71. Comparación de las medias en Español: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria	137
Figura 72. Comparación de las medias en Español: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos	138
Figura 73. Comparación de las puntuaciones percentilares Español: de estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos	139
Figura 74. Comparación de las medias en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria	140
Figura 75. Comparación de las medias en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos	141
Figura 76. Comparación de las puntuaciones percentilares en Matemáticas: estudiantes de 6° de primaria y 3° de secundaria, por estrato y modalidad educativos	142
Figura 77. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Capital cultural de la familia (estudiante), por estrato escolar	153
Figura 78. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Cobertura curricular (docente), por estrato escolar.	154
Figura 79. Análisis de regresión del aprendizaje del Español con la variable Clima escolar (director), por estrato escolar	155
Figura 80. Impacto de la variable <i>modalidad educativa</i> en el aprendizaje del Español: 6° de primaria	163
Figura 81. Diferencias en el rendimiento en Matemáticas, por <i>modalidad educativa</i> : 6° de primaria	166
Figura 82. Diferencias en el rendimiento en Español, por <i>modalidad educativa</i> : 3° de secundaria	169
Figura 83. Diferencias en el rendimiento en Matemáticas, por <i>modalidad educativa</i> : 3° de secundaria	173
Figura 84. Mapa de personas y reactivos de Español: 6° de primaria	217

Figura 85. Mapa de personas y reactivos de Español: 3° de secundaria	221
Figura 86. Mapa de personas y reactivos de Matemáticas: 6° de primaria	228
Figura 87. Mapa de personas y reactivos de Matemáticas : 3° de secundaria	235
Figura 88. Modelo de logro educativo del INEE	243
Figura 89. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del alumno: 6° de primaria	251
Figura 90. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del docente: 6° de primaria	251
Figura 91. Porcentaje de respuestas válidas a los diferentes reactivos del cuestionario del director: 6° de primaria	252



a



3



+3



exp

ANEXOS

ANEXOS

Anexo A: Plan General de Evaluación del Aprendizaje

Anexo B: Estimación de las habilidades de los estudiantes

Anexo C: Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Español primaria

Anexo D: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Español, por estrato escolar: 6° de primaria

Anexo E: Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Matemáticas primaria

Anexo F: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria

Anexo G: Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Español secundaria

Anexo H: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Anexo I: Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Matemáticas secundaria

Anexo J: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Anexo K: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Español: 6° de primaria

Anexo L: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Español: 3° de secundaria

Anexo M: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Matemáticas: 6° de primaria

Anexo N: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Matemáticas: 3° de secundaria

Anexo O: Estructura de los cuadernillos de los Excale: 6° de primaria

Anexo P: Estructura de los cuadernillos de los Excale: 3° de secundaria

ANEXO A. PLAN GENERAL DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El Plan General de Evaluación del Aprendizaje (PGEA) define las asignaturas y grados escolares que evaluará el INEE, así como el programa de aplicación 2005-2016 de los Exámenes de la Calidad y el Logro educativos (Excale).

Para la elaboración del PGEA se partió de las siguientes premisas:

- Que la misión del INEE es evaluar al SEN en su conjunto, en sus grandes modalidades y estratos educativos, y no a las escuelas ni a los alumnos en lo particular.
- Que los niveles de logro educativo de un país no cambian significativamente en un corto plazo, como pudiera ser de un año a otro.
- Que la aplicación de pruebas de gran escala en un sistema educativo tan grande como el de México es muy onerosa.

A partir de estas premisas, el INEE diseñó un esquema de evaluación racional, práctico y efectivo con el cual evaluar la calidad de los aprendizajes que logran los estudiantes del SEN en su conjunto. Un aspecto importante de dicho esquema fue el relacionado con la determinación de asignaturas, grados y momentos que definen la estructura del programa evaluativo.

En cuanto a las asignaturas, se estimó conveniente evaluar las más importantes y prioritarias, es decir, las propiamente instrumentales, tales como el Español y las Matemáticas, además de aquellas que cubren grandes áreas curriculares, como son las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.

Con respecto a los grados a evaluar, se determinó que la evaluación habría de considerar los grados terminales de los niveles educativos que conforman la educación básica y media superior, así como los que representan momentos de inflexión en el continuo del aprendizaje escolar (tal es el caso del tercer grado de educación primaria). De este modo, se establecieron las áreas temáticas por grado escolar que se presentan en la siguiente Tabla.

Nivel educativo, grados y temas curriculares que evalúan los Excale

Nivel educativo	Grado	Áreas temáticas a evaluar
Preescolar	3º	Lenguaje y comunicación
		Pensamiento matemático
Primaria	3º y 6º	Español
		Matemáticas
		Ciencias Naturales
		Ciencias Sociales
Secundaria	3º	Español
		Matemáticas
		Ciencias Naturales
		Ciencias Sociales
Bachillerato	3º	Habilidades lingüísticas
		Habilidades matemáticas

El plan de evaluación del aprendizaje del INEE se basa en un programa cíclico, en el que un mismo grado escolar se evalúa cada cuatro años. Con este esquema es posible apreciar los cambios en el aprendizaje de los escolares a través del tiempo, así como dar un seguimiento a las generaciones de estudiantes, desde el preescolar hasta el bachillerato. La siguiente Tabla muestra la forma de implementación de dicho plan.

Programa de Evaluación del Aprendizaje del INEE

Grados	Años escolares											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3° Preescolar			E, M				E, M				E, M	
3° Primaria		E, M N, S				E, M N, S				E, M N, S		
6° Primaria	E, M		E, M		E, M N, S		E, M		E, M N, S		E, M	
3° Secundaria	E, M			E, M N, S		E, M		E, M N, S		E, M		E, M N, S
3° Bachillerato							E, M				E, M	

Donde las siglas significan los Excale de: E = Español; M = Matemáticas; N = Ciencias Naturales; S = Ciencias Sociales. Las celdas sombreadas indican evaluaciones nacionales, sin representatividad estatal.

El esquema anterior posibilita que se apliquen otras evaluaciones de aprendizaje, en los grados escolares y las modalidades educativas que el INEE considere conveniente.²⁵

²⁵ Tal fue el caso de las PEN de sexto de primaria y tercero de secundaria que se utilizaron en el estudio comparativo 2000-2005 (Backhoff *e. al*, 2004).

ANEXO B: ESTIMACIÓN DE LAS HABILIDADES DE LOS ESTUDIANTES

El modelo de Rasch

Para estimar los puntajes de los alumnos y a partir de ellos calcular promedios, desviaciones estándar y demás estadísticos, se empleó el modelo de Rasch de la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT, *Item Response Theory*) y una técnica denominada *valores plausibles*.

El modelo de Rasch asume que al momento de responder una pregunta, un alumno tendrá mayores probabilidades de responder correctamente si su medida de habilidad es mayor a la dificultad del reactivo; en el caso contrario, tendrá menores probabilidades de contestar correctamente si su habilidad es menor a la dificultad del reactivo. Tanto la habilidad como la dificultad están medidas sobre la misma variable (logro educativo) y corresponden a los parámetros del modelo.

La utilización del modelo de Rasch obedece a la necesidad de contar con una escala de medida con características semejantes a las de los instrumentos físicos de medición, tales como reglas, termómetros, etcétera.

Una de las características más importantes de las escalas de medida de variables físicas es que son lineales. Con los resultados obtenidos a través de instrumentos físicos de medida, no dudamos en sumar, promediar o realizar operaciones aritméticas con centímetros o grados centígrados sin percatarnos de que la razón de fondo es que la distancia entre una unidad de medida y otra siempre es la misma en toda la escala. Por ejemplo: en una regla la distancia entre 11 y 12 centímetros es la misma que la distancia entre 23 y 24 centímetros. En el caso específico de las pruebas de logro, no se puede afirmar que la de habilidad necesaria adicional para responder 12 preguntas en vez de 11 sea igual a la necesaria para responder 24 en vez de 23, lo cual depende de lo difícil que sea cada pregunta y de la distribución de dificultad que tenga la prueba. Por este motivo no se utilizó la cantidad de aciertos como escala de medida. El modelo de Rasch por su parte hace *lineal* la escala permitiendo realizar promedios y demás estadísticos, como se hace en otros instrumentos de medición.

Los valores plausibles

Desde hace aproximadamente 50 años se han empleado modelos de la Teoría de Respuesta al Ítem en donde a cada alumno se le asigna un puntaje en la escala y a partir del conjunto de puntajes se realizan los análisis. Recientemente se ha demostrado, mediante estudios de simulación, que algunos estadísticos pueden sesgarse debido a que una variable que se conceptualiza como continua es medida mediante un instrumento de medida discreta, es decir, una cantidad específica de reactivos (OCDE, 2003). Por ejemplo, si una prueba de Matemáticas tiene 20 reactivos, entonces la cantidad de puntajes diferentes que tendrán los alumnos serán 20.

Para calcular estimadores sin sesgos, se aplicó la técnica de valores plausibles, que en vez de generar un puntaje a cada alumno, construye una curva de distribución de puntajes a partir de la cual se generan varios puntajes aleatorios (valores plausibles) para cada uno de los alumnos. El efecto de esta estrategia es la de devolver el carácter continuo a una variable que ha sido medida con un instrumento de medida discreto. En los Excale al igual que varios estudios internacionales (PISA, NAEP), se utilizan cinco de estos valores.

Entre mejor caracterizada sea la curva de distribución mejor será la estimación. Por este motivo la curva de distribución está modelada, además de las respuestas a los reactivos, por la información proveniente de los cuestionarios de contexto. Por ejemplo, la estimación será mejor si se considera que el alumno es mujer, de 11 años y que pertenece a una condición socioeconómica en particular.

Una manera fácil de describir a los valores plausibles es que representan una muestra de habilidades que un estudiante razonablemente puede tener, en un rango determinado. Esto implica que no deben utilizarse para proporcionar resultados a nivel del alumno; por el contrario, su uso mejora las estimaciones a nivel de población o grupos de interés.

Si bien los análisis secundarios —como promedios, porcentajes de variables simples (utilizando un solo valor por alumno)— son difíciles de realizar cuando los datos provienen de muestras complejas como la utilizada por los Excale, la tarea se vuelve más complicada cuando se añade la complejidad de los valores plausibles. Afortunadamente, existen rutinas ya programadas y disponibles, que pueden utilizarse para realizar análisis secundarios a partir de bases de datos con valores plausibles. Específicamente, para obtener los resultados de este informe, el INEE utilizó las rutinas programadas en los lenguajes de los paquetes estadísticos SPSS y SAS diseñadas para el estudio PISA 2003 (OCDE, *op. cit.*). Dichas rutinas tienen la ventaja de poner al alcance de todos las herramientas para analizar datos de una estructura compleja con software de uso generalizado de manera relativamente fácil, en vez de emplear software especializado.

Las escalas

Los resultados de aprendizaje tanto para Español (Comprensión de lectura y Reflexión sobre la lengua en conjunto) como para Matemáticas se presentan en una escala cuyo rango de puntuaciones oscila entre 200 y 800 puntos aproximadamente, con una media de 500 puntos y una desviación estándar de 100 unidades, los cuales se obtuvieron mediante una transformación lineal de las unidades originales del modelo Rasch (logits). De esto se deduce que cerca de las dos terceras partes de la población se encuentran entre los puntajes 400 y 600. En total, se definieron cuatro escalas independientes entre sí, cada una centrada en el valor 500 las cuales son: Excale-06 Español, Excale-06 Matemáticas, Excale-09 Español y Excale-09 Matemáticas.

Para los puntajes de Comprensión de Lectura y Reflexión sobre la Lengua se ha utilizado la misma escala que fue empleada en el Excale de Español, por lo que sus resultados sí pueden ser comparados.

Los pesos muestrales

En la estimación de los resultados se han utilizado los pesos muestrales también conocidos como factores de expansión para poder hacer la inferencia de los parámetros poblacionales utilizando los datos de las muestras de estudiantes. Cada alumno seleccionado en la muestra representa a una cantidad determinada de alumnos de la población total. El factor de expansión es precisamente esa cantidad.



a



3



+3



exp

ANEXO C: Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Español primaria

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunita- rios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
Referencia													
1	Dar el significado de una palabra en contexto	49.4	(0.6)	54.2	(0.8)	37.6	(0.9)	18.5	(1.1)	27.7	(2.4)	84.6	(0.8)
2	Elegir la acepción correcta de una palabra dentro de un texto	32.4	(0.5)	35.6	(0.8)	21.0	(0.8)	9.3	(0.7)	14.4	(2.1)	71.3	(1.0)
3	Interpretación de palabras indígenas	28.5	(0.5)	31.2	(0.8)	17.5	(0.8)	7.6	(0.7)	12.2	(1.9)	67.2	(1.1)
4	Interpretar el significado de una frase en contexto	24.8	(0.5)	27.0	(0.7)	14.6	(0.7)	5.8	(0.6)	10.5	(1.8)	62.4	(1.1)
5	Inferir significado de expresiones idiomáticas	21.9	(0.5)	23.5	(0.7)	12.6	(0.7)	4.8	(0.5)	8.9	(1.7)	58.5	(1.2)
6	Identificar significado de una frase en contexto	16.3	(0.4)	17.4	(0.6)	8.7	(0.5)	3.1	(0.4)	5.1	(1.4)	48.8	(1.2)
Extracción de información													
7	Uso del mapa	95.3	(0.2)	96.8	(0.2)	93.6	(0.4)	86.9	(0.9)	88.4	(1.8)	99.4	(0.1)
8	Uso del directorio telefónico	90.6	(0.3)	93.2	(0.3)	87.0	(0.6)	74.8	(1.1)	81.3	(2.1)	98.7	(0.2)
9	Uso de la simbología de un mapa	78.2	(0.4)	82.5	(0.6)	70.5	(0.9)	52.7	(1.3)	63.0	(2.4)	96.3	(0.3)
10	Uso de los puntos cardinales en un mapa de ciudad	52.1	(0.6)	57.2	(0.8)	40.1	(1.0)	20.7	(1.2)	30.0	(2.4)	86.0	(0.8)
11	Selección de fuentes de información	29.0	(0.5)	31.7	(0.8)	18.0	(0.8)	7.9	(0.7)	12.6	(2.0)	67.7	(1.1)
12	Uso de mapas: identificación de ruta	23.9	(0.5)	25.8	(0.7)	14.0	(0.7)	5.5	(0.5)	10.1	(1.8)	61.0	(1.1)
13	Localizar información explícita en cuadro sinóptico	17.0	(0.4)	18.1	(0.6)	9.2	(0.5)	3.2	(0.4)	5.5	(1.4)	50.0	(1.2)
14	Uso del orden alfabético: diccionario	16.3	(0.4)	17.4	(0.6)	8.7	(0.5)	3.1	(0.4)	5.1	(1.4)	48.8	(1.2)
15	Uso del orden alfabético como organizador de ideas	13.5	(0.3)	14.3	(0.5)	6.7	(0.5)	2.1	(0.3)	3.3	(1.2)	43.7	(1.1)
16	Uso de siglas y abreviación de iniciales	9.3	(0.3)	9.7	(0.4)	4.2	(0.3)	1.3	(0.2)	1.3	(0.6)	34.1	(1.2)
17	Uso del orden alfabético como organizador de ideas	9.3	(0.3)	9.7	(0.4)	4.2	(0.3)	1.3	(0.2)	1.3	(0.6)	34.1	(1.2)
18	Interpretar abreviaturas en diccionario	7.9	(0.2)	7.9	(0.4)	3.5	(0.3)	1.1	(0.2)	1.1	(0.6)	30.5	(1.1)
Desarrollo de una comprensión global													
19	Mensaje central en anuncios y carteles	91.6	(0.2)	93.9	(0.3)	88.5	(0.6)	76.9	(1.1)	83.5	(2.0)	98.8	(0.2)
20	Obtener información medular del texto	69.8	(0.5)	75.0	(0.7)	59.8	(1.0)	39.3	(1.4)	50.0	(2.5)	93.6	(0.5)
21	Identificar el propósito del texto	69.5	(0.5)	74.8	(0.7)	59.5	(1.0)	39.1	(1.4)	50.0	(2.5)	93.5	(0.5)
22	Resumen de un documento oficial	53.3	(0.6)	58.4	(0.8)	41.5	(1.0)	21.8	(1.2)	30.7	(2.4)	86.7	(0.8)
23	Identificar la función de un documento	45.9	(0.6)	50.5	(0.9)	33.5	(0.9)	16.3	(1.1)	25.2	(2.4)	82.5	(0.9)
24	Relacionar una noticia con su encabezado	40.4	(0.6)	44.4	(0.8)	28.3	(0.9)	13.4	(1.0)	20.4	(2.3)	78.6	(0.9)
25	Determinar el propósito de un texto	34.2	(0.5)	37.5	(0.8)	22.7	(0.9)	10.2	(0.8)	15.5	(2.1)	72.9	(1.0)
26	Comprensión global de un cuento	33.3	(0.5)	36.6	(0.8)	21.7	(0.8)	9.9	(0.8)	15.1	(2.1)	72.0	(1.0)
27	Organización y secuencia de ideas en un procedimiento	28.5	(0.5)	31.2	(0.8)	17.5	(0.8)	7.6	(0.7)	12.2	(1.9)	67.2	(1.1)
28	Identificación del hecho: noticia	28.3	(0.5)	30.9	(0.8)	17.3	(0.8)	7.6	(0.7)	12.2	(1.9)	66.9	(1.1)
29	Identificar el tema: fábula	22.0	(0.5)	23.7	(0.7)	12.8	(0.7)	4.8	(0.5)	8.9	(1.7)	58.8	(1.1)
30	Comprensión global: argumento de una obra de teatro	21.5	(0.5)	23.0	(0.7)	12.4	(0.7)	4.7	(0.5)	8.9	(1.7)	57.9	(1.2)
31	Elegir el tema de un esquema	19.6	(0.4)	20.9	(0.6)	11.0	(0.6)	4.1	(0.5)	7.6	(1.6)	54.8	(1.2)
32	Detección de coherencia global	18.7	(0.4)	20.0	(0.6)	10.4	(0.6)	3.8	(0.4)	7.1	(1.6)	53.4	(1.2)
33	Identificar propósito: artículo de opinión	13.5	(0.3)	14.3	(0.5)	6.7	(0.5)	2.1	(0.3)	3.3	(1.2)	43.7	(1.1)
34	Identificar tema central: obra de teatro	13.2	(0.3)	14.0	(0.5)	6.6	(0.5)	2.1	(0.3)	3.3	(1.2)	43.0	(1.2)
35	Identificar propósito: entrevista	12.6	(0.3)	13.3	(0.5)	6.1	(0.4)	1.9	(0.2)	2.7	(1.1)	41.5	(1.2)
36	Identificar propósito: instructivo	11.9	(0.3)	12.5	(0.5)	5.6	(0.4)	1.8	(0.2)	2.7	(1.1)	39.9	(1.2)
37	Comprensión global: seleccionar oración temática	9.3	(0.3)	9.7	(0.4)	4.2	(0.3)	1.3	(0.2)	1.3	(0.6)	34.1	(1.2)
38	Planeación en función del destinatario	7.9	(0.2)	7.9	(0.4)	3.5	(0.3)	1.1	(0.2)	1.1	(0.6)	30.5	(1.1)
39	Relación esencia de la narración con un refrán	6.1	(0.2)	6.0	(0.3)	2.7	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	25.1	(1.0)
40	Inferir preguntas plausibles en una entrevista	5.8	(0.2)	5.7	(0.3)	2.5	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	23.9	(1.0)
41	Identificar tema del cuadro sinóptico	5.3	(0.2)	5.2	(0.3)	2.3	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	22.2	(1.0)
42	Interpretar el tema: entrevista	3.2	(0.1)	3.2	(0.2)	1.1	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	14.8	(0.8)
43	Coherencia global: receta	1.6	(0.1)	1.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	9.0	(0.6)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunita- rios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
Desarrollo de una interpretación													
44	Interpretar intenciones de los personajes	70.8	(0.5)	76.0	(0.7)	61.0	(1.0)	40.5	(1.4)	51.4	(2.5)	93.9	(0.5)
45	Interpretar acotaciones en obra de teatro	45.1	(0.6)	49.6	(0.9)	32.6	(0.9)	15.9	(1.1)	24.3	(2.4)	82.1	(0.9)
46	Reconocer el elemento persuasivo de un anuncio	38.2	(0.6)	42.0	(0.8)	26.3	(0.9)	12.4	(1.0)	18.2	(2.2)	76.5	(1.0)
47	Reconstrucción de información implícita	37.8	(0.6)	41.6	(0.8)	26.0	(0.9)	12.3	(1.0)	18.2	(2.2)	76.2	(1.0)
48	Determinar incongruencias en un texto	34.2	(0.5)	37.5	(0.8)	22.7	(0.9)	10.2	(0.8)	15.5	(2.1)	72.9	(1.0)
49	Inferir las características de un personaje	28.3	(0.5)	30.9	(0.8)	17.3	(0.8)	7.6	(0.7)	12.2	(1.9)	66.9	(1.1)
50	Elección de un final congruente: cuento	27.1	(0.5)	29.5	(0.8)	16.3	(0.7)	7.2	(0.7)	11.6	(1.9)	65.5	(1.1)
51	Interpretación de relaciones causales: cuento	26.8	(0.5)	29.2	(0.8)	16.2	(0.7)	7.1	(0.7)	11.5	(1.9)	65.2	(1.1)
52	Interpretación de acotaciones: guión de teatro	23.5	(0.5)	25.4	(0.7)	13.8	(0.7)	5.2	(0.5)	9.6	(1.8)	60.6	(1.1)
53	Interpretación de acotaciones: obra teatro	18.6	(0.4)	19.8	(0.6)	10.2	(0.6)	3.8	(0.4)	6.9	(1.6)	53.0	(1.2)
54	Derivar una conclusión: artículo informativo	16.3	(0.4)	17.4	(0.6)	8.7	(0.5)	3.1	(0.4)	5.1	(1.4)	48.8	(1.2)
55	Identificar lugar: noticia	16.2	(0.4)	17.2	(0.6)	8.5	(0.5)	2.9	(0.4)	5.0	(1.4)	48.6	(1.2)
56	Inferir información sugerida y no presente en un cuadro sinóp- tico	15.8	(0.4)	16.9	(0.6)	8.2	(0.5)	2.8	(0.4)	4.7	(1.4)	47.9	(1.2)
57	Inferir información a partir del registro lingüístico de una carta formal	11.5	(0.3)	12.1	(0.5)	5.3	(0.4)	1.7	(0.2)	2.0	(0.8)	39.4	(1.2)
58	Interpretación de un mapa conceptual	9.5	(0.3)	9.8	(0.4)	4.2	(0.3)	1.3	(0.2)	1.3	(0.6)	34.5	(1.2)
59	Diferenciar entre hechos y opinión	7.8	(0.2)	7.8	(0.4)	3.4	(0.3)	1.0	(0.2)	1.1	(0.6)	30.1	(1.1)
60	Identificar significado de metáfora: poema	5.5	(0.2)	5.4	(0.3)	2.4	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	23.0	(1.0)
61	Identificar características temporales: noticia	1.0	(0.1)	0.8	(0.1)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	6.1	(0.5)
Análisis del contenido y la estructura													
62	Identificar un tipo de texto por su estructura	51.3	(0.6)	56.4	(0.8)	39.2	(1.0)	20.0	(1.1)	29.4	(2.4)	85.7	(0.8)
63	Identificar el cuadro sinóptico que resume el contenido de un texto	43.6	(0.6)	48.0	(0.9)	31.1	(0.9)	15.0	(1.0)	22.9	(2.4)	81.2	(0.9)
64	Identificar el verso y la rima	32.4	(0.5)	35.6	(0.8)	21.0	(0.8)	9.3	(0.7)	14.4	(2.1)	71.3	(1.0)
65	Identificación de las características de estructura de una entre- vista	27.5	(0.5)	30.0	(0.8)	16.7	(0.8)	7.3	(0.7)	11.6	(1.9)	66.3	(1.1)
66	Detectar elementos faltantes: noticia	27.3	(0.5)	29.8	(0.8)	16.6	(0.8)	7.2	(0.7)	11.6	(1.9)	65.9	(1.1)
67	Identificar el mapa conceptual que resume un texto	19.5	(0.4)	20.8	(0.6)	11.0	(0.6)	4.1	(0.5)	7.6	(1.6)	54.6	(1.2)
68	Identificar temas y subtemas contenidos en una lectura	17.2	(0.4)	18.3	(0.6)	9.2	(0.5)	3.2	(0.4)	5.9	(1.4)	50.4	(1.2)
69	Inferir elementos del remitente y destinatario en carta formal	15.1	(0.4)	16.1	(0.6)	7.7	(0.5)	2.4	(0.3)	4.6	(1.3)	46.7	(1.2)
70	Planeación: orden lógico de las ideas	14.9	(0.4)	15.8	(0.5)	7.6	(0.5)	2.4	(0.3)	4.6	(1.3)	46.4	(1.2)
71	Detección de error en estructura: receta	12.6	(0.3)	13.3	(0.5)	6.1	(0.4)	1.9	(0.2)	2.7	(1.1)	41.5	(1.2)
72	Identificar la estructura narrativa	12.0	(0.3)	12.7	(0.5)	5.7	(0.4)	1.8	(0.2)	2.7	(1.1)	40.1	(1.2)
73	Organizar la información de una carta formal	11.9	(0.3)	12.5	(0.5)	5.6	(0.4)	1.8	(0.2)	2.7	(1.1)	39.9	(1.2)
74	Elementos de la carta informal	5.8	(0.2)	5.7	(0.3)	2.5	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	23.9	(1.0)
Reflexión semántica													
75	Uso de adjetivos de acuerdo al texto	27.1	(0.5)	29.5	(0.8)	16.3	(0.7)	7.2	(0.7)	11.6	(1.9)	65.5	(1.1)
76	Uso de sustantivos colectivos	7.4	(0.2)	7.5	(0.4)	3.4	(0.3)	0.9	(0.2)	1.0	(0.6)	29.0	(1.1)
77	Uso de adverbios	4.0	(0.2)	3.9	(0.2)	1.6	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	17.3	(0.9)
78	Uso de prefijos: negación y afirmación	3.1	(0.1)	3.0	(0.2)	1.0	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	14.4	(0.8)
79	Noción y uso sustantivo propio y común	2.0	(0.1)	1.8	(0.1)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	10.5	(0.7)
80	Noción y uso de adverbios	1.6	(0.1)	1.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	8.9	(0.6)
81	Cambio de significado en oraciones	1.6	(0.1)	1.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	8.9	(0.6)
Reflexión sintáctica y morfosintáctica													
82	Identificar el predicado de una oración	38.7	(0.6)	42.6	(0.8)	26.7	(0.9)	12.8	(1.0)	18.2	(2.2)	77.1	(1.0)
83	Uso de enlaces de coherencia global	34.7	(0.6)	38.1	(0.8)	23.1	(0.9)	10.4	(0.8)	16.2	(2.1)	73.3	(1.0)
84	Correferencia pronombre y antecedente	26.8	(0.5)	29.2	(0.8)	16.2	(0.7)	7.1	(0.7)	11.5	(1.9)	65.2	(1.1)
85	Concordancia en tiempos verbales	20.9	(0.4)	22.4	(0.7)	12.0	(0.6)	4.5	(0.5)	8.5	(1.7)	56.8	(1.2)
86	Escribir un sujeto explícito en uno implícito	18.0	(0.4)	19.2	(0.6)	9.8	(0.6)	3.6	(0.4)	6.0	(1.4)	52.0	(1.2)
87	Detección de tiempo verbal: narración	17.0	(0.4)	18.1	(0.6)	9.2	(0.5)	3.2	(0.4)	5.5	(1.4)	50.0	(1.2)
88	Uso de enlaces dentro del texto	12.9	(0.3)	13.7	(0.5)	6.3	(0.4)	2.0	(0.3)	2.7	(1.1)	42.4	(1.2)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
89	Concordancia género, número y persona	12.2	(0.3)	12.8	(0.5)	5.8	(0.4)	1.8	(0.2)	2.7	(1.1)	40.5	(1.2)
90	Uso de palabras conectoras	7.4	(0.2)	7.5	(0.4)	3.4	(0.3)	0.9	(0.2)	1.0	(0.6)	29.0	(1.1)
91	Uso de oraciones imperativas directas	3.5	(0.2)	3.4	(0.2)	1.2	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	15.8	(0.9)
92	Uso de oración afirmativa, negativa	3.5	(0.2)	3.4	(0.2)	1.2	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	15.8	(0.9)
93	Noción y uso predicado compuesto	2.3	(0.1)	2.2	(0.2)	0.6	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	11.9	(0.7)
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua													
94	Ortografía: k/c/q, que/qui	62.8	(0.5)	68.0	(0.8)	51.9	(1.0)	31.0	(1.3)	41.5	(2.5)	91.2	(0.6)
95	Segmentación de palabras al final de renglón	56.6	(0.6)	61.9	(0.8)	45.0	(1.0)	24.6	(1.2)	33.3	(2.5)	88.6	(0.7)
96	Interpretar signos con significado invariante	53.3	(0.6)	58.4	(0.8)	41.5	(1.0)	21.8	(1.2)	30.7	(2.4)	86.7	(0.8)
97	Identificación de palabras de difícil segmentación	42.9	(0.6)	47.3	(0.9)	30.4	(0.9)	14.8	(1.0)	22.5	(2.3)	80.7	(0.9)
98	Ortografía: uso de mp, mb, nv, br, bl	30.4	(0.5)	33.3	(0.8)	19.3	(0.8)	8.4	(0.7)	13.2	(2.0)	69.4	(1.1)
99	Ortografía: uso de b/v	26.8	(0.5)	29.2	(0.8)	16.2	(0.7)	7.1	(0.7)	11.5	(1.9)	65.2	(1.1)
100	Identificar problemas en la segmentación	23.9	(0.5)	25.8	(0.7)	14.0	(0.7)	5.5	(0.5)	10.1	(1.8)	61.0	(1.1)
101	Uso de la puntuación	22.9	(0.5)	24.8	(0.7)	13.5	(0.7)	5.1	(0.5)	9.3	(1.7)	59.8	(1.1)
102	Familias de palabras: "haber", "hacer"	18.7	(0.4)	20.0	(0.6)	10.4	(0.6)	3.8	(0.4)	7.1	(1.6)	53.4	(1.2)
103	Ortografía: uso de h, r/rr, y/ll	17.6	(0.4)	18.8	(0.6)	9.5	(0.5)	3.4	(0.4)	5.9	(1.4)	51.3	(1.2)
104	Ortografía: uso de gue-gui, güe-güi	17.2	(0.4)	18.3	(0.6)	9.2	(0.5)	3.2	(0.4)	5.9	(1.4)	50.4	(1.2)
105	Uso de puntuación	11.9	(0.3)	12.5	(0.5)	5.6	(0.4)	1.8	(0.2)	2.7	(1.1)	39.9	(1.2)
106	Uso de acento diacrítico: razón por la que se acentúa una palabra	9.5	(0.3)	9.8	(0.4)	4.2	(0.3)	1.3	(0.2)	1.3	(0.6)	34.5	(1.2)
107	Uso de acento diacrítico: distinguir acentuación correcta	8.6	(0.3)	8.8	(0.4)	4.0	(0.3)	1.2	(0.2)	1.3	(0.6)	32.3	(1.2)
108	Uso de acentuación	7.4	(0.2)	7.5	(0.4)	3.4	(0.3)	0.9	(0.2)	1.0	(0.6)	29.0	(1.1)
109	Puntuación: comillas en diálogos directos	5.3	(0.2)	5.2	(0.3)	2.3	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.6)	22.2	(1.0)
110	Ortografía: uso de s/c/z	4.2	(0.2)	4.2	(0.3)	1.7	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	18.3	(0.9)
111	Ortografía: uso de g/j/x	3.6	(0.2)	3.5	(0.2)	1.3	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	16.0	(0.9)
112	Usos de signos en frase explicativa	3.2	(0.1)	3.2	(0.2)	1.1	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	14.8	(0.8)
113	Uso de signos de puntuación: comillas en citas	2.2	(0.1)	2.0	(0.2)	0.6	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	11.6	(0.7)

ANEXO D:

Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Español, por estrato escolar: 6° de primaria

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Referencia													
1	Dar el significado de una palabra en contexto	0.66	(0.01)	0.69	(0.01)	0.58	(0.02)	0.43	(0.02)	0.54	(0.05)	0.89	(0.01)
2	Elegir la acepción correcta de una palabra dentro de un texto	0.58	(0.01)	0.61	(0.01)	0.51	(0.02)	0.41	(0.03)	0.40	(0.05)	0.78	(0.02)
3	Interpretación de palabras indígenas	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.50	(0.02)	0.41	(0.03)	0.43	(0.05)	0.76	(0.02)
4	Interpretar el significado de una frase en contexto	0.54	(0.01)	0.55	(0.01)	0.50	(0.02)	0.40	(0.02)	0.53	(0.05)	0.64	(0.02)
5	Inferir significado de expresiones idiomáticas	0.51	(0.01)	0.53	(0.01)	0.42	(0.02)	0.27	(0.02)	0.29	(0.05)	0.72	(0.02)
6	Identificar significado de una frase en contexto	0.47	(0.01)	0.50	(0.01)	0.37	(0.02)	0.24	(0.02)	0.21	(0.04)	0.76	(0.02)
Extracción de información													
7	Uso del mapa	0.87	(0.01)	0.92	(0.01)	0.79	(0.02)	0.62	(0.02)	0.64	(0.05)	0.97	(0.01)
8	Uso del directorio telefónico	0.83	(0.01)	0.88	(0.01)	0.74	(0.02)	0.53	(0.02)	0.62	(0.05)	0.94	(0.01)
9	Uso de la simbología de un mapa	0.78	(0.01)	0.81	(0.01)	0.74	(0.02)	0.59	(0.02)	0.56	(0.05)	0.87	(0.01)
10	Uso de los puntos cardinales en un mapa de ciudad	0.67	(0.01)	0.70	(0.01)	0.61	(0.02)	0.50	(0.03)	0.56	(0.05)	0.81	(0.02)
11	Selección de fuentes de información	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.46	(0.02)	0.36	(0.02)	0.43	(0.05)	0.76	(0.02)
12	Uso de mapas: identificación de ruta	0.52	(0.01)	0.55	(0.01)	0.45	(0.02)	0.36	(0.02)	0.40	(0.05)	0.65	(0.02)
13	Localizar información explícita en cuadro sinóptico	0.49	(0.01)	0.50	(0.01)	0.44	(0.02)	0.36	(0.02)	0.34	(0.05)	0.70	(0.02)
14	Uso del orden alfabético: diccionario	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.43	(0.02)	0.38	(0.02)	0.29	(0.05)	0.62	(0.02)
15	Uso del orden alfabético como organizador de ideas	0.43	(0.01)	0.46	(0.01)	0.31	(0.02)	0.25	(0.02)	0.32	(0.06)	0.71	(0.02)
16	Uso de siglas y abreviación de iniciales	0.39	(0.01)	0.39	(0.01)	0.35	(0.02)	0.31	(0.02)	0.23	(0.05)	0.56	(0.02)
17	Uso del orden alfabético como organizador de ideas	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.35	(0.02)	0.32	(0.02)	0.23	(0.04)	0.61	(0.02)
18	Interpretar abreviaturas en diccionario	0.38	(0.01)	0.40	(0.01)	0.32	(0.02)	0.33	(0.03)	0.30	(0.04)	0.51	(0.02)
Desarrollo de una comprensión global													
19	Mensaje central en anuncios y carteles	0.85	(0.01)	0.88	(0.01)	0.83	(0.01)	0.62	(0.02)	0.73	(0.04)	0.90	(0.01)
20	Obtener información medular del texto	0.75	(0.01)	0.77	(0.01)	0.69	(0.02)	0.58	(0.03)	0.71	(0.05)	0.82	(0.02)
21	Identificar el propósito del texto	0.75	(0.01)	0.78	(0.01)	0.70	(0.02)	0.48	(0.03)	0.64	(0.05)	0.88	(0.01)
22	Resumen de un documento oficial	0.67	(0.01)	0.68	(0.01)	0.62	(0.02)	0.52	(0.03)	0.63	(0.05)	0.88	(0.01)
23	Identificar la función de un documento	0.64	(0.01)	0.65	(0.01)	0.60	(0.02)	0.38	(0.02)	0.53	(0.05)	0.85	(0.01)
24	Relacionar una noticia con su encabezado	0.62	(0.01)	0.65	(0.01)	0.55	(0.02)	0.39	(0.02)	0.54	(0.06)	0.77	(0.02)
25	Determinar el propósito de un texto	0.58	(0.01)	0.60	(0.01)	0.53	(0.01)	0.41	(0.02)	0.44	(0.04)	0.75	(0.01)
26	Comprensión global de un cuento	0.58	(0.01)	0.59	(0.01)	0.53	(0.02)	0.36	(0.02)	0.42	(0.06)	0.77	(0.02)
27	Organización y secuencia de ideas en un procedimiento	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.49	(0.02)	0.38	(0.02)	0.42	(0.05)	0.74	(0.02)
28	Identificación del hecho: noticia	0.57	(0.01)	0.58	(0.01)	0.50	(0.02)	0.47	(0.03)	0.43	(0.05)	0.71	(0.02)
29	Identificar el tema: fábula	0.52	(0.01)	0.55	(0.01)	0.45	(0.01)	0.22	(0.02)	0.26	(0.04)	0.77	(0.01)
30	Comprensión global: argumento de una obra de teatro	0.52	(0.01)	0.55	(0.01)	0.48	(0.02)	0.27	(0.02)	0.30	(0.04)	0.66	(0.02)
31	Elegir el tema de un esquema	0.49	(0.01)	0.53	(0.01)	0.43	(0.02)	0.31	(0.02)	0.28	(0.05)	0.59	(0.02)
32	Detección de coherencia global	0.48	(0.01)	0.52	(0.01)	0.36	(0.01)	0.27	(0.02)	0.29	(0.04)	0.74	(0.02)
33	Identificar propósito: artículo de opinión	0.45	(0.01)	0.46	(0.01)	0.39	(0.02)	0.28	(0.02)	0.34	(0.05)	0.60	(0.02)
34	Identificar tema central: obra de teatro	0.44	(0.01)	0.45	(0.01)	0.41	(0.02)	0.28	(0.02)	0.43	(0.05)	0.53	(0.02)
35	Identificar propósito: entrevista	0.44	(0.01)	0.45	(0.01)	0.39	(0.02)	0.31	(0.02)	0.34	(0.05)	0.59	(0.02)
36	Identificar propósito: instructivo	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.39	(0.02)	0.30	(0.02)	0.33	(0.04)	0.58	(0.02)
37	Comprensión global: seleccionar oración temática	0.39	(0.01)	0.42	(0.01)	0.30	(0.01)	0.22	(0.01)	0.23	(0.03)	0.60	(0.02)
38	Planeación en función del destinatario	0.37	(0.01)	0.39	(0.01)	0.31	(0.01)	0.22	(0.01)	0.27	(0.03)	0.56	(0.02)
39	Relación esencia de la narración con un refrán	0.35	(0.01)	0.34	(0.01)	0.33	(0.02)	0.27	(0.02)	0.22	(0.04)	0.51	(0.02)
40	Inferir preguntas plausibles en una entrevista	0.34	(0.01)	0.36	(0.01)	0.30	(0.02)	0.27	(0.02)	0.31	(0.05)	0.43	(0.02)
41	Identificar tema del cuadro sinóptico	0.34	(0.01)	0.35	(0.01)	0.30	(0.02)	0.28	(0.02)	0.26	(0.05)	0.52	(0.02)
42	Interpretar el tema: entrevista	0.29	(0.01)	0.30	(0.01)	0.23	(0.02)	0.22	(0.02)	0.13	(0.03)	0.41	(0.02)
43	Coherencia global: receta	0.23	(0.01)	0.24	(0.01)	0.18	(0.01)	0.19	(0.01)	0.20	(0.03)	0.40	(0.02)

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunita- rios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Desarrollo de una interpretación													
44	Interpretar intenciones de los personajes	0.76	(0.01)	0.77	(0.01)	0.74	(0.02)	0.51	(0.03)	0.63	(0.04)	0.86	(0.01)
45	Interpretar acotaciones en obra de teatro	0.64	(0.01)	0.69	(0.01)	0.56	(0.02)	0.37	(0.03)	0.47	(0.05)	0.76	(0.02)
46	Reconocer el elemento persuasivo de un anuncio	0.61	(0.01)	0.62	(0.01)	0.58	(0.02)	0.49	(0.03)	0.54	(0.04)	0.73	(0.02)
47	Reconstrucción de información implícita	0.61	(0.01)	0.63	(0.01)	0.55	(0.02)	0.48	(0.03)	0.39	(0.06)	0.79	(0.02)
48	Determinar incongruencias en un texto	0.59	(0.01)	0.60	(0.01)	0.58	(0.01)	0.47	(0.02)	0.56	(0.04)	0.63	(0.01)
49	Inferir las características de un personaje	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.48	(0.02)	0.34	(0.02)	0.42	(0.06)	0.75	(0.02)
50	Elección de un final congruente: cuento	0.54	(0.01)	0.56	(0.01)	0.51	(0.01)	0.37	(0.02)	0.41	(0.04)	0.66	(0.01)
51	Interpretación de relaciones causales: cuento	0.54	(0.01)	0.58	(0.01)	0.43	(0.02)	0.23	(0.02)	0.33	(0.05)	0.78	(0.02)
52	Interpretación de acotaciones: guión de teatro	0.52	(0.01)	0.55	(0.01)	0.43	(0.02)	0.31	(0.02)	0.35	(0.05)	0.71	(0.02)
53	Interpretación de acotaciones: obra de teatro	0.49	(0.01)	0.52	(0.01)	0.41	(0.02)	0.22	(0.02)	0.24	(0.04)	0.78	(0.01)
54	Derivar una conclusión: artículo informativo	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.42	(0.02)	0.37	(0.02)	0.38	(0.05)	0.59	(0.02)
55	Identificar lugar: noticia	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.44	(0.02)	0.41	(0.03)	0.40	(0.05)	0.50	(0.02)
56	Inferir información sugerida y no presente en un cuadro sinóp- tico	0.45	(0.01)	0.47	(0.01)	0.38	(0.02)	0.28	(0.02)	0.27	(0.05)	0.69	(0.02)
57	Inferir información a partir del registro lingüístico de una carta formal	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.38	(0.02)	0.31	(0.02)	0.37	(0.05)	0.59	(0.02)
58	Interpretación de un mapa conceptual	0.39	(0.01)	0.41	(0.01)	0.30	(0.02)	0.25	(0.02)	0.24	(0.05)	0.61	(0.02)
59	Diferenciar entre hechos y opinión	0.38	(0.01)	0.39	(0.01)	0.34	(0.02)	0.29	(0.02)	0.35	(0.05)	0.51	(0.02)
60	Identificar significado de metáfora: poema	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.26	(0.02)	0.15	(0.02)	0.29	(0.05)	0.57	(0.02)
61	Identificar características temporales: noticia	0.21	(0.01)	0.21	(0.01)	0.20	(0.02)	0.17	(0.02)	0.25	(0.05)	0.25	(0.02)
Análisis del contenido y la estructura													
62	Identificar un tipo de texto por su estructura	0.67	(0.01)	0.69	(0.01)	0.59	(0.02)	0.44	(0.03)	0.38	(0.05)	0.86	(0.01)
63	Identificar el cuadro sinóptico que resume el contenido de un texto	0.63	(0.01)	0.65	(0.01)	0.57	(0.02)	0.42	(0.03)	0.48	(0.06)	0.82	(0.01)
64	Identificar el verso y la rima	0.57	(0.01)	0.59	(0.01)	0.50	(0.02)	0.37	(0.02)	0.43	(0.06)	0.75	(0.02)
65	Identificación de las características de estructura de una entre- vista	0.55	(0.01)	0.53	(0.01)	0.55	(0.02)	0.55	(0.03)	0.62	(0.06)	0.63	(0.02)
66	Detectar elementos faltantes: noticia	0.54	(0.01)	0.57	(0.01)	0.46	(0.01)	0.32	(0.02)	0.48	(0.04)	0.75	(0.01)
67	Identificar el mapa conceptual que resume un texto	0.48	(0.01)	0.51	(0.01)	0.39	(0.02)	0.30	(0.02)	0.42	(0.05)	0.69	(0.02)
68	Identificar temas y subtemas contenidos en una lectura	0.48	(0.01)	0.50	(0.01)	0.39	(0.02)	0.28	(0.02)	0.30	(0.05)	0.72	(0.02)
69	Inferir elementos del remitente y destinatario en carta formal	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.42	(0.02)	0.37	(0.02)	0.34	(0.05)	0.64	(0.02)
70	Planeación: orden lógico de las ideas	0.45	(0.01)	0.47	(0.01)	0.37	(0.01)	0.30	(0.02)	0.33	(0.04)	0.68	(0.01)
71	Detección de error en estructura: receta	0.43	(0.01)	0.45	(0.01)	0.37	(0.01)	0.26	(0.02)	0.37	(0.04)	0.56	(0.02)
72	Identificar la estructura narrativa	0.44	(0.01)	0.45	(0.01)	0.40	(0.02)	0.33	(0.02)	0.38	(0.05)	0.56	(0.02)
73	Organizar la información de una carta formal	0.42	(0.01)	0.43	(0.01)	0.37	(0.02)	0.26	(0.02)	0.36	(0.06)	0.60	(0.02)
74	Elementos de la carta informal	0.34	(0.01)	0.35	(0.01)	0.28	(0.01)	0.22	(0.02)	0.25	(0.04)	0.53	(0.02)
Reflexión semántica													
75	Uso de adjetivos de acuerdo al texto	0.54	(0.01)	0.56	(0.01)	0.49	(0.01)	0.43	(0.02)	0.49	(0.04)	0.68	(0.01)
76	Uso de sustantivos colectivos	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.32	(0.01)	0.32	(0.02)	0.23	(0.03)	0.58	(0.02)
77	Uso de adverbios	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.29	(0.01)	0.33	(0.02)	0.28	(0.04)	0.42	(0.02)
78	Uso de prefijos: negación y afirmación	0.28	(0.01)	0.29	(0.01)	0.23	(0.01)	0.16	(0.01)	0.19	(0.03)	0.47	(0.02)
79	Noción y uso sustantivo propio y común	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.20	(0.01)	0.17	(0.01)	0.10	(0.02)	0.54	(0.02)
80	Noción y uso de adverbios	0.23	(0.01)	0.24	(0.01)	0.18	(0.01)	0.17	(0.01)	0.15	(0.02)	0.37	(0.01)
81	Cambio de significado en oraciones	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.20	(0.01)	0.20	(0.01)	0.25	(0.03)	0.33	(0.01)
Reflexión sintáctica y morfosintáctica													
82	Identificar el predicado de una oración	0.61	(0.01)	0.62	(0.01)	0.56	(0.01)	0.44	(0.02)	0.55	(0.04)	0.80	(0.01)
83	Uso de enlaces de coherencia global	0.58	(0.01)	0.60	(0.01)	0.53	(0.01)	0.45	(0.02)	0.40	(0.04)	0.75	(0.01)
84	Correferencia pronombre y antecedente	0.53	(0.01)	0.55	(0.01)	0.46	(0.01)	0.36	(0.02)	0.39	(0.04)	0.79	(0.01)
85	Concordancia en tiempos verbales	0.50	(0.01)	0.52	(0.01)	0.43	(0.01)	0.37	(0.02)	0.36	(0.04)	0.68	(0.02)
86	Escribir un sujeto explícito en uno implícito	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.44	(0.01)	0.35	(0.02)	0.35	(0.04)	0.61	(0.01)
87	Detección de tiempo verbal: narración	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.42	(0.01)	0.40	(0.02)	0.38	(0.04)	0.66	(0.01)
88	Uso de enlaces dentro del texto	0.45	(0.01)	0.45	(0.01)	0.40	(0.01)	0.33	(0.02)	0.24	(0.04)	0.69	(0.02)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
89	Concordancia de género, número y persona	0.43	(0.01)	0.45	(0.01)	0.37	(0.01)	0.24	(0.02)	0.29	(0.04)	0.63	(0.02)
90	Uso de palabras conectoras	0.38	(0.01)	0.38	(0.01)	0.34	(0.01)	0.28	(0.02)	0.31	(0.04)	0.50	(0.02)
91	Uso de oraciones imperativas directas	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.29	(0.01)	0.25	(0.02)	0.26	(0.04)	0.47	(0.02)
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua													
92	Uso de oración afirmativa, negativa	0.29	(0.01)	0.28	(0.01)	0.24	(0.01)	0.24	(0.01)	0.27	(0.04)	0.49	(0.01)
93	Noción y uso predicado compuesto	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.25	(0.01)	0.21	(0.01)	0.25	(0.04)	0.42	(0.02)
94	Ortografía: k/c/q, que/qui	0.71	(0.01)	0.75	(0.01)	0.61	(0.01)	0.46	(0.02)	0.58	(0.04)	0.89	(0.01)
95	Segmentación de palabras al final de renglón	0.70	(0.01)	0.72	(0.01)	0.65	(0.01)	0.57	(0.02)	0.47	(0.04)	0.81	(0.01)
96	Interpretar signos con significado invariante	0.68	(0.01)	0.73	(0.01)	0.55	(0.02)	0.43	(0.02)	0.48	(0.05)	0.91	(0.01)
97	Identificación de palabras de difícil segmentación	0.62	(0.01)	0.65	(0.01)	0.52	(0.01)	0.51	(0.02)	0.48	(0.04)	0.87	(0.01)
98	Ortografía: uso de mp, mb, nv, br, bl	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.47	(0.01)	0.51	(0.02)	0.45	(0.03)	0.77	(0.01)
99	Ortografía: uso de b/v	0.54	(0.01)	0.56	(0.01)	0.44	(0.01)	0.38	(0.02)	0.37	(0.04)	0.82	(0.01)
100	Identificar problemas en la segmentación	0.53	(0.01)	0.54	(0.01)	0.54	(0.01)	0.45	(0.02)	0.43	(0.04)	0.55	(0.01)
101	Uso de la puntuación	0.52	(0.01)	0.53	(0.01)	0.46	(0.01)	0.39	(0.02)	0.39	(0.04)	0.74	(0.01)
102	Familias de palabras: "haber", "hacer"	0.49	(0.01)	0.50	(0.01)	0.45	(0.01)	0.38	(0.02)	0.44	(0.04)	0.58	(0.01)
103	Ortografía: uso de h, r/rr, y/ll	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.43	(0.01)	0.42	(0.02)	0.41	(0.04)	0.72	(0.01)
104	Ortografía: uso de gue-gui, güe-güi	0.47	(0.01)	0.50	(0.01)	0.38	(0.01)	0.31	(0.02)	0.34	(0.04)	0.71	(0.02)
105	Uso de puntuación	0.42	(0.01)	0.44	(0.01)	0.30	(0.01)	0.25	(0.02)	0.25	(0.03)	0.71	(0.01)
106	Uso de acento diacrítico: razón por la que se acentúa una palabra	0.41	(0.01)	0.39	(0.01)	0.41	(0.01)	0.39	(0.02)	0.38	(0.04)	0.51	(0.02)
107	Uso de acento diacrítico: distinguir acentuación correcta	0.39	(0.01)	0.40	(0.01)	0.35	(0.01)	0.33	(0.02)	0.35	(0.03)	0.49	(0.01)
108	Uso de acentuación	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.33	(0.01)	0.36	(0.02)	0.22	(0.03)	0.53	(0.01)
109	Puntuación: comillas en diálogos directos	0.33	(0.01)	0.32	(0.01)	0.32	(0.01)	0.29	(0.02)	0.27	(0.03)	0.43	(0.02)
110	Ortografía: uso de s/c/z	0.31	(0.01)	0.32	(0.01)	0.24	(0.01)	0.19	(0.01)	0.23	(0.03)	0.52	(0.02)
111	Ortografía: uso de g/j/x	0.30	(0.01)	0.32	(0.01)	0.22	(0.01)	0.17	(0.01)	0.19	(0.04)	0.52	(0.01)
112	Usos de signos en frase explicativa	0.28	(0.01)	0.27	(0.01)	0.27	(0.01)	0.27	(0.02)	0.22	(0.04)	0.40	(0.02)
113	Uso de signos de puntuación: comillas en citas	0.26	(0.01)	0.24	(0.01)	0.25	(0.02)	0.18	(0.02)	0.21	(0.04)	0.46	(0.02)

ANEXO E:**Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Matemáticas primaria**

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
Los números, sus relaciones y sus operaciones													
1	Ordenar números naturales de cuatro cifras	86.4	(0.3)	88.8	(0.4)	82.2	(0.7)	70.5	(1.3)	79.0	(2.1)	96.6	(0.3)
2	Resolver problemas que impliquen comparar números decimales hasta milésimos	85.7	(0.3)	88.2	(0.4)	81.3	(0.7)	68.6	(1.3)	78.3	(2.1)	96.2	(0.3)
3	Ordenar números naturales para el algoritmo convencional de la suma	74.9	(0.4)	78.2	(0.6)	68.7	(0.9)	52.0	(1.4)	63.2	(2.6)	91.7	(0.6)
4	Resolver problemas que impliquen una suma (agregar)	71.9	(0.5)	75.4	(0.7)	65.1	(0.9)	48.2	(1.4)	59.3	(2.7)	90.6	(0.6)
5	Resolver problemas que impliquen una variación proporcional fraccionaria	64.6	(0.5)	68.3	(0.7)	56.5	(1.0)	38.6	(1.4)	51.1	(2.9)	87.2	(0.7)
6	Resolver problemas que impliquen una resta (quitar)	62.6	(0.5)	66.6	(0.7)	54.1	(1.1)	36.3	(1.4)	48.3	(2.9)	86.1	(0.8)
7	Resolver problemas que impliquen sumar números decimales hasta centésimos	60.1	(0.6)	64.1	(0.8)	51.1	(1.1)	33.7	(1.4)	45.8	(2.9)	84.7	(0.8)
8	Leer números de ocho cifras con cero intermedio	55.5	(0.6)	59.5	(0.8)	45.8	(1.1)	29.4	(1.4)	40.4	(2.8)	81.8	(0.8)
9	Resolver una multiplicación con dos cifras en uno de los factores	54.6	(0.6)	58.6	(0.8)	44.9	(1.1)	28.5	(1.3)	39.9	(2.8)	81.1	(0.9)
10	Leer números de seis cifras sin cero intermedio	53.2	(0.6)	57.2	(0.8)	43.1	(1.1)	27.1	(1.3)	38.9	(2.8)	80.0	(0.9)
11	Restar números de cinco cifras con transformación	52.5	(0.6)	56.5	(0.8)	42.6	(1.1)	26.5	(1.3)	37.8	(2.8)	79.4	(0.9)
12	Escribir números de siete cifras con cero intermedio	52.2	(0.6)	56.2	(0.8)	42.2	(1.1)	26.3	(1.3)	37.8	(2.8)	79.1	(0.9)
13	Resolver problemas que impliquen una suma (unir)	50.9	(0.6)	54.9	(0.9)	40.8	(1.1)	25.1	(1.3)	37.3	(2.8)	78.0	(1.0)
14	Reconocer distintos procedimientos para resolver una suma	45.1	(0.6)	48.8	(0.9)	35.1	(1.0)	20.4	(1.2)	30.3	(2.5)	73.6	(1.1)
15	Resolver problemas que impliquen una división (reparto)	42.9	(0.6)	46.6	(0.9)	33.0	(1.0)	18.4	(1.1)	28.5	(2.5)	71.7	(1.1)
16	Resolver problemas que impliquen una multiplicación (suma iterada)	41.1	(0.6)	44.7	(0.9)	31.2	(1.0)	16.8	(1.1)	27.3	(2.4)	70.0	(1.1)
17	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (división, multiplicación)	34.8	(0.6)	38.0	(0.9)	25.3	(0.9)	12.5	(1.0)	21.2	(2.3)	64.0	(1.2)
18	Comparar fracciones menores a la unidad con el mismo denominador	34.0	(0.6)	37.1	(0.8)	24.6	(0.9)	12.0	(1.0)	20.6	(2.3)	62.8	(1.2)
19	Dividir un número de cuatro cifras entre otro de dos, con residuo	33.7	(0.6)	36.8	(0.8)	24.4	(0.9)	11.8	(1.0)	20.6	(2.3)	62.4	(1.2)
20	Resolver problemas que impliquen multiplicar números decimales hasta centésimos	33.4	(0.6)	36.5	(0.8)	24.2	(0.9)	11.4	(0.9)	20.2	(2.3)	62.2	(1.2)
21	Resolver problemas que impliquen una resta de fracciones con el mismo denominador	32.8	(0.6)	35.8	(0.9)	23.6	(0.9)	11.1	(0.9)	20.1	(2.3)	61.6	(1.2)
22	Reconocer la notación desarrollada de números de cinco cifras con cero intermedio	30.2	(0.6)	33.1	(0.8)	20.9	(0.9)	9.6	(0.8)	17.0	(2.1)	59.0	(1.2)
23	Restar números decimales hasta centésimos	29.9	(0.6)	32.9	(0.8)	20.7	(0.8)	9.4	(0.8)	16.7	(2.1)	58.8	(1.2)
24	Resolver problemas que impliquen restar números decimales hasta centésimos	28.7	(0.5)	31.6	(0.8)	19.8	(0.8)	8.7	(0.8)	15.5	(2.1)	56.8	(1.3)
25	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (resta, división)	27.8	(0.5)	30.6	(0.8)	18.7	(0.8)	8.2	(0.8)	15.2	(2.1)	55.7	(1.3)
26	Restar fracciones con el mismo denominador	27.6	(0.5)	30.4	(0.8)	18.5	(0.8)	8.2	(0.8)	15.1	(2.1)	55.3	(1.3)
27	Resolver problemas que impliquen una diferencia	27.6	(0.5)	30.4	(0.8)	18.5	(0.8)	8.2	(0.8)	15.1	(2.1)	55.3	(1.3)
28	Ubicar números decimales en la recta numérica hasta centésimos	27.3	(0.5)	30.2	(0.8)	18.3	(0.8)	8.0	(0.7)	14.5	(2.0)	54.9	(1.3)
29	Identificar las operaciones que resuelven un problema aditivo	26.7	(0.5)	29.5	(0.8)	17.8	(0.8)	7.5	(0.7)	13.8	(2.0)	54.1	(1.3)
30	Multiplicar números decimales hasta centésimos	26.4	(0.5)	29.2	(0.8)	17.6	(0.8)	7.4	(0.7)	13.8	(2.0)	53.8	(1.3)
31	Resolver problemas que impliquen sumar números decimales hasta centésimos	26.2	(0.5)	29.0	(0.8)	17.5	(0.8)	7.4	(0.7)	13.3	(1.9)	53.7	(1.3)
32	Identificar fracciones comunes equivalentes	26.0	(0.5)	28.7	(0.8)	17.2	(0.8)	7.3	(0.7)	13.0	(1.9)	53.4	(1.3)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
33	Resolver problemas que impliquen sumar fracciones con el mismo denominador	25.7	(0.5)	28.4	(0.8)	17.1	(0.8)	7.2	(0.7)	13.0	(1.9)	53.0	(1.3)
34	Resolver problemas que impliquen restar números de cinco cifras con transformación (completar)	25.4	(0.5)	28.1	(0.8)	16.9	(0.8)	7.1	(0.7)	12.4	(1.9)	52.6	(1.3)
35	Resolver problemas que impliquen una suma y una resta de fracciones con diferente denominador	25.2	(0.5)	27.8	(0.8)	16.8	(0.8)	7.0	(0.7)	12.1	(1.8)	52.3	(1.3)
36	Sumar fracciones con el mismo denominador	23.6	(0.5)	25.9	(0.8)	15.5	(0.7)	6.4	(0.7)	11.3	(1.8)	50.2	(1.3)
37	Ubicar fracciones comunes en la recta numérica	23.1	(0.5)	25.5	(0.8)	15.1	(0.7)	6.3	(0.6)	10.3	(1.7)	49.3	(1.3)
38	Dividir un entero en tres partes iguales	22.9	(0.5)	25.2	(0.8)	15.0	(0.7)	6.2	(0.6)	9.9	(1.7)	48.9	(1.3)
39	Resolver problemas que impliquen una resta de fracciones con diferente denominador	20.1	(0.5)	22.1	(0.7)	12.9	(0.7)	5.1	(0.6)	9.0	(1.6)	44.8	(1.2)
40	Convertir una fracción a su equivalente decimal	19.6	(0.5)	21.6	(0.7)	12.5	(0.7)	4.9	(0.5)	8.7	(1.6)	44.1	(1.2)
41	Escribir números decimales de siete cifras	19.6	(0.5)	21.6	(0.7)	12.5	(0.7)	4.9	(0.5)	8.7	(1.6)	44.1	(1.2)
42	Resolver problemas con una fracción como cociente	18.8	(0.5)	20.7	(0.7)	11.8	(0.7)	4.2	(0.5)	7.4	(1.5)	43.1	(1.2)
43	Identificar las operaciones que resuelven un problema multiplicativo	18.8	(0.5)	20.7	(0.7)	11.8	(0.7)	4.2	(0.5)	7.4	(1.5)	43.1	(1.2)
44	Resolver problemas que impliquen una división de números decimales en el divisor	18.3	(0.5)	20.1	(0.7)	11.4	(0.6)	3.9	(0.4)	7.4	(1.5)	42.1	(1.2)
45	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (multiplicación, resta)	18.3	(0.5)	20.1	(0.7)	11.4	(0.6)	3.9	(0.4)	7.4	(1.5)	42.1	(1.2)
46	Escribir números hasta milésimos	18.3	(0.5)	20.1	(0.7)	11.4	(0.6)	3.9	(0.4)	7.4	(1.5)	42.1	(1.2)
47	Resolver problemas que impliquen tres operaciones (multiplicación, suma, resta)	17.4	(0.5)	19.2	(0.7)	10.8	(0.6)	3.5	(0.4)	6.8	(1.3)	40.9	(1.3)
48	Restar números naturales de cinco cifras con cero intermedio y con transformación	17.1	(0.4)	18.9	(0.7)	10.4	(0.6)	3.5	(0.4)	6.6	(1.3)	40.2	(1.3)
49	Resolver problemas con una fracción como operador	16.4	(0.4)	18.2	(0.7)	9.7	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.8	(1.3)
50	Identificar fracciones equivalentes, mayores a la unidad	16.4	(0.4)	18.2	(0.7)	9.7	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.8	(1.3)
51	Sumar números decimales hasta milésimos	16.4	(0.4)	18.2	(0.7)	9.7	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.8	(1.3)
52	Resolver problemas que impliquen una multiplicación (combinación)	16.0	(0.4)	17.8	(0.7)	9.6	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.3	(1.3)
53	Leer números decimales hasta centésimos	16.0	(0.4)	17.8	(0.7)	9.6	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.3	(1.3)
54	Resolver problemas que impliquen una división	15.9	(0.4)	17.6	(0.7)	9.5	(0.6)	3.2	(0.4)	5.7	(1.3)	38.1	(1.3)
55	Comparar longitudes con una unidad de medida no convencional	15.0	(0.4)	16.6	(0.6)	8.9	(0.6)	2.8	(0.4)	4.5	(1.1)	36.5	(1.2)
56	Resolver problemas que impliquen una resta de números decimales hasta centésimos	12.5	(0.4)	13.9	(0.6)	7.4	(0.5)	2.0	(0.3)	2.4	(0.7)	32.4	(1.2)
57	Comparar números decimales hasta milésimos	12.5	(0.4)	13.9	(0.6)	7.4	(0.5)	2.0	(0.3)	2.4	(0.7)	32.4	(1.2)
58	Resolver problemas que impliquen tres operaciones (división, resta, multiplicación)	11.7	(0.4)	12.9	(0.6)	6.9	(0.5)	1.8	(0.3)	1.7	(0.5)	31.0	(1.2)
59	Resolver problemas que impliquen una división entre dos dígitos con cociente hasta centésimos	10.6	(0.3)	11.7	(0.5)	6.0	(0.5)	1.6	(0.3)	1.5	(0.5)	29.0	(1.2)
60	Restar dos fracciones con diferente denominador	10.6	(0.3)	11.7	(0.5)	6.0	(0.5)	1.6	(0.3)	1.5	(0.5)	29.0	(1.2)
61	Leer números decimales hasta diez milésimos	10.6	(0.3)	11.7	(0.5)	6.0	(0.5)	1.6	(0.3)	1.5	(0.5)	29.0	(1.2)
62	Resolver problemas de fracciones como razón	10.5	(0.3)	11.5	(0.5)	5.9	(0.5)	1.6	(0.3)	1.5	(0.5)	28.6	(1.2)
63	Escribir números naturales a partir del valor posicional	9.8	(0.3)	10.8	(0.5)	5.4	(0.4)	1.2	(0.2)	1.3	(0.5)	27.3	(1.2)
64	Completar series numéricas ascendentes	9.4	(0.3)	10.5	(0.5)	5.1	(0.4)	1.1	(0.2)	1.2	(0.4)	26.4	(1.2)
65	Relacionar órdenes de millones y unidades a partir del punto decimal en contextos de dinero	8.0	(0.3)	8.8	(0.4)	4.3	(0.4)	0.8	(0.1)	0.9	(0.4)	22.9	(1.1)
66	Comparar fracciones menores a la unidad con el mismo numerador	7.7	(0.3)	8.5	(0.4)	4.1	(0.4)	0.8	(0.1)	0.8	(0.4)	22.3	(1.1)
67	Sumar dos fracciones con diferente denominador	6.5	(0.3)	7.1	(0.4)	3.3	(0.3)	0.7	(0.1)	0.6	(0.4)	19.4	(1.0)
68	Ordenar números de cinco cifras en la recta numérica	6.2	(0.2)	6.9	(0.4)	3.2	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.4)	18.7	(1.0)
69	Resolver problemas que impliquen una suma de fracciones	5.3	(0.2)	5.9	(0.3)	2.5	(0.3)	0.6	(0.1)	0.1	(0.1)	16.5	(1.0)
70	Comparar fracciones mixtas	5.3	(0.2)	5.9	(0.3)	2.5	(0.3)	0.6	(0.1)	0.1	(0.1)	16.5	(1.0)
71	Convertir un número decimal a su equivalente fraccionario	4.8	(0.2)	5.2	(0.3)	2.2	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	15.3	(1.0)

a

3

+3

exp

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
72	Comparar números decimales hasta milésimos	4.8	(0.2)	5.2	(0.3)	2.2	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	15.3	(1.0)
73	Ordenar fracciones menores a la unidad	4.6	(0.2)	5.0	(0.3)	2.1	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	14.9	(1.0)
Medición													
74	Identificar la unidad de medida más apropiada para superficies grandes (kilómetros cuadrados)	49.8	(0.6)	53.7	(0.9)	39.7	(1.1)	24.2	(1.2)	35.8	(2.9)	77.0	(1.0)
75	Estimar el perímetro de un círculo	30.2	(0.6)	33.1	(0.8)	20.9	(0.9)	9.6	(0.8)	17.0	(2.1)	59.0	(1.2)
76	Calcular el área de un rectángulo mediante la fórmula	26.7	(0.5)	29.5	(0.8)	17.8	(0.8)	7.5	(0.7)	13.8	(2.0)	54.1	(1.3)
77	Resolver problemas de conversión de mililitros a litros	26.0	(0.5)	28.7	(0.8)	17.2	(0.8)	7.3	(0.7)	13.0	(1.9)	53.4	(1.3)
78	Resolver problemas de conversión de litros a mililitros	26.0	(0.5)	28.7	(0.8)	17.2	(0.8)	7.3	(0.7)	13.0	(1.9)	53.4	(1.3)
79	Calcular el volumen de un prisma hexagonal mediante el conteo de unidades cúbicas	23.6	(0.5)	25.9	(0.8)	15.5	(0.7)	6.4	(0.7)	11.3	(1.8)	50.2	(1.3)
80	Calcular el área de una Figura de lados rectos en una retícula	23.3	(0.5)	25.7	(0.8)	15.3	(0.7)	6.4	(0.7)	10.6	(1.7)	49.8	(1.3)
81	Comparar el volumen de Figuras mediante el conteo de unidades cúbicas	22.6	(0.5)	25.0	(0.8)	14.8	(0.7)	6.1	(0.6)	9.9	(1.7)	48.7	(1.3)
82	Estimar el área de una Figura curvilínea en una retícula	22.6	(0.5)	25.0	(0.8)	14.8	(0.7)	6.1	(0.6)	9.9	(1.7)	48.7	(1.3)
83	Resolver problemas de conversión décadas - años	21.6	(0.5)	23.8	(0.8)	14.0	(0.7)	5.5	(0.6)	9.3	(1.6)	47.2	(1.3)
84	Resolver problemas de conversión de toneladas a kilogramos	19.8	(0.5)	21.8	(0.7)	12.7	(0.7)	5.0	(0.5)	8.7	(1.6)	44.5	(1.2)
85	Resolver problemas de conversión de centímetros a metros	19.6	(0.5)	21.6	(0.7)	12.5	(0.7)	4.9	(0.5)	8.7	(1.6)	44.1	(1.2)
86	Resolver problemas de conversión de horas a minutos	17.1	(0.4)	18.9	(0.7)	10.4	(0.6)	3.5	(0.4)	6.6	(1.3)	40.2	(1.3)
87	Comparar áreas de Figuras de lados rectos, en una retícula	16.4	(0.4)	18.2	(0.7)	9.7	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.8	(1.3)
88	Calcular el volumen de un prisma rectangular mediante el conteo de unidades cúbicas	16.0	(0.4)	17.8	(0.7)	9.6	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.3	(1.3)
89	Identificar medidas para el cálculo de volumen de prismas	14.2	(0.4)	15.7	(0.6)	8.6	(0.6)	2.5	(0.3)	4.4	(1.1)	35.2	(1.2)
90	Calcular el perímetro de una Figura con lados rectos en retículas	10.9	(0.3)	12.1	(0.5)	6.2	(0.5)	1.7	(0.3)	1.5	(0.5)	29.6	(1.2)
91	Calcular el área de un cuadrado en composición de Figuras	6.9	(0.3)	7.6	(0.4)	3.5	(0.4)	0.8	(0.1)	0.7	(0.4)	20.4	(1.1)
92	Resolver problemas que impliquen calcular áreas de triángulos	6.4	(0.3)	7.1	(0.4)	3.2	(0.3)	0.7	(0.1)	0.6	(0.4)	19.2	(1.0)
93	Identificar la unidad de medida más apropiada para superficies pequeñas (centímetros cuadrados)	6.2	(0.2)	6.9	(0.4)	3.2	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.4)	18.7	(1.0)
94	Calcular el volumen de un cubo mediante la fórmula	5.9	(0.2)	6.5	(0.4)	2.9	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.4)	18.0	(1.0)
95	Resolver problemas de conversión de gramos a kilogramos	5.9	(0.2)	6.5	(0.4)	2.9	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.4)	18.0	(1.0)
96	Resolver problemas de conversión de metros a kilómetros	4.3	(0.2)	4.7	(0.3)	2.1	(0.3)	0.4	(0.1)	0.1	(0.1)	14.0	(0.9)
97	Resolver problemas de conversión de hectáreas a metros cuadrados	4.1	(0.2)	4.4	(0.3)	1.9	(0.3)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	13.5	(0.9)
98	Calcular el área lateral de un cubo	0.6	(0.1)	0.7	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	2.6	(0.3)
Geometría													
99	Ubicar puntos en un croquis	45.1	(0.6)	48.8	(0.9)	35.1	(1.0)	20.4	(1.2)	30.3	(2.5)	73.6	(1.1)
100	Ubicar puntos en un mapa	29.9	(0.6)	32.9	(0.8)	20.7	(0.8)	9.4	(0.8)	16.7	(2.1)	58.8	(1.2)
101	Clasificar Figuras a partir de sus ejes de simetría	27.8	(0.5)	30.6	(0.8)	18.7	(0.8)	8.2	(0.8)	15.2	(2.1)	55.7	(1.3)
102	Reconocer semejanzas de Figuras a escala	27.6	(0.5)	30.4	(0.8)	18.5	(0.8)	8.2	(0.8)	15.1	(2.1)	55.3	(1.3)
103	Ubicar puntos en un plano cartesiano sin nomenclatura convencional	20.5	(0.5)	22.6	(0.7)	13.2	(0.7)	5.1	(0.6)	9.1	(1.6)	45.5	(1.2)
104	Identificar posibles desarrollos de un cubo	12.5	(0.4)	13.9	(0.6)	7.4	(0.5)	2.0	(0.3)	2.4	(0.7)	32.4	(1.2)
105	Identificar un cuerpo geométrico a partir del número de caras, vértices y aristas	10.6	(0.3)	11.7	(0.5)	6.0	(0.5)	1.6	(0.3)	1.5	(0.5)	29.0	(1.2)
106	Identificar trayectos en un mapa	8.2	(0.3)	9.1	(0.5)	4.5	(0.4)	0.9	(0.2)	0.9	(0.4)	23.5	(1.1)
107	Identificar lados paralelos en polígonos	7.4	(0.3)	8.2	(0.4)	4.0	(0.4)	0.8	(0.1)	0.7	(0.4)	21.6	(1.1)
108	Clasificar polígonos a partir del paralelismo de sus lados	4.8	(0.2)	5.2	(0.3)	2.2	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	15.3	(1.0)
109	Identificar e imaginar caras laterales de Figuras no convencionales	3.1	(0.1)	3.3	(0.2)	1.4	(0.2)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	10.6	(0.8)
110	Identificar, imaginar y contar aristas en cuerpos geométricos	1.1	(0.1)	1.2	(0.1)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	4.2	(0.4)
Tratamiento de la información													
111	Resolver problemas que impliquen calcular la media (valor promedio)	84.0	(0.3)	86.7	(0.4)	79.2	(0.7)	66.3	(1.3)	75.2	(2.3)	95.4	(0.4)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
112	Interpretar la información presentada en gráficas de barras	35.3	(0.6)	38.6	(0.9)	25.7	(0.9)	12.9	(1.0)	21.6	(2.3)	64.4	(1.2)
113	Resolver problemas que impliquen encontrar la moda (valor más frecuente)	23.8	(0.5)	26.1	(0.8)	15.6	(0.7)	6.4	(0.7)	11.6	(1.8)	50.4	(1.3)
114	Interpretar la información presentada en Tablas	12.5	(0.4)	13.9	(0.6)	7.4	(0.5)	2.0	(0.3)	2.4	(0.7)	32.4	(1.2)
Predicción y azar													
115	Representar en Tablas los eventos de un experimento aleatorio	45.1	(0.6)	48.8	(0.9)	35.1	(1.0)	20.4	(1.2)	30.3	(2.5)	73.6	(1.1)
116	Identificar la probabilidad de eventos en los que interviene el azar	29.5	(0.6)	32.4	(0.8)	20.3	(0.8)	9.1	(0.8)	15.8	(2.1)	58.0	(1.2)
117	Predecir el comportamiento de gráficas con variación constante	10.9	(0.3)	12.1	(0.5)	6.2	(0.5)	1.7	(0.3)	1.5	(0.5)	29.6	(1.2)
118	Predecir el comportamiento de Tablas con variación constante	8.4	(0.3)	9.2	(0.5)	4.6	(0.4)	0.9	(0.2)	1.0	(0.4)	24.1	(1.1)
119	Representar experimentos aleatorios en gráficas de barras	4.9	(0.2)	5.4	(0.3)	2.2	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	15.5	(1.0)
120	Analizar la información presentada en un diagrama de árbol	4.9	(0.2)	5.4	(0.3)	2.2	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	15.5	(1.0)
Procesos de cambio													
121	Identificar la relación entre los datos de una Tabla de variación proporcional	69.9	(0.5)	73.4	(0.7)	62.6	(1.0)	45.6	(1.4)	57.0	(2.8)	90.1	(0.7)
122	Resolver problemas de variación proporcional (valor unitario)	30.2	(0.6)	33.1	(0.8)	20.9	(0.9)	9.6	(0.8)	17.0	(2.1)	59.0	(1.2)
123	Identificar la relación entre los datos de una gráfica de variación proporcional	30.2	(0.6)	33.1	(0.8)	20.9	(0.9)	9.6	(0.8)	17.0	(2.1)	59.0	(1.2)
124	Resolver problemas de variación proporcional	29.9	(0.6)	32.9	(0.8)	20.7	(0.8)	9.4	(0.8)	16.7	(2.1)	58.8	(1.2)
125	Identificar la gráfica correspondiente a una Tabla de variación proporcional	23.6	(0.5)	25.9	(0.8)	15.5	(0.7)	6.4	(0.7)	11.3	(1.8)	50.2	(1.3)
126	Resolver problemas de porcentaje no referidos al 100%	23.1	(0.5)	25.5	(0.8)	15.1	(0.7)	6.3	(0.6)	10.3	(1.7)	49.3	(1.3)
127	Identificar situaciones en las que existe variación proporcional	19.6	(0.5)	21.6	(0.7)	12.5	(0.7)	4.9	(0.5)	8.7	(1.6)	44.1	(1.2)
128	Interpretar información en una gráfica de variación proporcional	16.2	(0.4)	18.0	(0.7)	9.6	(0.6)	3.3	(0.4)	6.2	(1.3)	38.5	(1.3)
129	Resolver problemas mediante Tablas de variación proporcional	11.2	(0.4)	12.4	(0.6)	6.4	(0.5)	1.8	(0.3)	1.6	(0.5)	30.3	(1.2)
130	Resolver problemas de porcentaje	10.0	(0.3)	11.1	(0.5)	5.6	(0.4)	1.3	(0.2)	1.3	(0.5)	27.9	(1.2)

a

3

+3

exp

ANEXO F: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Matemáticas, por estrato escolar: 6° de primaria

Reac- tivo	Competencias curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunita- rios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Los números, sus relaciones y sus operaciones													
1	Ordenar números naturales de cuatro cifras	0.83	(0.01)	0.86	(0.01)	0.75	(0.02)	0.56	(0.03)	0.73	(0.05)	0.95	(0.01)
2	Resolver problemas que impliquen comparar números decimales hasta milésimos	0.82	(0.01)	0.82	(0.01)	0.82	(0.01)	0.74	(0.02)	0.76	(0.05)	0.88	(0.01)
3	Ordenar números naturales para el algoritmo convencional de la suma	0.77	(0.01)	0.77	(0.01)	0.73	(0.02)	0.62	(0.03)	0.79	(0.04)	0.91	(0.01)
4	Resolver problemas que impliquen una suma (agregar)	0.76	(0.01)	0.79	(0.01)	0.68	(0.02)	0.58	(0.02)	0.57	(0.05)	0.89	(0.01)
5	Resolver problemas que impliquen una variación proporcional fraccionaria	0.73	(0.01)	0.74	(0.01)	0.72	(0.02)	0.49	(0.03)	0.66	(0.05)	0.85	(0.02)
6	Resolver problemas que impliquen una resta (quitar)	0.72	(0.01)	0.74	(0.01)	0.65	(0.02)	0.51	(0.03)	0.61	(0.05)	0.87	(0.02)
7	Resolver problemas que impliquen sumar números decimales hasta centésimos	0.72	(0.01)	0.75	(0.01)	0.64	(0.02)	0.57	(0.03)	0.52	(0.05)	0.85	(0.01)
8	Leer números de ocho cifras con cero intermedio	0.70	(0.01)	0.73	(0.01)	0.61	(0.02)	0.55	(0.03)	0.50	(0.05)	0.87	(0.02)
9	Resolver una multiplicación con dos cifras en uno de los factores	0.69	(0.01)	0.71	(0.01)	0.62	(0.02)	0.60	(0.03)	0.55	(0.06)	0.81	(0.02)
10	Leer números de seis cifras sin cero intermedio	0.68	(0.01)	0.68	(0.01)	0.64	(0.02)	0.54	(0.03)	0.59	(0.06)	0.86	(0.01)
11	Restar números de cinco cifras con transformación	0.68	(0.01)	0.68	(0.01)	0.67	(0.02)	0.59	(0.03)	0.54	(0.05)	0.85	(0.01)
12	Escribir números de siete cifras con cero intermedio	0.69	(0.01)	0.71	(0.01)	0.60	(0.02)	0.55	(0.03)	0.46	(0.05)	0.88	(0.01)
13	Resolver problemas que impliquen una suma (unir)	0.67	(0.01)	0.68	(0.01)	0.63	(0.02)	0.51	(0.03)	0.57	(0.05)	0.78	(0.02)
14	Reconocer distintos procedimientos para resolver una suma	0.65	(0.01)	0.67	(0.01)	0.61	(0.02)	0.48	(0.03)	0.47	(0.05)	0.78	(0.02)
15	Resolver problemas que impliquen una división (reparto)	0.63	(0.01)	0.65	(0.01)	0.57	(0.02)	0.46	(0.03)	0.51	(0.05)	0.77	(0.02)
16	Resolver problemas que impliquen una multiplicación (suma iterada)	0.61	(0.01)	0.64	(0.01)	0.55	(0.02)	0.40	(0.02)	0.50	(0.05)	0.77	(0.02)
17	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (división, multiplicación)	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.50	(0.02)	0.48	(0.02)	0.48	(0.05)	0.71	(0.02)
18	Comparar fracciones menores a la unidad con el mismo denominador	0.57	(0.01)	0.58	(0.01)	0.56	(0.02)	0.41	(0.02)	0.49	(0.05)	0.68	(0.02)
19	Dividir un número de cuatro cifras entre otro de dos, con residuo	0.58	(0.01)	0.59	(0.01)	0.53	(0.02)	0.46	(0.03)	0.55	(0.05)	0.69	(0.02)
20	Resolver problemas que impliquen multiplicar números decimales hasta centésimos	0.57	(0.01)	0.60	(0.01)	0.48	(0.02)	0.39	(0.02)	0.45	(0.05)	0.70	(0.02)
21	Resolver problemas que impliquen una resta de fracciones con el mismo denominador	0.57	(0.01)	0.58	(0.01)	0.52	(0.02)	0.38	(0.02)	0.59	(0.05)	0.73	(0.02)
22	Reconocer la notación desarrollada de números de cinco cifras con cero intermedio	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.47	(0.02)	0.37	(0.03)	0.44	(0.05)	0.79	(0.02)
23	Restar números decimales hasta centésimos	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.47	(0.02)	0.42	(0.03)	0.35	(0.05)	0.80	(0.02)
24	Resolver problemas que impliquen restar números decimales hasta centésimos	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.50	(0.02)	0.38	(0.02)	0.47	(0.05)	0.68	(0.02)
25	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (resta, división)	0.52	(0.01)	0.54	(0.01)	0.50	(0.02)	0.37	(0.02)	0.44	(0.05)	0.59	(0.02)
26	Restar fracciones con el mismo denominador	0.53	(0.01)	0.54	(0.01)	0.44	(0.02)	0.35	(0.02)	0.60	(0.05)	0.78	(0.02)
27	Resolver problemas que impliquen una diferencia	0.53	(0.01)	0.56	(0.01)	0.45	(0.02)	0.25	(0.02)	0.31	(0.05)	0.75	(0.02)
28	Ubicar números decimales en la recta numérica hasta centésimos	0.54	(0.01)	0.55	(0.01)	0.50	(0.02)	0.41	(0.02)	0.48	(0.05)	0.67	(0.02)
29	Identificar las operaciones que resuelven un problema aditivo	0.54	(0.01)	0.56	(0.01)	0.48	(0.02)	0.32	(0.02)	0.52	(0.05)	0.71	(0.02)
30	Multiplicar números decimales hasta centésimos	0.54	(0.01)	0.54	(0.01)	0.49	(0.02)	0.49	(0.03)	0.44	(0.05)	0.71	(0.02)
31	Resolver problemas que impliquen sumar números decimales hasta centésimos	0.53	(0.01)	0.55	(0.01)	0.46	(0.02)	0.38	(0.03)	0.34	(0.06)	0.70	(0.02)
32	Identificar fracciones comunes equivalentes	0.53	(0.01)	0.55	(0.01)	0.47	(0.02)	0.32	(0.02)	0.33	(0.05)	0.76	(0.02)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Competencias curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
33	Resolver problemas que impliquen sumar fracciones con el mismo denominador	0.53	(0.01)	0.56	(0.01)	0.47	(0.02)	0.33	(0.03)	0.44	(0.05)	0.70	(0.02)
34	Resolver problemas que impliquen restar números de cinco cifras con transformación (completar)	0.52	(0.01)	0.52	(0.01)	0.50	(0.02)	0.35	(0.02)	0.39	(0.05)	0.67	(0.02)
35	Resolver problemas que impliquen una suma y una resta de fracciones con diferente denominador	0.52	(0.01)	0.54	(0.01)	0.45	(0.02)	0.42	(0.02)	0.58	(0.05)	0.60	(0.02)
36	Sumar fracciones con el mismo denominador	0.52	(0.01)	0.53	(0.01)	0.45	(0.02)	0.37	(0.02)	0.34	(0.05)	0.69	(0.02)
37	Ubicar fracciones comunes en la recta numérica	0.50	(0.01)	0.51	(0.01)	0.46	(0.02)	0.36	(0.03)	0.39	(0.05)	0.68	(0.02)
38	Dividir un entero en tres partes iguales	0.51	(0.01)	0.53	(0.01)	0.43	(0.02)	0.32	(0.02)	0.50	(0.05)	0.67	(0.02)
39	Resolver problemas que impliquen una resta de fracciones con diferente denominador	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.43	(0.02)	0.35	(0.03)	0.37	(0.04)	0.61	(0.02)
40	Convertir una fracción a su equivalente decimal	0.49	(0.01)	0.51	(0.01)	0.43	(0.02)	0.32	(0.02)	0.35	(0.05)	0.61	(0.02)
41	Escribir números decimales de siete cifras	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.42	(0.02)	0.37	(0.02)	0.40	(0.05)	0.53	(0.02)
42	Resolver problemas con una fracción como cociente	0.46	(0.01)	0.47	(0.01)	0.44	(0.02)	0.36	(0.02)	0.46	(0.06)	0.56	(0.02)
43	Identificar las operaciones que resuelven un problema multiplicativo	0.45	(0.01)	0.48	(0.01)	0.38	(0.02)	0.30	(0.02)	0.39	(0.06)	0.61	(0.02)
44	Resolver problemas que impliquen una división de números decimales en el divisor	0.45	(0.01)	0.47	(0.01)	0.39	(0.02)	0.29	(0.02)	0.32	(0.05)	0.63	(0.02)
45	Resolver problemas que impliquen dos operaciones (multiplicación, resta)	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.41	(0.02)	0.38	(0.02)	0.42	(0.05)	0.62	(0.02)
46	Escribir números hasta milésimos	0.47	(0.01)	0.49	(0.01)	0.40	(0.02)	0.33	(0.02)	0.33	(0.05)	0.65	(0.02)
47	Resolver problemas que impliquen tres operaciones (multiplicación, suma, resta)	0.44	(0.01)	0.43	(0.01)	0.45	(0.02)	0.38	(0.03)	0.41	(0.04)	0.55	(0.02)
48	Restar números naturales de cinco cifras con cero intermedio y con transformación	0.45	(0.01)	0.44	(0.01)	0.39	(0.02)	0.39	(0.03)	0.37	(0.05)	0.69	(0.02)
49	Resolver problemas con una fracción como operador	0.46	(0.01)	0.47	(0.01)	0.41	(0.02)	0.33	(0.02)	0.37	(0.05)	0.57	(0.02)
50	Identificar fracciones equivalentes, mayores a la unidad	0.43	(0.01)	0.46	(0.01)	0.33	(0.02)	0.27	(0.02)	0.30	(0.05)	0.68	(0.02)
51	Sumar números decimales hasta milésimos	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.36	(0.02)	0.38	(0.03)	0.28	(0.05)	0.62	(0.02)
52	Resolver problemas que impliquen una multiplicación (combinación)	0.44	(0.01)	0.45	(0.01)	0.38	(0.02)	0.26	(0.02)	0.19	(0.04)	0.66	(0.02)
53	Leer números decimales hasta centésimos	0.44	(0.01)	0.44	(0.01)	0.39	(0.02)	0.38	(0.02)	0.37	(0.04)	0.64	(0.02)
54	Resolver problemas que impliquen una división	0.43	(0.01)	0.43	(0.01)	0.39	(0.02)	0.37	(0.03)	0.42	(0.06)	0.56	(0.02)
55	Comparar longitudes con una unidad de medida no convencional	0.42	(0.01)	0.42	(0.01)	0.42	(0.02)	0.25	(0.02)	0.32	(0.05)	0.51	(0.02)
56	Resolver problemas que impliquen una resta de números decimales hasta centésimos	0.39	(0.01)	0.40	(0.01)	0.34	(0.02)	0.21	(0.02)	0.31	(0.05)	0.58	(0.02)
57	Comparar números decimales hasta milésimos	0.41	(0.01)	0.42	(0.01)	0.38	(0.02)	0.24	(0.02)	0.32	(0.05)	0.57	(0.02)
58	Resolver problemas que impliquen tres operaciones (división, resta, multiplicación)	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.37	(0.02)	0.28	(0.02)	0.33	(0.05)	0.55	(0.02)
59	Resolver problemas que impliquen una división entre dos dígitos con cociente hasta centésimos	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.32	(0.02)	0.25	(0.02)	0.34	(0.05)	0.51	(0.02)
60	Restar dos fracciones con diferente denominador	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.33	(0.02)	0.28	(0.02)	0.20	(0.05)	0.50	(0.02)
61	Leer números decimales hasta diez milésimos	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.32	(0.02)	0.30	(0.02)	0.15	(0.04)	0.67	(0.02)
62	Resolver problemas de fracciones como razón	0.36	(0.01)	0.37	(0.01)	0.29	(0.02)	0.22	(0.02)	0.39	(0.04)	0.51	(0.02)
63	Escribir números naturales a partir del valor posicional	0.35	(0.01)	0.34	(0.01)	0.32	(0.02)	0.27	(0.02)	0.33	(0.04)	0.54	(0.02)
64	Completar series numéricas ascendentes	0.36	(0.01)	0.37	(0.01)	0.30	(0.02)	0.21	(0.02)	0.18	(0.04)	0.52	(0.02)
65	Relacionar órdenes de millones y unidades a partir del punto decimal en contextos de dinero	0.32	(0.01)	0.34	(0.01)	0.26	(0.02)	0.23	(0.02)	0.25	(0.04)	0.39	(0.02)
66	Comparar fracciones menores a la unidad con el mismo numerador	0.32	(0.01)	0.32	(0.01)	0.29	(0.02)	0.23	(0.02)	0.30	(0.06)	0.44	(0.02)
67	Sumar dos fracciones con diferente denominador	0.30	(0.01)	0.31	(0.01)	0.22	(0.02)	0.15	(0.02)	0.18	(0.04)	0.52	(0.02)
68	Ordenar números de cinco cifras en la recta numérica	0.29	(0.01)	0.29	(0.01)	0.25	(0.02)	0.18	(0.02)	0.32	(0.05)	0.49	(0.02)
69	Resolver problemas que impliquen una suma de fracciones	0.26	(0.01)	0.27	(0.01)	0.21	(0.02)	0.16	(0.02)	0.28	(0.04)	0.43	(0.02)
70	Comparar fracciones mixtas	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.25	(0.02)	0.21	(0.02)	0.26	(0.05)	0.39	(0.02)
71	Convertir un número decimal a su equivalente fraccionario	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.24	(0.02)	0.23	(0.02)	0.13	(0.03)	0.41	(0.02)

Reac- tivo	Competencias curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunita- rios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
72	Comparar números decimales hasta milésimos	0.26	(0.01)	0.28	(0.01)	0.19	(0.01)	0.11	(0.02)	0.18	(0.03)	0.42	(0.02)
73	Ordenar fracciones menores a la unidad	0.25	(0.01)	0.26	(0.01)	0.22	(0.01)	0.21	(0.02)	0.33	(0.05)	0.34	(0.02)
Medición													
74	Identificar la unidad de medida más apropiada para superficies grandes (kilómetros cuadrados)	0.67	(0.01)	0.68	(0.01)	0.65	(0.02)	0.56	(0.03)	0.56	(0.05)	0.81	(0.01)
75	Estimar el perímetro de un círculo	0.56	(0.01)	0.58	(0.01)	0.52	(0.02)	0.40	(0.02)	0.45	(0.05)	0.63	(0.02)
76	Calcular el área de un rectángulo mediante la fórmula	0.53	(0.01)	0.55	(0.01)	0.47	(0.02)	0.39	(0.03)	0.39	(0.06)	0.71	(0.02)
77	Resolver problemas de conversión de mililitros a litros	0.51	(0.01)	0.52	(0.01)	0.45	(0.02)	0.36	(0.02)	0.44	(0.05)	0.65	(0.02)
78	Resolver problemas de conversión de litros a mililitros	0.53	(0.01)	0.54	(0.01)	0.49	(0.02)	0.52	(0.03)	0.54	(0.05)	0.61	(0.02)
79	Calcular el volumen de un prisma hexagonal mediante el conteo de unidades cúbicas	0.51	(0.01)	0.52	(0.01)	0.48	(0.02)	0.41	(0.03)	0.39	(0.05)	0.62	(0.02)
80	Calcular el área de una Figura de lados rectos en una retícula	0.51	(0.01)	0.53	(0.01)	0.45	(0.02)	0.34	(0.02)	0.39	(0.05)	0.61	(0.02)
81	Comparar el volumen de Figuras mediante el conteo de unidades cúbicas	0.50	(0.01)	0.52	(0.01)	0.45	(0.02)	0.34	(0.02)	0.43	(0.06)	0.65	(0.02)
82	Estimar el área de una Figura curvilínea en una retícula	0.50	(0.01)	0.52	(0.01)	0.46	(0.02)	0.39	(0.03)	0.39	(0.05)	0.58	(0.02)
83	Resolver problemas de conversión décadas - años	0.49	(0.01)	0.51	(0.01)	0.37	(0.02)	0.31	(0.02)	0.38	(0.06)	0.75	(0.02)
84	Resolver problemas de conversión de toneladas a kilogramos	0.48	(0.01)	0.48	(0.01)	0.46	(0.02)	0.39	(0.02)	0.42	(0.05)	0.58	(0.02)
85	Resolver problemas de conversión de centímetros a metros	0.49	(0.01)	0.50	(0.01)	0.45	(0.02)	0.36	(0.02)	0.44	(0.05)	0.63	(0.02)
86	Resolver problemas de conversión de horas a minutos	0.47	(0.01)	0.51	(0.01)	0.37	(0.02)	0.30	(0.02)	0.30	(0.05)	0.60	(0.02)
87	Comparar áreas de Figuras de lados rectos, en una retícula	0.46	(0.01)	0.49	(0.01)	0.38	(0.02)	0.24	(0.02)	0.25	(0.04)	0.63	(0.02)
88	Calcular el volumen de un prisma rectangular mediante el conteo de unidades cúbicas	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.39	(0.02)	0.32	(0.02)	0.35	(0.05)	0.54	(0.02)
89	Identificar medidas para el cálculo de volumen de prismas	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.41	(0.02)	0.36	(0.02)	0.37	(0.05)	0.46	(0.02)
90	Calcular el perímetro de una Figura con lados rectos en retículas	0.39	(0.01)	0.41	(0.01)	0.35	(0.02)	0.27	(0.02)	0.21	(0.04)	0.54	(0.02)
91	Calcular el área de un cuadrado en composición de Figuras	0.30	(0.01)	0.32	(0.01)	0.23	(0.02)	0.21	(0.02)	0.13	(0.03)	0.49	(0.02)
92	Resolver problemas que impliquen calcular áreas de triángulos	0.30	(0.01)	0.31	(0.01)	0.23	(0.02)	0.19	(0.02)	0.20	(0.05)	0.45	(0.02)
93	Identificar la unidad de medida más apropiada para superficies pequeñas (centímetros cuadrados)	0.30	(0.01)	0.31	(0.01)	0.27	(0.02)	0.23	(0.02)	0.20	(0.04)	0.35	(0.02)
94	Calcular el volumen de un cubo mediante la fórmula	0.28	(0.01)	0.30	(0.01)	0.20	(0.02)	0.20	(0.02)	0.22	(0.04)	0.46	(0.02)
95	Resolver problemas de conversión de gramos a kilogramos	0.29	(0.01)	0.29	(0.01)	0.27	(0.02)	0.16	(0.02)	0.30	(0.05)	0.37	(0.02)
96	Resolver problemas de conversión de metros a kilómetros	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.23	(0.02)	0.20	(0.02)	0.24	(0.04)	0.37	(0.02)
97	Resolver problemas de conversión de hectáreas a metros cuadrados	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.21	(0.02)	0.18	(0.02)	0.21	(0.04)	0.29	(0.02)
98	Calcular el área lateral de un cubo	0.10	(0.01)	0.10	(0.01)	0.07	(0.01)	0.10	(0.02)	0.04	(0.02)	0.16	(0.02)
Geometría													
99	Ubicar puntos en un croquis	0.64	(0.01)	0.66	(0.01)	0.60	(0.02)	0.46	(0.03)	0.50	(0.06)	0.75	(0.02)
100	Ubicar puntos en un mapa	0.55	(0.01)	0.58	(0.01)	0.45	(0.02)	0.31	(0.02)	0.47	(0.05)	0.74	(0.02)
101	Clasificar Figuras a partir de sus ejes de simetría	0.54	(0.01)	0.57	(0.01)	0.48	(0.02)	0.36	(0.02)	0.42	(0.05)	0.61	(0.02)
102	Reconocer semejanzas de Figuras a escala	0.54	(0.01)	0.54	(0.01)	0.51	(0.02)	0.41	(0.03)	0.44	(0.06)	0.70	(0.02)
103	Ubicar puntos en un plano cartesiano sin nomenclatura convencional	0.48	(0.01)	0.50	(0.01)	0.41	(0.02)	0.33	(0.02)	0.31	(0.05)	0.70	(0.02)
104	Identificar posibles desarrollos de un cubo	0.40	(0.01)	0.43	(0.01)	0.34	(0.02)	0.25	(0.02)	0.19	(0.04)	0.48	(0.02)
105	Identificar un cuerpo geométrico a partir del número de caras, vértices y aristas	0.36	(0.01)	0.37	(0.01)	0.34	(0.02)	0.26	(0.02)	0.24	(0.05)	0.46	(0.02)
106	Identificar trayectos en un mapa	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.29	(0.02)	0.22	(0.02)	0.25	(0.05)	0.42	(0.02)
107	Identificar lados paralelos en polígonos	0.32	(0.01)	0.31	(0.01)	0.29	(0.02)	0.26	(0.02)	0.27	(0.04)	0.49	(0.02)
108	Clasificar polígonos a partir del paralelismo de sus lados	0.26	(0.01)	0.26	(0.01)	0.21	(0.01)	0.22	(0.02)	0.29	(0.04)	0.38	(0.02)
109	Identificar e imaginar caras laterales de Figuras no convencionales	0.21	(0.01)	0.23	(0.01)	0.16	(0.01)	0.11	(0.02)	0.11	(0.03)	0.32	(0.02)
110	Identificar, imaginar y contar aristas en cuerpos geométricos	0.14	(0.01)	0.14	(0.01)	0.14	(0.01)	0.09	(0.01)	0.09	(0.02)	0.18	(0.01)
Tratamiento de la información													
111	Resolver problemas que impliquen calcular la media (valor promedio)	0.83	(0.01)	0.84	(0.01)	0.80	(0.01)	0.66	(0.02)	0.57	(0.05)	0.94	(0.01)
112	Interpretar la información presentada en gráficas de barras	0.59	(0.01)	0.62	(0.01)	0.51	(0.02)	0.36	(0.02)	0.44	(0.06)	0.79	(0.02)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Competencias curriculares de Matemáticas	Nacional		Urbanas Públicas		Rurales Públicas		Educación Indígena		Cursos Comunitarios		Escuelas Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
113	Resolver problemas que impliquen encontrar la moda (valor más frecuente)	0.50	(0.01)	0.51	(0.02)	0.42	(0.02)	0.31	(0.02)	0.34	(0.05)	0.73	(0.02)
114	Interpretar la información presentada en Tablas	0.38	(0.01)	0.39	(0.01)	0.33	(0.02)	0.19	(0.02)	0.27	(0.05)	0.61	(0.02)
Predicción y azar													
115	Representar en Tablas los eventos de un experimento aleatorio	0.64	(0.01)	0.66	(0.01)	0.57	(0.02)	0.48	(0.03)	0.54	(0.05)	0.78	(0.02)
116	Identificar la probabilidad de eventos en los que interviene el azar	0.57	(0.01)	0.61	(0.01)	0.48	(0.02)	0.29	(0.02)	0.32	(0.05)	0.72	(0.02)
117	Predecir el comportamiento de gráficas con variación constante	0.38	(0.01)	0.40	(0.01)	0.30	(0.02)	0.27	(0.02)	0.22	(0.04)	0.50	(0.02)
118	Predecir el comportamiento de Tablas con variación constante	0.34	(0.01)	0.34	(0.01)	0.33	(0.02)	0.24	(0.02)	0.23	(0.04)	0.47	(0.02)
119	Representar experimentos aleatorios en gráficas de barras	0.27	(0.01)	0.29	(0.01)	0.21	(0.01)	0.19	(0.02)	0.11	(0.02)	0.37	(0.02)
120	Analizar la información presentada en un diagrama de árbol	0.28	(0.01)	0.29	(0.01)	0.22	(0.02)	0.26	(0.02)	0.19	(0.04)	0.39	(0.02)
Procesos de cambio													
121	Identificar la relación entre los datos de una Tabla de variación proporcional	0.74	(0.01)	0.77	(0.01)	0.67	(0.02)	0.50	(0.03)	0.62	(0.06)	0.83	(0.02)
122	Resolver problemas de variación proporcional (valor unitario)	0.56	(0.01)	0.55	(0.01)	0.54	(0.02)	0.49	(0.02)	0.45	(0.05)	0.75	(0.02)
123	Identificar la relación entre los datos de una gráfica de variación proporcional	0.56	(0.01)	0.56	(0.01)	0.52	(0.02)	0.50	(0.02)	0.49	(0.05)	0.71	(0.02)
124	Resolver problemas de variación proporcional	0.56	(0.01)	0.57	(0.01)	0.54	(0.02)	0.45	(0.03)	0.46	(0.05)	0.65	(0.02)
125	Identificar la gráfica correspondiente a una Tabla de variación proporcional	0.50	(0.01)	0.50	(0.01)	0.45	(0.02)	0.44	(0.03)	0.52	(0.06)	0.68	(0.02)
126	Resolver problemas de porcentaje no referidos al 100%	0.50	(0.01)	0.51	(0.01)	0.45	(0.02)	0.32	(0.02)	0.41	(0.05)	0.63	(0.02)
127	Identificar situaciones en las que existe variación proporcional	0.47	(0.01)	0.50	(0.01)	0.38	(0.02)	0.31	(0.02)	0.31	(0.05)	0.60	(0.02)
128	Interpretar información en una gráfica de variación proporcional	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.37	(0.02)	0.34	(0.02)	0.42	(0.06)	0.60	(0.02)
129	Resolver problemas mediante Tablas de variación proporcional	0.39	(0.01)	0.40	(0.01)	0.34	(0.02)	0.34	(0.03)	0.33	(0.05)	0.52	(0.02)
130	Resolver problemas de porcentaje	0.35	(0.01)	0.36	(0.01)	0.31	(0.02)	0.32	(0.02)	0.28	(0.05)	0.41	(0.02)

a

3

+3

exp

ANEXO G:**Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Español secundaria**

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secun- darias Generales		Secun- darias Técnicas		Telesecun- darias		Secun- darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
Extracción de información											
1	Selección de fuentes de información: exposición	69.9	(0.5)	72.1	(0.9)	71.2	(0.8)	54.9	(0.9)	90.6	(0.5)
2	Identificar el lugar donde ocurren los hechos: crónica	32.5	(0.5)	32.7	(1.1)	33.7	(0.8)	17.8	(0.7)	64.4	(1.1)
3	Identificar elementos de un vale	3.4	(0.1)	2.8	(0.2)	3.0	(0.2)	1.0	(0.1)	13.4	(0.7)
Desarrollo de una comprensión global											
4	Comprensión global: ensayo	94.6	(0.2)	95.5	(0.3)	95.0	(0.3)	90.3	(0.5)	99.0	(0.1)
5	Identificar propósito u opinión: artículo de opinión	81.7	(0.4)	83.9	(0.7)	82.2	(0.6)	70.4	(0.8)	95.7	(0.3)
6	Comprensión global por medio de oración temática: artículo de divulgación	81.4	(0.4)	83.7	(0.7)	81.9	(0.7)	69.9	(0.8)	95.6	(0.3)
7	Propósito general del ensayo	80.2	(0.4)	82.6	(0.7)	80.8	(0.7)	68.3	(0.9)	95.1	(0.4)
8	Identificar tema central: leyenda	74.7	(0.5)	77.3	(0.8)	75.6	(0.7)	60.4	(0.9)	92.9	(0.4)
9	Propósito del autor: carta comercial	69.3	(0.5)	71.5	(0.9)	70.6	(0.8)	54.1	(0.9)	90.3	(0.5)
10	Identificar tema central: fábula	61.7	(0.5)	63.8	(1.0)	63.0	(0.8)	45.5	(0.9)	86.8	(0.7)
11	Identificar tema central: teatro	59.7	(0.5)	61.7	(1.0)	60.9	(0.9)	43.5	(0.9)	85.6	(0.7)
12	Comprensión global por medio de paráfrasis	45.8	(0.6)	47.0	(1.1)	47.2	(0.9)	29.1	(0.8)	76.3	(0.9)
13	Sustitución del tema central de la fábula por refrán	41.4	(0.6)	42.2	(1.1)	42.7	(0.9)	25.2	(0.8)	72.8	(1.0)
14	Identificar el tema central de la crónica	37.4	(0.6)	38.0	(1.1)	38.7	(0.9)	21.8	(0.8)	68.9	(1.0)
15	Seleccionar argumento: texto científico	32.3	(0.5)	32.4	(1.1)	33.4	(0.8)	17.6	(0.7)	64.0	(1.1)
16	Comprensión global del tema: monografía	31.1	(0.5)	31.2	(1.1)	32.3	(0.8)	16.7	(0.7)	62.7	(1.1)
17	Sustitución del tema global por refrán: cuento	18.8	(0.4)	18.2	(0.8)	18.8	(0.6)	8.4	(0.5)	47.1	(1.1)
18	Inferir el propósito del reportaje	16.6	(0.4)	16.1	(0.7)	16.3	(0.6)	7.1	(0.5)	43.4	(1.1)
19	Síntesis de idea global en oración temática: artículo de opinión	14.7	(0.3)	14.1	(0.7)	14.4	(0.6)	6.1	(0.4)	40.1	(1.0)
20	Comprensión global: cuento	10.9	(0.3)	10.2	(0.5)	10.4	(0.5)	4.0	(0.4)	33.1	(1.0)
21	Comprensión global en oración temática: artículo de divulgación	9.2	(0.2)	8.4	(0.4)	8.7	(0.4)	3.4	(0.4)	29.0	(1.0)
22	Comprensión global: oración temática (noticia)	0.6	(0.0)	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)	3.1	(0.3)
Desarrollo de una interpretación											
23	Identificar opinión del autor: noticia	93.3	(0.2)	94.4	(0.4)	93.8	(0.4)	88.0	(0.5)	98.6	(0.2)
24	Interpretar las intenciones del personaje: fábula	79.5	(0.4)	82.0	(0.7)	80.1	(0.7)	67.3	(0.9)	94.9	(0.4)
25	Identificar opinión del autor: ensayo	79.0	(0.4)	81.5	(0.7)	79.6	(0.7)	66.6	(0.9)	94.7	(0.4)
26	Identificar intenciones de un personaje	61.0	(0.5)	63.0	(1.0)	62.2	(0.8)	44.7	(0.9)	86.3	(0.7)
27	Inferir la conclusión: reportaje	58.2	(0.6)	60.1	(1.0)	59.3	(0.9)	42.0	(0.9)	84.7	(0.7)
28	Completar información en un cuadro sinóptico	50.3	(0.6)	51.9	(1.1)	51.5	(0.9)	33.4	(0.9)	79.4	(0.8)
29	Interpretar motivaciones del autor: paráfrasis (diario)	50.3	(0.6)	51.9	(1.1)	51.5	(0.9)	33.4	(0.9)	79.4	(0.8)
30	Sintetizar la conclusión: artículo de opinión	48.7	(0.6)	50.3	(1.1)	49.9	(0.9)	31.7	(0.9)	78.2	(0.9)
31	Sugerir características: personaje en obra de teatro	43.6	(0.6)	44.6	(1.1)	44.9	(0.9)	27.1	(0.8)	74.4	(0.9)
32	Uso y noción de patrones de organización para encontrar información: reportaje	43.3	(0.6)	44.3	(1.1)	44.7	(0.9)	26.9	(0.8)	74.2	(0.9)
33	Uso de patrones de organización para identificar ideas secundarias: artículo de divulgación	42.3	(0.6)	43.2	(1.1)	43.7	(0.9)	25.9	(0.8)	73.5	(0.9)
34	Distinguir opinión del autor: artículo de opinión	41.4	(0.6)	42.2	(1.1)	42.7	(0.9)	25.2	(0.8)	72.8	(1.0)
35	Identificar el espacio dónde ocurren los hechos: leyenda	41.4	(0.6)	42.2	(1.1)	42.7	(0.9)	25.2	(0.8)	72.8	(1.0)
36	Causas por las que un personaje actúa: fábula	33.1	(0.5)	33.2	(1.1)	34.2	(0.8)	18.3	(0.7)	64.7	(1.1)
37	Determinar la paráfrasis que ejemplifica la conclusión de un cuento	26.7	(0.5)	26.5	(0.9)	27.5	(0.8)	13.5	(0.6)	57.6	(1.1)
38	Identificar congruencia entre acción y características de un personaje: cuento	20.4	(0.4)	19.9	(0.8)	20.5	(0.7)	9.5	(0.5)	49.6	(1.1)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secun-darias Generales		Secun-darias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
39	Inferir tono del poema	19.1	(0.4)	18.6	(0.8)	19.2	(0.6)	8.7	(0.5)	47.6	(1.1)
40	Identificar secuencia temporal: cuento	17.9	(0.4)	17.2	(0.8)	17.9	(0.6)	7.9	(0.5)	45.6	(1.1)
41	Selección de argumentos en una opinión: artículo de opinión	11.7	(0.3)	11.0	(0.5)	11.2	(0.5)	4.4	(0.4)	34.8	(1.0)
42	Inferir causas en el desarrollo: cuento	10.0	(0.3)	9.4	(0.5)	9.5	(0.4)	3.7	(0.4)	31.0	(1.0)
43	Seleccionar el contexto sociocultural del cuento	7.1	(0.2)	6.5	(0.4)	6.4	(0.3)	2.6	(0.3)	23.5	(0.9)
44	Síntesis de conclusión: ensayo	2.5	(0.1)	2.0	(0.2)	2.1	(0.2)	0.8	(0.1)	10.6	(0.6)
45	Reconocer mensaje implícito: anuncio comercial	1.5	(0.1)	1.2	(0.1)	1.3	(0.1)	0.5	(0.1)	6.8	(0.4)
46	Identificar intenciones del autor: anécdota	0.4	(0.0)	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)	1.9	(0.2)
Análisis del contenido y la estructura											
47	Selección de anuncio y a quién se dirige	80.2	(0.4)	82.6	(0.7)	80.8	(0.7)	68.3	(0.9)	95.1	(0.4)
48	Identificar tipo de texto: leyenda	79.0	(0.4)	81.5	(0.7)	79.6	(0.7)	66.6	(0.9)	94.7	(0.4)
49	Identificación del propósito del autor para una entrevista	69.3	(0.5)	71.5	(0.9)	70.6	(0.8)	54.1	(0.9)	90.3	(0.5)
50	Identificar guión de la entrevista	56.0	(0.6)	57.8	(1.1)	57.1	(0.9)	39.4	(0.9)	83.3	(0.7)
51	Organización y secuencia de ideas: receta	51.5	(0.6)	53.1	(1.1)	52.8	(0.9)	34.6	(0.9)	80.1	(0.8)
52	Organización y secuencia de ideas: ensayo	33.1	(0.5)	33.2	(1.1)	34.2	(0.8)	18.3	(0.7)	64.7	(1.1)
53	Identificar secuencia narrativa: crónica	33.1	(0.5)	33.2	(1.1)	34.2	(0.8)	18.3	(0.7)	64.7	(1.1)
54	Organización de estructura textual por introducción, desarrollo y conclusión: monografía	27.4	(0.5)	27.3	(0.9)	28.1	(0.8)	14.0	(0.6)	58.2	(1.1)
55	Comprensión global de desarrollo y conclusión: ensayo	24.1	(0.5)	23.8	(0.9)	24.7	(0.7)	11.7	(0.6)	54.2	(1.1)
56	Identificar las partes de la carta comercial	22.5	(0.4)	22.2	(0.8)	22.8	(0.7)	10.7	(0.6)	52.2	(1.1)
57	Identificar tipo de formatos: vale	18.8	(0.4)	18.2	(0.8)	18.8	(0.6)	8.4	(0.5)	47.1	(1.1)
58	Identificar noticia por su función	14.7	(0.3)	14.1	(0.7)	14.4	(0.6)	6.1	(0.4)	40.1	(1.0)
59	Identificar características formales del poema tradicional	11.2	(0.3)	10.6	(0.5)	10.7	(0.5)	4.1	(0.4)	33.8	(1.0)
60	Elegir el género del texto: cuento	8.7	(0.2)	7.9	(0.4)	8.2	(0.4)	3.2	(0.3)	27.7	(0.9)
61	Interpretar sentido de acotaciones: teatro	7.6	(0.2)	7.0	(0.4)	6.9	(0.3)	2.8	(0.3)	24.9	(0.9)
62	Organización y secuencia de una monografía mediante guión	6.8	(0.2)	6.3	(0.4)	6.1	(0.3)	2.4	(0.3)	22.6	(0.9)
63	Comparar características de poesía tradicional/moderna	6.6	(0.2)	6.0	(0.4)	5.9	(0.3)	2.4	(0.3)	21.9	(0.9)
64	Identificar clímax: leyenda	4.1	(0.1)	3.4	(0.2)	3.7	(0.2)	1.3	(0.2)	15.6	(0.7)
Evaluación crítica del texto											
65	Organización y secuencia de ideas: artículo informativo	24.4	(0.5)	24.2	(0.9)	25.0	(0.7)	12.0	(0.6)	54.7	(1.1)
66	Determinar si el reportaje está prejuiciado o no	4.2	(0.1)	3.6	(0.3)	3.8	(0.2)	1.4	(0.2)	16.0	(0.8)
67	Identificar si está o no prejuiciado: artículo de opinión	2.9	(0.1)	2.3	(0.2)	2.6	(0.2)	0.8	(0.1)	11.9	(0.7)
Reflexión semántica											
68	Identificación palabras indígenas en la leyenda	66.8	(0.5)	69.1	(1.0)	68.1	(0.8)	51.1	(0.9)	89.1	(0.6)
69	Uso de verbos: ser, estar, parecer, lucir, quedar, llegar	65.4	(0.5)	67.8	(1.0)	66.6	(0.8)	49.5	(0.9)	88.5	(0.6)
70	Inferir sentido denotativo en expresiones: leyenda	53.7	(0.6)	55.4	(1.1)	54.8	(0.9)	37.2	(0.9)	81.7	(0.8)
71	Uso de sinónimos	46.8	(0.6)	48.2	(1.1)	48.0	(0.9)	29.9	(0.8)	76.9	(0.9)
72	Elegir acepción denotativa/connotativa: reportaje	42.6	(0.6)	43.5	(1.1)	44.0	(0.9)	26.2	(0.8)	73.8	(0.9)
73	Uso de palabras homófonas	30.1	(0.5)	30.2	(1.0)	31.0	(0.8)	15.9	(0.7)	61.5	(1.1)
74	Uso de sinónimos para descripción	19.3	(0.4)	18.8	(0.8)	19.5	(0.6)	8.8	(0.5)	48.0	(1.1)
75	Identificar significado de expresiones denotativas	19.1	(0.4)	18.6	(0.8)	19.2	(0.6)	8.7	(0.5)	47.6	(1.1)
76	Interpretación de una frase mediante los patrones de organización: monografía	14.7	(0.3)	14.1	(0.7)	14.4	(0.6)	6.1	(0.4)	40.1	(1.0)
77	Inferir el significado de una metáfora: poema	13.1	(0.3)	12.4	(0.6)	12.8	(0.5)	5.1	(0.4)	37.0	(1.0)
78	Uso de homófonas	10.2	(0.3)	9.6	(0.5)	9.7	(0.4)	3.8	(0.4)	31.5	(1.0)
79	Identificación de la connotación de expresiones: noticia	7.6	(0.2)	7.0	(0.4)	6.9	(0.3)	2.8	(0.3)	24.9	(0.9)
80	Identificar sinónimos: artículo de divulgación	1.3	(0.1)	1.0	(0.1)	1.1	(0.1)	0.5	(0.1)	6.0	(0.4)
Reflexión sintáctica y morfosintáctica											
81	Identificación y sustitución de objeto indirecto	91.8	(0.2)	93.0	(0.4)	92.2	(0.4)	85.8	(0.6)	98.3	(0.2)
82	Sustitución de objeto directo por pronombres	74.7	(0.5)	77.3	(0.8)	75.6	(0.7)	60.4	(0.9)	92.9	(0.4)
83	Uso de preposiciones: hacia, bajo, desde, sobre	64.8	(0.5)	67.2	(1.0)	66.0	(0.8)	48.9	(0.9)	88.2	(0.6)

a

3

+3

exp

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secun-darias Generales		Secun-darias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
84	Uso de conjunciones en oraciones	56.4	(0.6)	58.2	(1.1)	57.5	(0.9)	39.8	(0.9)	83.6	(0.7)
85	Identificar uso erróneo del participio	43.3	(0.6)	44.3	(1.1)	44.7	(0.9)	26.9	(0.8)	74.2	(0.9)
86	Concordancia verbal: tiempo, número y persona	40.3	(0.6)	40.9	(1.1)	41.7	(0.9)	24.4	(0.8)	71.7	(1.0)
87	Uso y función de enlaces subordinantes	36.8	(0.6)	37.3	(1.1)	38.1	(0.9)	21.2	(0.8)	68.4	(1.1)
88	Identificar oración subordinada	13.1	(0.3)	12.4	(0.6)	12.8	(0.5)	5.1	(0.4)	37.0	(1.0)
89	Uso de gerundios	8.5	(0.2)	7.8	(0.4)	8.0	(0.4)	3.1	(0.3)	27.3	(0.9)
90	Identificar concordancia género/número	7.6	(0.2)	7.0	(0.4)	6.9	(0.3)	2.8	(0.3)	24.9	(0.9)
91	Identificar infinitivo	7.4	(0.2)	6.8	(0.4)	6.8	(0.3)	2.8	(0.3)	24.3	(0.9)
92	Uso de verbos: modo imperativo	7.1	(0.2)	6.5	(0.4)	6.4	(0.3)	2.6	(0.3)	23.5	(0.9)
93	Determinar sujeto morfológico: noticia	5.5	(0.2)	5.0	(0.3)	4.9	(0.3)	1.9	(0.3)	19.4	(0.8)
94	Interpretar circunstancias como se dan los hechos: noticia	4.1	(0.1)	3.4	(0.2)	3.7	(0.2)	1.3	(0.2)	15.6	(0.7)
95	Identificar función de oración subordinada	3.2	(0.1)	2.7	(0.2)	2.9	(0.2)	0.9	(0.1)	12.9	(0.7)
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua											
96	Ortografía: "hie", "hue", "hum".	75.0	(0.5)	77.7	(0.8)	75.8	(0.7)	61.0	(0.9)	93.0	(0.4)
97	Identificación de acento gráfico	56.0	(0.6)	57.8	(1.1)	57.1	(0.9)	39.4	(0.9)	83.3	(0.7)
98	Uso de acento gráfico: graves, agudas, esdrújulas	38.8	(0.6)	39.4	(1.1)	40.0	(0.9)	23.0	(0.8)	70.2	(1.0)
99	Ortografía: "ger", "gir"	35.2	(0.6)	35.7	(1.1)	36.2	(0.8)	19.7	(0.7)	66.9	(1.1)
100	Ortografía: "gue", "gui"	27.4	(0.5)	27.3	(0.9)	28.1	(0.8)	14.0	(0.6)	58.2	(1.1)
101	Uso y función de puntuación para oraciones subordinantes	24.4	(0.5)	24.2	(0.9)	25.0	(0.7)	12.0	(0.6)	54.7	(1.1)
102	Ortografía: "ble", "bilidad", "bir", "aba", "ividad", "vo", "va"	19.3	(0.4)	18.8	(0.8)	19.5	(0.6)	8.8	(0.5)	48.0	(1.1)
103	Uso de signos "¿?" e "¡!" para dar sentido a una oración	17.9	(0.4)	17.2	(0.8)	17.9	(0.6)	7.9	(0.5)	45.6	(1.1)
104	Puntuación: uso de coma (receta)	16.3	(0.4)	15.9	(0.7)	16.0	(0.6)	6.9	(0.5)	43.0	(1.1)
105	Puntuación: función de puntos suspensivos	14.7	(0.3)	14.1	(0.7)	14.4	(0.6)	6.1	(0.4)	40.1	(1.0)
106	Ortografía: "ll", "y"	10.4	(0.3)	9.8	(0.5)	9.8	(0.5)	3.8	(0.4)	31.7	(1.0)
107	Puntuación: uso de guión largo	10.2	(0.3)	9.6	(0.5)	9.7	(0.4)	3.8	(0.4)	31.5	(1.0)
108	Puntuación: identificar uso de comillas	1.5	(0.1)	1.2	(0.1)	1.3	(0.1)	0.5	(0.1)	6.8	(0.4)

ANEXO H: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Español, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Reactivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secundarias Generales		Secundarias Técnicas		Telesecundarias		Secundarias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Extracción de información											
1	Selección de fuentes de información: exposición	0.74	(0.01)	0.75	(0.01)	0.74	(0.01)	0.67	(0.01)	0.88	(0.01)
2	Identificar el lugar donde ocurren los hechos: crónica	0.58	(0.01)	0.56	(0.01)	0.59	(0.01)	0.57	(0.02)	0.64	(0.01)
3	Identificar elementos de un vale	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.31	(0.01)	0.30	(0.01)	0.34	(0.01)
Desarrollo de una comprensión global											
4	Comprensión global: ensayo	0.87	(0.00)	0.88	(0.01)	0.88	(0.01)	0.80	(0.01)	0.90	(0.01)
5	Identificar propósito u opinión: artículo de opinión	0.79	(0.01)	0.82	(0.01)	0.82	(0.01)	0.66	(0.02)	0.89	(0.01)
6	Comprensión global por medio de oración temática: artículo de divulgación	0.78	(0.01)	0.81	(0.01)	0.80	(0.01)	0.64	(0.02)	0.93	(0.01)
7	Propósito general del ensayo	0.78	(0.01)	0.79	(0.01)	0.78	(0.01)	0.73	(0.01)	0.88	(0.01)
8	Identificar tema central: leyenda	0.76	(0.01)	0.78	(0.01)	0.76	(0.01)	0.70	(0.02)	0.88	(0.01)
9	Propósito del autor: carta comercial	0.73	(0.01)	0.73	(0.01)	0.73	(0.01)	0.67	(0.01)	0.86	(0.01)
10	Identificación tema central: fábula	0.71	(0.01)	0.71	(0.01)	0.70	(0.01)	0.65	(0.02)	0.84	(0.01)
11	Identificar tema central: teatro	0.70	(0.01)	0.71	(0.01)	0.70	(0.01)	0.64	(0.02)	0.82	(0.01)
12	Comprensión global por medio de paráfrasis	0.64	(0.01)	0.64	(0.01)	0.62	(0.01)	0.60	(0.01)	0.75	(0.01)
13	Sustitución tema central de la fábula por refrán	0.62	(0.01)	0.65	(0.01)	0.62	(0.01)	0.49	(0.02)	0.80	(0.01)
14	Identificar el tema central de la crónica	0.60	(0.01)	0.59	(0.01)	0.57	(0.01)	0.65	(0.01)	0.69	(0.02)
15	Seleccionar argumento: texto científico	0.57	(0.01)	0.57	(0.01)	0.56	(0.01)	0.52	(0.01)	0.71	(0.01)
16	Comprensión global del tema: monografía	0.56	(0.01)	0.57	(0.01)	0.57	(0.01)	0.47	(0.02)	0.73	(0.01)
17	Sustitución del tema global por refrán: cuento	0.50	(0.01)	0.51	(0.01)	0.52	(0.01)	0.34	(0.02)	0.74	(0.01)
18	Inferir el propósito del reportaje	0.47	(0.01)	0.47	(0.01)	0.49	(0.01)	0.36	(0.02)	0.69	(0.02)
19	Síntesis de idea global en oración temática: artículo de opinión	0.45	(0.01)	0.47	(0.01)	0.48	(0.01)	0.34	(0.02)	0.59	(0.02)
20	Comprensión global: cuento	0.43	(0.01)	0.42	(0.01)	0.42	(0.01)	0.40	(0.02)	0.52	(0.02)
21	Comprensión global en oración temática: artículo de divulgación	0.39	(0.01)	0.40	(0.01)	0.39	(0.01)	0.30	(0.01)	0.56	(0.02)
22	Comprensión global: oración temática (noticia)	0.18	(0.01)	0.18	(0.01)	0.18	(0.01)	0.11	(0.01)	0.29	(0.02)
Desarrollo de una interpretación											
23	Identificar opinión del autor: noticia	0.86	(0.01)	0.87	(0.01)	0.87	(0.01)	0.77	(0.01)	0.94	(0.01)
24	Interpretar las intenciones del personaje: fábula	0.78	(0.01)	0.79	(0.01)	0.79	(0.01)	0.73	(0.02)	0.87	(0.01)
25	Identificar opinión del autor: ensayo	0.78	(0.01)	0.80	(0.01)	0.79	(0.01)	0.68	(0.01)	0.86	(0.01)
26	Identificar intenciones de un personaje	0.70	(0.01)	0.72	(0.01)	0.70	(0.01)	0.62	(0.02)	0.82	(0.01)
27	Inferir la conclusión: reportaje	0.69	(0.01)	0.70	(0.01)	0.70	(0.01)	0.60	(0.02)	0.85	(0.01)
28	Completar información en un cuadro sinóptico	0.65	(0.01)	0.65	(0.01)	0.67	(0.01)	0.57	(0.01)	0.78	(0.01)
29	Interpretar motivaciones del autor: paráfrasis (diario)	0.66	(0.01)	0.67	(0.01)	0.63	(0.01)	0.62	(0.01)	0.78	(0.01)
30	Sintetizar la conclusión: artículo de opinión	0.65	(0.01)	0.68	(0.01)	0.65	(0.01)	0.56	(0.02)	0.71	(0.02)
31	Sugerir características de personaje en obra de teatro	0.64	(0.01)	0.63	(0.01)	0.65	(0.01)	0.57	(0.02)	0.78	(0.01)
32	Uso y noción de patrones de organización para encontrar información: reportaje	0.63	(0.01)	0.62	(0.01)	0.62	(0.01)	0.62	(0.02)	0.75	(0.01)
33	Uso de patrones de organización para identificar ideas secundarias: artículo de divulgación	0.62	(0.01)	0.63	(0.01)	0.62	(0.01)	0.51	(0.02)	0.77	(0.01)
34	Distinguir opinión del autor: artículo de opinión	0.62	(0.01)	0.63	(0.01)	0.64	(0.01)	0.51	(0.02)	0.74	(0.01)
35	Identificar el espacio dónde ocurren los hechos: leyenda	0.62	(0.01)	0.65	(0.01)	0.60	(0.01)	0.56	(0.02)	0.71	(0.02)
36	Causas por las que un personaje actúa: fábula	0.58	(0.01)	0.59	(0.01)	0.61	(0.01)	0.45	(0.02)	0.77	(0.01)
37	Determinar la paráfrasis que ejemplifica la conclusión de un cuento	0.54	(0.01)	0.54	(0.02)	0.54	(0.01)	0.50	(0.02)	0.67	(0.02)

Reactivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secundarias Generales		Secundarias Técnicas		Telesecundarias		Secundarias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
38	Identificar congruencia entre acción y características de un personaje: cuento	0.51	(0.01)	0.50	(0.01)	0.51	(0.01)	0.50	(0.02)	0.60	(0.02)
39	Inferir tono del poema	0.49	(0.01)	0.51	(0.01)	0.49	(0.01)	0.41	(0.02)	0.54	(0.02)
40	Identificar secuencia temporal: cuento	0.49	(0.01)	0.48	(0.01)	0.46	(0.01)	0.47	(0.02)	0.66	(0.02)
41	Selección de argumentos en una opinión: artículo de opinión	0.43	(0.01)	0.44	(0.01)	0.46	(0.01)	0.28	(0.02)	0.69	(0.02)
42	Inferir causas en el desarrollo: cuento	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.45	(0.01)	0.29	(0.02)	0.51	(0.02)
43	Seleccionar el contexto sociocultural del cuento	0.39	(0.01)	0.39	(0.01)	0.39	(0.01)	0.29	(0.02)	0.58	(0.02)
44	Síntesis de conclusión: ensayo	0.27	(0.01)	0.27	(0.01)	0.27	(0.01)	0.24	(0.01)	0.37	(0.02)
45	Reconocer mensaje implícito: anuncio comercial	0.24	(0.01)	0.24	(0.01)	0.24	(0.01)	0.22	(0.01)	0.34	(0.01)
46	Identificar intenciones del autor: anécdota	0.16	(0.00)	0.16	(0.01)	0.13	(0.01)	0.10	(0.01)	0.33	(0.01)
Análisis del contenido y la estructura											
47	Selección de anuncio y a quién se dirige	0.78	(0.01)	0.79	(0.01)	0.78	(0.01)	0.74	(0.01)	0.87	(0.01)
48	Identificar tipo de texto: leyenda	0.78	(0.01)	0.79	(0.01)	0.77	(0.01)	0.74	(0.01)	0.87	(0.01)
49	Identificación del propósito del autor para una entrevista	0.73	(0.01)	0.74	(0.01)	0.72	(0.01)	0.68	(0.01)	0.86	(0.01)
50	Identificar guión de la entrevista	0.68	(0.01)	0.69	(0.01)	0.68	(0.01)	0.64	(0.01)	0.77	(0.01)
51	Organización y secuencia de ideas: receta	0.65	(0.01)	0.68	(0.01)	0.66	(0.01)	0.56	(0.01)	0.73	(0.01)
52	Organización y secuencia de ideas: ensayo	0.57	(0.01)	0.60	(0.01)	0.55	(0.01)	0.50	(0.02)	0.68	(0.02)
53	Identificar secuencia narrativa: crónica	0.59	(0.01)	0.59	(0.01)	0.60	(0.01)	0.51	(0.02)	0.72	(0.01)
54	Organización de estructura textual por introducción, desarrollo y conclusión: monografía	0.55	(0.01)	0.52	(0.01)	0.54	(0.01)	0.60	(0.02)	0.62	(0.02)
55	Comprensión global de desarrollo y conclusión: ensayo	0.52	(0.01)	0.53	(0.01)	0.53	(0.01)	0.42	(0.02)	0.68	(0.02)
56	Identificar las partes de la carta comercial	0.51	(0.01)	0.52	(0.02)	0.52	(0.01)	0.40	(0.02)	0.62	(0.01)
57	Identificar tipo de formatos: vale	0.49	(0.01)	0.48	(0.01)	0.50	(0.01)	0.47	(0.01)	0.49	(0.01)
58	Identificar noticia por su función	0.45	(0.01)	0.45	(0.01)	0.46	(0.01)	0.40	(0.02)	0.57	(0.02)
59	Identificar características formales del poema tradicional	0.42	(0.01)	0.43	(0.02)	0.42	(0.01)	0.34	(0.02)	0.53	(0.02)
60	Elegir el género del texto: cuento	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.29	(0.01)	0.58	(0.02)
61	Interpretar sentido de acotaciones: teatro	0.38	(0.01)	0.38	(0.01)	0.39	(0.01)	0.29	(0.02)	0.61	(0.02)
62	Organización y secuencia de una monografía mediante guión	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.37	(0.01)	0.28	(0.01)	0.55	(0.02)
63	Comparar características de poesía tradicional/moderna	0.37	(0.01)	0.38	(0.02)	0.39	(0.01)	0.27	(0.01)	0.45	(0.02)
64	Identificar clímax: leyenda	0.33	(0.01)	0.32	(0.02)	0.36	(0.01)	0.21	(0.01)	0.54	(0.02)
Evaluación crítica del texto											
65	Organización y secuencia de ideas: artículo informativo	0.52	(0.01)	0.53	(0.02)	0.52	(0.01)	0.48	(0.01)	0.52	(0.02)
66	Determinar si el reportaje está prejuiciado o no	0.33	(0.01)	0.33	(0.01)	0.35	(0.01)	0.25	(0.02)	0.48	(0.02)
67	Identificar si está o no prejuiciado: artículo de opinión	0.29	(0.01)	0.31	(0.01)	0.28	(0.01)	0.20	(0.01)	0.46	(0.02)
Reflexión semántica											
68	Identificación de palabras indígenas en la leyenda	0.74	(0.01)	0.75	(0.01)	0.75	(0.01)	0.66	(0.02)	0.84	(0.01)
69	Uso de verbos: ser, estar, parecer, lucir, quedar, llegar	0.72	(0.01)	0.73	(0.01)	0.73	(0.01)	0.63	(0.01)	0.88	(0.01)
70	Inferir sentido denotativo en expresiones: leyenda	0.68	(0.01)	0.69	(0.01)	0.67	(0.01)	0.64	(0.02)	0.78	(0.02)
71	Uso de sinónimos	0.64	(0.01)	0.64	(0.01)	0.65	(0.01)	0.55	(0.01)	0.80	(0.01)
72	Elegir acepción denotativa/connotativa: reportaje	0.63	(0.01)	0.64	(0.01)	0.63	(0.01)	0.55	(0.02)	0.81	(0.01)
73	Uso de palabras homófonas	0.55	(0.01)	0.56	(0.01)	0.57	(0.01)	0.41	(0.01)	0.80	(0.01)
74	Uso de sinónimos para descripción	0.50	(0.01)	0.52	(0.01)	0.52	(0.01)	0.39	(0.01)	0.62	(0.01)
75	Identificar significado de expresiones denotativas	0.50	(0.01)	0.52	(0.02)	0.52	(0.01)	0.32	(0.02)	0.72	(0.02)
76	Interpretación de una frase mediante los patrones de organización: monografía	0.46	(0.01)	0.45	(0.01)	0.49	(0.01)	0.32	(0.02)	0.69	(0.02)
77	Inferir el significado de una metáfora: poema	0.44	(0.01)	0.46	(0.01)	0.47	(0.01)	0.28	(0.01)	0.66	(0.02)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reactivo	Contenidos curriculares de Español	Nacional		Secundarias Generales		Secundarias Técnicas		Telesecundarias		Secundarias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
78	Uso de homófonas	0.41	(0.01)	0.42	(0.01)	0.42	(0.01)	0.31	(0.01)	0.65	(0.01)
79	Identificar la connotación de expresiones: noticia	0.38	(0.01)	0.37	(0.01)	0.40	(0.01)	0.31	(0.02)	0.56	(0.02)
80	Identificar sinónimos: artículos de divulgación	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.22	(0.01)	0.26	(0.01)
Reflexión sintáctica y morfosintáctica											
81	Identificación y sustitución de objeto indirecto	0.85	(0.00)	0.85	(0.01)	0.85	(0.01)	0.80	(0.01)	0.93	(0.01)
82	Sustitución de objeto directo por pronombres	0.76	(0.01)	0.79	(0.01)	0.76	(0.01)	0.62	(0.01)	0.90	(0.01)
83	Uso de preposiciones: <i>hacia, bajo, desde, sobre</i>	0.71	(0.01)	0.72	(0.01)	0.71	(0.01)	0.63	(0.01)	0.87	(0.01)
84	Uso de conjunciones en oraciones	0.68	(0.01)	0.70	(0.01)	0.71	(0.01)	0.57	(0.01)	0.78	(0.01)
85	Identificar uso erróneo del participio	0.63	(0.01)	0.63	(0.01)	0.63	(0.01)	0.54	(0.01)	0.84	(0.01)
86	Concordancia verbal: tiempo, número y persona	0.61	(0.01)	0.61	(0.01)	0.60	(0.01)	0.57	(0.01)	0.75	(0.01)
87	Uso y función de enlaces subordinantes	0.60	(0.01)	0.62	(0.01)	0.59	(0.01)	0.49	(0.01)	0.78	(0.01)
88	Identificar oración subordinada	0.44	(0.01)	0.42	(0.01)	0.40	(0.01)	0.53	(0.01)	0.51	(0.02)
89	Uso de gerundios	0.38	(0.01)	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.36	(0.01)	0.50	(0.02)
90	Identificar concordancia género/número	0.38	(0.01)	0.37	(0.01)	0.39	(0.01)	0.33	(0.01)	0.47	(0.01)
91	Identificar infinitivo	0.37	(0.01)	0.40	(0.01)	0.38	(0.01)	0.24	(0.01)	0.54	(0.02)
92	Uso de verbos: modo imperativo	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.35	(0.01)	0.31	(0.01)	0.59	(0.02)
93	Determinar sujeto morfológico: noticia	0.35	(0.01)	0.34	(0.01)	0.34	(0.01)	0.35	(0.01)	0.42	(0.01)
94	Interpretar circunstancias como se dan los hechos: noticia	0.32	(0.01)	0.31	(0.01)	0.31	(0.01)	0.27	(0.01)	0.50	(0.02)
95	Identificar función de oración subordinada	0.30	(0.01)	0.30	(0.01)	0.32	(0.01)	0.21	(0.01)	0.44	(0.01)
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua											
96	Ortografía: "hie", "hue", "hum".	0.76	(0.01)	0.77	(0.01)	0.76	(0.01)	0.71	(0.01)	0.88	(0.01)
97	Identificación de acento gráfico	0.68	(0.01)	0.70	(0.01)	0.68	(0.01)	0.61	(0.01)	0.77	(0.01)
98	Uso de acento gráfico: graves, agudas, esdrújulas	0.60	(0.01)	0.61	(0.01)	0.60	(0.01)	0.50	(0.02)	0.82	(0.01)
99	Ortografía: "ger", "gir"	0.59	(0.01)	0.57	(0.01)	0.57	(0.01)	0.61	(0.01)	0.68	(0.01)
100	Ortografía: "gue", "gui"	0.55	(0.01)	0.55	(0.01)	0.56	(0.01)	0.44	(0.01)	0.72	(0.01)
101	Uso y función de puntuación para oraciones subordinantes	0.52	(0.01)	0.54	(0.01)	0.53	(0.01)	0.43	(0.01)	0.65	(0.01)
102	Ortografía: "ble", "bilidad", "bit", "aba", "ividad", "vo", "va"	0.50	(0.01)	0.51	(0.01)	0.51	(0.01)	0.39	(0.01)	0.71	(0.01)
103	Uso de signos "¿?" e "¡!" para dar sentido a una oración	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.49	(0.01)	0.38	(0.01)	0.66	(0.01)
104	Puntuación: uso de coma (receta)	0.46	(0.01)	0.47	(0.01)	0.45	(0.01)	0.37	(0.02)	0.63	(0.01)
105	Puntuación: función de puntos suspensivos	0.45	(0.01)	0.44	(0.01)	0.46	(0.01)	0.43	(0.01)	0.51	(0.01)
106	Ortografía: "ll", "y"	0.42	(0.01)	0.42	(0.01)	0.41	(0.01)	0.35	(0.01)	0.57	(0.01)
107	Puntuación: uso de guión largo	0.41	(0.01)	0.42	(0.01)	0.41	(0.01)	0.33	(0.01)	0.55	(0.02)
108	Puntuación: identificar uso de comillas	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.25	(0.01)	0.19	(0.01)	0.37	(0.01)

a

3

+3

exp

ANEXO I:**Porcentaje de alumnos que puede contestar el reactivo con 67% de probabilidad de acertar: Matemáticas secundaria**

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda- rias Generales		Secunda- rias Técnicas		Telesecun- darias		Secun- darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
Aritmética											
1	Resolver problemas que involucren usar el concepto y cálculo del máximo común divisor	38.1	(0.5)	37.8	(1.0)	36.7	(0.8)	30.1	(0.8)	63.7	(1.1)
2	Identificar operaciones y procedimientos que permiten resolver un problema, multiplicación y adición	32.3	(0.5)	32.0	(0.9)	30.9	(0.8)	24.5	(0.8)	58.0	(1.1)
3	Resolver problemas que impliquen dos operaciones, multiplicación y división	26.3	(0.5)	25.8	(0.9)	24.9	(0.8)	18.9	(0.7)	51.4	(1.2)
4	Usar la propiedad de densidad de los decimales	21.8	(0.4)	21.2	(0.8)	20.4	(0.7)	15.5	(0.7)	45.8	(1.3)
5	Identificar gráficas de cantidades que varían proporcionalmente	18.7	(0.4)	18.1	(0.8)	17.3	(0.6)	12.7	(0.6)	41.5	(1.3)
6	Resolver problemas que impliquen sumar o restar fracciones mixtas, con denominadores que son múltiplos de uno de ellos	17.9	(0.4)	17.4	(0.8)	16.4	(0.6)	12.1	(0.6)	40.3	(1.3)
7	Identificar conjuntos de números que tienen relación proporcional entre sí	17.2	(0.4)	16.6	(0.8)	15.6	(0.6)	11.6	(0.6)	39.1	(1.3)
8	Sumar números negativos	14.5	(0.4)	13.9	(0.7)	12.9	(0.5)	9.3	(0.5)	35.2	(1.2)
9	Resolver problemas que impliquen dividir fracciones	14.2	(0.4)	13.7	(0.7)	12.6	(0.5)	9.1	(0.5)	34.7	(1.2)
10	Resolver problemas que impliquen conocer los efectos de elevar a un exponente una base decimal	12.2	(0.3)	11.5	(0.6)	10.8	(0.5)	7.5	(0.5)	31.4	(1.2)
11	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición y sustracción y con decimales hasta centésimos	11.5	(0.3)	10.8	(0.6)	10.2	(0.5)	7.0	(0.5)	30.5	(1.2)
12	Resolver problemas que impliquen dos o más operaciones, adición y sustracción	10.1	(0.3)	9.5	(0.5)	8.8	(0.5)	5.9	(0.4)	28.2	(1.2)
13	Resolver problemas que impliquen usar máximo común divisor, múltiplos y divisores	9.8	(0.3)	9.2	(0.5)	8.5	(0.4)	5.8	(0.4)	27.5	(1.1)
14	Resolver problemas que impliquen estimar un resultado al sumar números decimales	9.6	(0.3)	9.0	(0.5)	8.3	(0.4)	5.6	(0.4)	27.1	(1.1)
15	Conocer el significado de la potencia e identificar la que modela una situación problemática	9.2	(0.3)	8.6	(0.5)	8.0	(0.4)	5.4	(0.4)	26.3	(1.1)
16	Resolución de problemas de proporcionalidad directa	8.9	(0.3)	8.3	(0.5)	7.6	(0.4)	5.1	(0.4)	25.6	(1.1)
17	Resolver problemas que impliquen usar dos o más operaciones, adición y sustracción	8.2	(0.3)	7.6	(0.5)	7.0	(0.4)	4.7	(0.4)	24.3	(1.1)
18	Resolver problemas que impliquen dos operaciones, de adición y multiplicación	6.6	(0.2)	5.9	(0.4)	5.4	(0.3)	3.8	(0.3)	21.1	(1.0)
19	Resolución de problemas que impliquen la determinación de un por ciento, es decir, qué porcentaje representa una cantidad	6.1	(0.2)	5.4	(0.3)	4.9	(0.3)	3.5	(0.3)	20.1	(1.0)
20	Identificar operaciones y procedimientos que permiten resolver un problema.	6.1	(0.2)	5.4	(0.3)	4.9	(0.3)	3.5	(0.3)	20.1	(1.0)
21	Resolución de problemas que impliquen realizar un reparto proporcional	5.8	(0.2)	5.1	(0.3)	4.7	(0.3)	3.3	(0.3)	19.7	(1.0)
22	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición, multiplicación, sustracción	5.2	(0.2)	4.5	(0.3)	4.1	(0.3)	2.9	(0.3)	18.3	(1.0)
23	Traducir del lenguaje simbólico al verbal números decimales	5.2	(0.2)	4.5	(0.3)	4.1	(0.3)	2.9	(0.3)	18.3	(1.0)
24	Comparar números decimales	3.8	(0.2)	3.2	(0.2)	2.9	(0.2)	1.9	(0.2)	14.5	(0.9)
25	Resolver problemas que impliquen calcular el mínimo común múltiplo	3.6	(0.1)	3.0	(0.2)	2.8	(0.2)	1.8	(0.2)	13.9	(0.9)
26	Traducir del lenguaje verbal al simbólico números decimales	3.0	(0.1)	2.5	(0.2)	2.2	(0.2)	1.5	(0.2)	12.2	(0.8)
27	Resolución de problemas de proporcionalidad directa que impliquen usar una fracción del valor unitario	3.0	(0.1)	2.5	(0.2)	2.2	(0.2)	1.5	(0.2)	12.2	(0.8)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
28	Identificar la operación representada con el modelo de áreas	2.9	(0.1)	2.4	(0.2)	2.1	(0.2)	1.5	(0.2)	11.8	(0.8)
29	Identificar el significado de una fracción como parte de un todo	2.5	(0.1)	2.1	(0.2)	1.7	(0.2)	1.3	(0.1)	10.7	(0.7)
30	Ordenar un grupo de números decimales y fraccionarios, positivos y negativos	2.5	(0.1)	2.1	(0.2)	1.7	(0.2)	1.3	(0.1)	10.7	(0.7)
31	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición y sustracción y con decimales hasta milésimos	2.4	(0.1)	2.0	(0.2)	1.6	(0.2)	1.2	(0.1)	10.3	(0.7)
32	Resolver problemas que impliquen dos o más operaciones, de adición y multiplicación	2.4	(0.1)	2.0	(0.2)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	10.0	(0.7)
33	Resolver problemas que impliquen usar criterios de divisibilidad	2.1	(0.1)	1.7	(0.2)	1.3	(0.1)	1.1	(0.1)	9.0	(0.7)
34	Resolver problemas que impliquen sumar o restar fracciones con denominadores no múltiplos	1.9	(0.1)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	0.9	(0.1)	8.2	(0.6)
35	Resolución de problemas que impliquen la aplicación o cálculo de un porcentaje	1.6	(0.1)	1.2	(0.1)	1.0	(0.1)	0.8	(0.1)	7.2	(0.6)
36	Comprender el significado y uso de la raíz cuadrada	1.5	(0.1)	1.2	(0.1)	1.0	(0.1)	0.8	(0.1)	7.2	(0.6)
37	Resolver problemas que impliquen multiplicación y división con números decimales	1.4	(0.1)	1.1	(0.1)	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	6.5	(0.5)
38	Resolver problemas que impliquen multiplicar fracciones	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	0.7	(0.1)	0.5	(0.1)	5.1	(0.5)
39	Ordenar fracciones	0.9	(0.1)	0.7	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.5	(0.4)
40	Identificar fracciones equivalentes	0.8	(0.1)	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.2	(0.4)
41	Resolver problemas que impliquen sumar, restar y comparar fracciones	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.3	(0.1)	3.1	(0.3)
42	Leer y escribir números, expresados mediante potencias de 10	0.5	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.4	(0.3)
43	Resolver problemas de equivalencia de fracciones de hora expresadas con decimales a minutos	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	1.1	(0.2)
44	Resolver problemas que impliquen calcular la raíz cuadrada, hasta centésimos	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.6	(0.1)
Álgebra											
45	Identificar la Tabla de valores que corresponden con una función	52.2	(0.5)	52.2	(1.0)	51.2	(0.8)	43.9	(0.8)	75.7	(0.9)
46	Resolución de problemas que conduzcan al uso de ecuaciones de primer grado con una incógnita	28.3	(0.5)	27.9	(0.9)	27.0	(0.8)	20.7	(0.7)	53.9	(1.2)
47	Usar el método de sustitución para resolver sistemas de ecuaciones lineales de 2 x 2	14.7	(0.4)	14.2	(0.7)	13.2	(0.6)	9.5	(0.5)	35.6	(1.2)
48	Identificar el producto notable que corresponde con un polinomio o una multiplicación	11.7	(0.3)	11.1	(0.6)	10.4	(0.5)	7.1	(0.5)	30.8	(1.2)
49	Resolver cadenas de operaciones que impliquen usar la jerarquía de operaciones	7.0	(0.2)	6.3	(0.4)	5.8	(0.3)	4.0	(0.3)	21.8	(1.1)
50	Identificar un sistema de ecuaciones que modela una situación	6.6	(0.2)	5.9	(0.4)	5.4	(0.3)	3.8	(0.3)	21.1	(1.0)
51	Multiplicar binomios en contexto del modelo de áreas	5.7	(0.2)	5.0	(0.3)	4.6	(0.3)	3.2	(0.3)	19.4	(1.0)
52	Identificar ecuaciones que no tienen solución	5.2	(0.2)	4.5	(0.3)	4.1	(0.3)	2.9	(0.3)	18.3	(1.0)
53	Identificar la función que modela una situación dada	5.1	(0.2)	4.4	(0.3)	3.9	(0.3)	2.8	(0.3)	17.8	(1.0)
54	Usar la jerarquía de operaciones y los paréntesis para determinar el valor numérico de un polinomio	3.8	(0.2)	3.2	(0.2)	2.9	(0.2)	1.9	(0.2)	14.5	(0.9)
55	Desarrollar los productos notables	3.5	(0.1)	2.9	(0.2)	2.7	(0.2)	1.8	(0.2)	13.7	(0.8)
56	Identificar la solución de un sistema de ecuaciones en una representación gráfica	3.5	(0.1)	2.9	(0.2)	2.6	(0.2)	1.8	(0.2)	13.5	(0.8)
57	Resolver problemas que impliquen el uso de sistemas de ecuaciones lineales de 2 x 2	3.0	(0.1)	2.5	(0.2)	2.2	(0.2)	1.5	(0.2)	12.2	(0.8)
58	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita de la forma $ax + bx + c = dx + ex + f$	2.5	(0.1)	2.1	(0.2)	1.7	(0.2)	1.3	(0.1)	10.7	(0.7)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
59	Resolución de problemas que impliquen la simplificación de términos semejantes	2.4	(0.1)	2.0	(0.2)	1.6	(0.2)	1.2	(0.1)	10.3	(0.7)
60	Resolver problemas que impliquen identificar la ecuación que modela una situación	1.9	(0.1)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	0.9	(0.1)	8.3	(0.6)
61	Identificar la gráfica de una ecuación cuadrática	1.9	(0.1)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	0.9	(0.1)	8.2	(0.6)
62	Identificar la Tabla de valores que corresponde con una función	1.7	(0.1)	1.3	(0.1)	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	7.7	(0.6)
63	Identificar de un conjunto de cadenas de operaciones la que corresponde con un valor determinado	1.5	(0.1)	1.1	(0.1)	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	7.0	(0.6)
64	Multiplicar binomios	1.2	(0.1)	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	0.6	(0.1)	5.6	(0.5)
65	Resolución de problemas que impliquen encontrar el número de un determinado lugar en una secuencia numérica	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	0.5	(0.1)	5.5	(0.5)
66	Identificar la gráfica que corresponde con una función	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	0.5	(0.1)	5.5	(0.5)
67	Resolver ecuaciones incompletas	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	4.9	(0.4)
68	Resolver problemas que impliquen identificar la función que modele una Tabla de valores	0.9	(0.1)	0.7	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.5	(0.4)
69	Resolver problemas que implican el uso de ecuaciones cuadráticas	0.9	(0.1)	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.4	(0.4)
70	Resolver problemas que impliquen identificar expresiones algebraicas equivalentes después de aplicar alguna regla de factorización	0.8	(0.1)	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.2	(0.4)
71	Identificar la función que corresponde con los valores de una Tabla	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	0.4	(0.1)	0.3	(0.1)	3.3	(0.3)
72	Identificar la función que corresponde con una gráfica	0.5	(0.0)	0.4	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.8	(0.3)
73	Identificar sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 que no tienen solución	0.5	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.4	(0.3)
74	Identificar la función que corresponde con una gráfica	0.4	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.2	(0.3)
75	Resolución de problemas que impliquen identificar la expresión algebraica que modela una secuencia numérica	0.4	(0.0)	0.2	(0.1)	0.2	(0.0)	0.2	(0.1)	2.0	(0.3)
76	Sustituir correctamente los valores de los parámetros en la fórmula general de resolución de ecuaciones	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	1.2	(0.2)
77	Resolución de problemas que impliquen plantear una ecuación	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.9	(0.1)
Geometría											
78	Imaginar el resultado de girar sólidos formados por conos y cilindros	97.0	(0.1)	97.2	(0.3)	97.1	(0.2)	95.7	(0.3)	99.1	(0.1)
79	Identificar semejanzas entre sólidos	83.8	(0.3)	84.1	(0.6)	83.5	(0.5)	79.4	(0.6)	94.0	(0.4)
80	Imaginar giros de sólidos	49.8	(0.5)	49.7	(0.9)	48.7	(0.8)	41.6	(0.8)	73.7	(0.9)
81	Identificar Figuras simétricas respecto a una recta	37.5	(0.5)	37.3	(1.0)	36.2	(0.8)	29.3	(0.8)	63.3	(1.1)
82	Imaginar e identificar las caras de un sólido formado por otros sólidos	37.0	(0.5)	36.7	(1.0)	35.7	(0.8)	28.9	(0.8)	62.8	(1.1)
83	Identificar las vistas laterales y frontales de sólidos	31.0	(0.5)	30.6	(0.9)	29.5	(0.8)	23.2	(0.8)	56.8	(1.1)
84	Identificar la pirámide que corresponde con un desarrollo plano	24.6	(0.5)	24.1	(0.9)	23.2	(0.7)	17.6	(0.7)	49.3	(1.3)
85	Determinar las secciones planas que se forman al cortar un cono	24.6	(0.5)	24.1	(0.9)	23.2	(0.7)	17.6	(0.7)	49.3	(1.3)
86	Cálculo del perímetro de rectángulos	19.3	(0.4)	18.8	(0.8)	17.9	(0.6)	13.1	(0.6)	42.3	(1.3)
87	Reconocer que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	18.4	(0.4)	17.8	(0.8)	17.0	(0.6)	12.4	(0.6)	41.0	(1.3)
88	Identificar las instrucciones para la construcción de polígonos regulares	8.9	(0.3)	8.3	(0.5)	7.6	(0.4)	5.1	(0.4)	25.6	(1.1)
89	Calcular el perímetro de una Figura compuesta de semi-circunferencias	8.5	(0.3)	7.8	(0.5)	7.2	(0.4)	4.9	(0.4)	24.9	(1.1)
90	Identificar las instrucciones para la construcción de un cuadrilátero	7.0	(0.2)	6.3	(0.4)	5.8	(0.3)	4.0	(0.3)	21.8	(1.1)

El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México:

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
91	Identifica características de poliedros después de realizar un corte con un plano	6.3	(0.2)	5.7	(0.4)	5.1	(0.3)	3.6	(0.3)	20.7	(1.0)
92	Aplicar propiedades de los ángulos inscritos en una semicircunferencia	6.3	(0.2)	5.7	(0.4)	5.1	(0.3)	3.6	(0.3)	20.7	(1.0)
93	Reconocer la equivalencia del área de triángulos no semejantes que mantienen la misma base y altura	5.7	(0.2)	5.0	(0.3)	4.5	(0.3)	3.2	(0.3)	19.3	(1.0)
94	Identificar las características simétricas de Figuras	5.2	(0.2)	4.5	(0.3)	4.1	(0.3)	2.9	(0.3)	18.1	(1.0)
95	Reconocer instrucciones para la construcción de un círculo	4.3	(0.2)	3.7	(0.3)	3.4	(0.3)	2.3	(0.2)	16.0	(0.9)
96	Calcular la medida de un cateto a partir de la medida de la hipotenusa y del otro cateto	4.3	(0.2)	3.7	(0.3)	3.4	(0.3)	2.3	(0.2)	16.0	(0.9)
97	Determinar las secciones planas que se forman al cortar un cubo	4.0	(0.2)	3.4	(0.3)	3.1	(0.2)	2.0	(0.2)	15.2	(0.9)
98	Identificar las medidas de una Figura que fue sujeta a una escala	4.0	(0.2)	3.4	(0.3)	3.1	(0.2)	2.0	(0.2)	15.2	(0.9)
99	Identificar las instrucciones para trazar una perpendicular a un segmento por uno de sus extremos	3.4	(0.1)	2.9	(0.2)	2.5	(0.2)	1.8	(0.2)	13.3	(0.8)
100	Identificar diferencias entre sólidos	3.4	(0.1)	2.9	(0.2)	2.5	(0.2)	1.8	(0.2)	13.3	(0.8)
101	Calcular el área de trapecio rectángulo a partir de un diagrama que exige calcular sus medidas	3.1	(0.1)	2.6	(0.2)	2.3	(0.2)	1.5	(0.2)	12.4	(0.8)
102	Aplicar el teorema de Tales	2.8	(0.1)	2.3	(0.2)	2.0	(0.2)	1.3	(0.2)	11.4	(0.8)
103	Aplicar propiedades de ángulo central e inscrito en una circunferencia	2.5	(0.1)	2.1	(0.2)	1.7	(0.2)	1.3	(0.1)	10.7	(0.7)
104	Identificar las instrucciones para la construcción de la tangente a una circunferencia por un punto exterior a ella	2.4	(0.1)	2.0	(0.2)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	10.0	(0.7)
105	Identificar las instrucciones para la construcción de triángulos equiláteros	2.4	(0.1)	2.0	(0.2)	1.5	(0.2)	1.2	(0.1)	10.0	(0.7)
106	Reconocer las relaciones entre las medidas de los lados con que se puede construir un triángulo	1.7	(0.1)	1.3	(0.1)	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	7.7	(0.6)
107	Calcular el volumen de prismas	1.7	(0.1)	1.3	(0.1)	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	7.6	(0.6)
108	Identificar las instrucciones para la construcción de la tangente a una circunferencia por un punto sobre ella	1.5	(0.1)	1.2	(0.1)	1.0	(0.1)	0.8	(0.1)	7.2	(0.6)
109	Calcular el área total de sólidos compuestos	1.5	(0.1)	1.2	(0.1)	1.0	(0.1)	0.8	(0.1)	7.2	(0.6)
110	Reconocer los resultados de realizar dos reflexiones consecutivas respecto a dos rectas	1.4	(0.1)	1.1	(0.1)	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	6.6	(0.5)
111	Resolver problemas que impliquen calcular razones trigonométricas	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	0.7	(0.1)	0.5	(0.1)	5.2	(0.5)
112	Determinar las secciones planas que se forman al cortar una pirámide	1.1	(0.1)	0.8	(0.1)	0.7	(0.1)	0.5	(0.1)	5.2	(0.5)
113	Calcular el área lateral de sólidos	1.0	(0.1)	0.7	(0.1)	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	4.9	(0.4)
114	Expresar con un irracional la medida de un cateto calculado a partir de la hipotenusa y del otro cateto	0.8	(0.1)	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	4.2	(0.4)
115	Resolución de problemas que impliquen identificar escalas entre Figuras	0.5	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.4	(0.3)
116	Calcular el área de regiones formadas por la intersección de círculos y cuadrados	0.5	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.4	(0.3)
117	Calcular el área total de sólidos formados por cubos	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	1.2	(0.2)
118	Identifica el poliedro que corresponde con un desarrollo plano	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.9	(0.1)
119	Identificar las instrucciones para trazar una paralela a una recta por un punto dado	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.6	(0.1)
Tratamiento de la información											
120	Resolución de problemas que impliquen calcular la moda y la media aritmética	14.7	(0.4)	14.2	(0.7)	13.2	(0.6)	9.5	(0.5)	35.6	(1.2)
121	Calcular e interpretar frecuencias absolutas y relativas	7.4	(0.2)	6.7	(0.4)	6.1	(0.4)	4.2	(0.3)	22.7	(1.1)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secundarias Generales		Secundarias Técnicas		Telesecundarias		Secundarias Privadas	
		%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.	%	E.E.
122	Identificar la Tabla que corresponde con los datos que se presentan en una gráfica de barras	5.2	(0.2)	4.5	(0.3)	4.1	(0.3)	2.9	(0.3)	18.3	(1.0)
123	Resolver problemas que impliquen interpretar y completar Tablas	4.2	(0.2)	3.6	(0.3)	3.3	(0.2)	2.2	(0.2)	15.7	(0.9)
Probabilidad											
124	Resolver problemas que impliquen comparar probabilidades	64.4	(0.5)	64.5	(0.9)	63.7	(0.8)	57.1	(0.8)	84.0	(0.7)
125	Resolución de problemas que impliquen usar estrategias de conteo	3.3	(0.1)	2.7	(0.2)	2.5	(0.2)	1.7	(0.2)	13.1	(0.8)
126	Resolución de problemas que impliquen utilizar la regla de la suma	0.4	(0.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	2.3	(0.3)
127	Resolución de problemas que impliquen expresar una probabilidad como fracción	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)	1.5	(0.2)
128	Resolución de problemas que impliquen utilizar la regla del producto	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	1.2	(0.2)

ANEXO J: Proporción de aciertos en cada contenido curricular de Matemáticas, por modalidad educativa: 3° de secundaria

Reac- tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda- rias Generales		Secunda- rias Técnicas		Telesecun- darias		Secun- darias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Aritmética											
1	Resolver problemas que involucren usar el concepto y cálculo del máximo común divisor	0.61	(0.01)	0.62	(0.01)	0.62	(0.01)	0.54	(0.02)	0.70	(0.02)
2	Identificar operaciones y procedimientos que permiten resolver un problema, multiplicación y adición	0.59	(0.01)	0.59	(0.01)	0.59	(0.01)	0.52	(0.02)	0.72	(0.02)
3	Resolver problemas que impliquen dos operaciones, multiplicación y división	0.58	(0.01)	0.57	(0.01)	0.54	(0.01)	0.56	(0.02)	0.73	(0.01)
4	Usar la propiedad de densidad de los decimales	0.54	(0.01)	0.53	(0.02)	0.55	(0.01)	0.46	(0.02)	0.72	(0.02)
5	Identificar gráficas de cantidades que varían proporcionalmente	0.51	(0.01)	0.51	(0.01)	0.49	(0.01)	0.45	(0.02)	0.65	(0.02)
6	Resolver problemas que impliquen sumar o restas fracciones mixtas, con denominadores que son múltiplos de uno de ellos	0.52	(0.01)	0.51	(0.02)	0.53	(0.01)	0.48	(0.02)	0.62	(0.02)
7	Identificar conjuntos de números que tienen relación proporcional entre sí	0.50	(0.01)	0.52	(0.02)	0.51	(0.01)	0.44	(0.02)	0.57	(0.02)
8	Sumar números negativos	0.49	(0.01)	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.46	(0.02)	0.67	(0.02)
9	Resolver problemas que impliquen dividir fracciones	0.48	(0.01)	0.47	(0.01)	0.49	(0.01)	0.43	(0.02)	0.56	(0.02)
10	Resolver problemas que impliquen conocer los efectos de elevar a un exponente una base decimal	0.50	(0.01)	0.49	(0.02)	0.47	(0.01)	0.47	(0.02)	0.66	(0.02)
11	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición y sustracción y con decimales hasta centésimos	0.48	(0.01)	0.49	(0.01)	0.49	(0.01)	0.39	(0.02)	0.63	(0.02)
12	Resolver problemas que impliquen dos o más operaciones, adición y sustracción	0.47	(0.01)	0.46	(0.02)	0.49	(0.01)	0.39	(0.02)	0.63	(0.02)
13	Resolver problemas que impliquen usar máximo común divisor múltiplos y divisores	0.46	(0.01)	0.48	(0.02)	0.44	(0.01)	0.44	(0.02)	0.50	(0.02)
14	Resolver problemas que implican estimar un resultado al sumar números decimales	0.45	(0.01)	0.46	(0.01)	0.43	(0.01)	0.36	(0.01)	0.68	(0.02)
15	Conocer el significado de la potencia e identificar la que modela una situación problemática	0.45	(0.01)	0.46	(0.02)	0.44	(0.01)	0.39	(0.02)	0.65	(0.02)
16	Resolución de problemas de proporcionalidad directa	0.44	(0.01)	0.42	(0.01)	0.42	(0.01)	0.46	(0.02)	0.51	(0.02)
17	Resolver problemas que impliquen usar dos o más operaciones, adición y sustracción	0.45	(0.01)	0.44	(0.02)	0.42	(0.01)	0.41	(0.02)	0.62	(0.02)
18	Resolver problemas que impliquen dos operaciones, de adición y multiplicación	0.41	(0.01)	0.40	(0.01)	0.44	(0.01)	0.36	(0.02)	0.51	(0.02)
19	Resolución de problemas que impliquen la determinación de un por ciento, es decir, qué porcentaje representa una cantidad	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.38	(0.01)	0.37	(0.02)	0.51	(0.02)
20	Identificar operaciones y procedimientos que permiten resolver un problema.	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.40	(0.02)	0.50	(0.02)
21	Resolución de problemas que impliquen realizar un reparto proporcional	0.38	(0.01)	0.39	(0.02)	0.41	(0.01)	0.28	(0.01)	0.51	(0.02)
22	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición, multiplicación, sustracción	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.33	(0.02)	0.50	(0.02)
23	Traducir del lenguaje simbólico al verbal números decimales	0.38	(0.01)	0.37	(0.01)	0.38	(0.01)	0.40	(0.02)	0.46	(0.02)
24	Comparar números decimales	0.34	(0.01)	0.34	(0.01)	0.36	(0.01)	0.23	(0.01)	0.58	(0.02)
25	Resolver problemas que implican calcular el mínimo común múltiplo	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.33	(0.01)	0.28	(0.01)	0.45	(0.02)
26	Traducir del lenguaje verbal al simbólico números decimales	0.34	(0.01)	0.35	(0.01)	0.33	(0.01)	0.30	(0.01)	0.46	(0.02)
27	Resolución de problemas de proporcionalidad directa que impliquen usar una fracción del valor unitario	0.33	(0.01)	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.31	(0.01)	0.39	(0.02)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
28	Identificar la operación representada con el modelo de áreas	0.32	(0.01)	0.32	(0.01)	0.33	(0.01)	0.31	(0.02)	0.39	(0.02)
29	Identificar el significado de una fracción como parte de un todo	0.31	(0.01)	0.31	(0.01)	0.31	(0.01)	0.26	(0.01)	0.40	(0.02)
30	Ordenar un grupo de números decimales y fraccionarios, positivos y negativos	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.30	(0.01)	0.27	(0.01)	0.50	(0.02)
31	Resolver problemas con dos o más operaciones, adición y sustracción y con decimales hasta milésimos	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.31	(0.01)	0.28	(0.01)	0.46	(0.02)
32	Resolver problemas que impliquen dos o más operaciones, de adición y multiplicación	0.31	(0.01)	0.31	(0.01)	0.34	(0.01)	0.23	(0.01)	0.38	(0.02)
33	Resolver problemas que impliquen usar criterios de divisibilidad	0.30	(0.01)	0.30	(0.01)	0.28	(0.01)	0.27	(0.01)	0.38	(0.02)
34	Resolver problemas que impliquen sumar o restar fracciones con denominadores no múltiplos	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.30	(0.01)	0.26	(0.01)	0.42	(0.02)
35	Resolución de problemas que impliquen la aplicación o cálculo de un porcentaje	0.27	(0.01)	0.27	(0.01)	0.28	(0.01)	0.16	(0.01)	0.46	(0.02)
36	Comprender el significado y uso de la raíz cuadrada	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.27	(0.01)	0.24	(0.01)	0.42	(0.02)
37	Resolver problemas que impliquen multiplicación y división con números decimales	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.27	(0.01)	0.22	(0.01)	0.40	(0.02)
38	Resolver problemas que impliquen multiplicar fracciones	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.24	(0.01)	0.24	(0.02)	0.40	(0.02)
39	Ordenar fracciones	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.24	(0.01)	0.17	(0.01)	0.34	(0.02)
40	Identificar fracciones equivalentes	0.22	(0.01)	0.22	(0.01)	0.21	(0.01)	0.15	(0.01)	0.37	(0.02)
41	Resolver problemas que impliquen sumar, restar y comparar fracciones	0.21	(0.01)	0.20	(0.01)	0.19	(0.01)	0.25	(0.02)	0.27	(0.02)
42	Leer y escribir números, expresados mediante potencias de 10	0.21	(0.01)	0.22	(0.01)	0.18	(0.01)	0.17	(0.01)	0.30	(0.02)
43	Resolver problemas de equivalencia de fracciones de hora expresadas con decimales a minutos	0.15	(0.01)	0.14	(0.01)	0.15	(0.01)	0.16	(0.01)	0.19	(0.01)
44	Resolver problemas que impliquen calcular la raíz cuadrada, hasta centésimos	0.12	(0.01)	0.12	(0.01)	0.11	(0.01)	0.11	(0.01)	0.17	(0.01)
Álgebra											
45	Identificar la Tabla de valores que corresponden con una función	0.68	(0.01)	0.67	(0.02)	0.65	(0.01)	0.70	(0.02)	0.80	(0.01)
46	Resolución de problemas que conduzcan al uso de ecuaciones de primer grado con una incógnita	0.59	(0.01)	0.60	(0.01)	0.58	(0.01)	0.49	(0.02)	0.76	(0.01)
47	Usar el método de sustitución para resolver sistemas de ecuaciones lineales de 2 x 2	0.50	(0.01)	0.50	(0.01)	0.50	(0.01)	0.41	(0.02)	0.67	(0.02)
48	Identificar el producto notable que corresponde con un polinomio o una multiplicación	0.46	(0.01)	0.48	(0.01)	0.41	(0.01)	0.41	(0.02)	0.61	(0.02)
49	Resolver cadenas de operaciones que impliquen usar la jerarquía de operaciones	0.41	(0.01)	0.41	(0.01)	0.38	(0.01)	0.37	(0.02)	0.63	(0.02)
50	Identificar un sistema de ecuaciones que modela una situación	0.43	(0.01)	0.39	(0.02)	0.39	(0.01)	0.50	(0.02)	0.60	(0.02)
51	Multiplicar binomios en contexto del modelo de áreas	0.39	(0.01)	0.39	(0.01)	0.38	(0.01)	0.38	(0.02)	0.47	(0.02)
52	Identificar ecuaciones que no tienen solución	0.40	(0.01)	0.38	(0.01)	0.36	(0.01)	0.43	(0.02)	0.48	(0.02)
53	Identificar la función que modela una situación dada	0.38	(0.01)	0.37	(0.02)	0.38	(0.01)	0.29	(0.01)	0.62	(0.02)
54	Usar la jerarquía de operaciones y los paréntesis para determinar el valor numérico de un polinomio	0.35	(0.01)	0.33	(0.02)	0.33	(0.01)	0.30	(0.02)	0.59	(0.02)
55	Desarrollar los productos notables	0.36	(0.01)	0.37	(0.02)	0.32	(0.01)	0.32	(0.02)	0.53	(0.02)
56	Identificar la solución de un sistema de ecuaciones en una representación gráfica	0.36	(0.01)	0.35	(0.01)	0.34	(0.01)	0.37	(0.02)	0.44	(0.02)
57	Resolver problemas que impliquen el uso de sistemas de ecuaciones lineales de 2 x 2	0.35	(0.01)	0.35	(0.01)	0.34	(0.01)	0.34	(0.02)	0.42	(0.02)
58	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita de la forma $ax + bx + c = dx + ex + f$	0.31	(0.01)	0.33	(0.01)	0.28	(0.01)	0.23	(0.01)	0.53	(0.02)
59	Resolución de problemas que impliquen la simplificación de términos semejantes	0.31	(0.01)	0.31	(0.01)	0.32	(0.01)	0.27	(0.01)	0.36	(0.02)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
60	Resolver problemas que impliquen identificar la ecuación que modela una situación	0.30	(0.01)	0.30	(0.01)	0.28	(0.01)	0.26	(0.01)	0.46	(0.02)
61	Identificar la gráfica de una ecuación cuadrática	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.26	(0.01)	0.35	(0.02)	0.31	(0.02)
62	Identificar la Tabla de valores que corresponde con una función	0.28	(0.01)	0.25	(0.01)	0.23	(0.01)	0.33	(0.02)	0.46	(0.02)
63	Identificar de un conjunto de cadenas de operaciones la que corresponde con un valor determinado	0.28	(0.01)	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.28	(0.01)	0.44	(0.02)
64	Multiplicar binomios	0.27	(0.01)	0.26	(0.01)	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.50	(0.02)
65	Resolución de problemas que impliquen encontrar el número de un determinado lugar en una secuencia numérica	0.26	(0.01)	0.26	(0.01)	0.27	(0.01)	0.17	(0.01)	0.46	(0.02)
66	Identificar la gráfica que corresponde con una función	0.25	(0.01)	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.28	(0.01)	0.31	(0.02)
67	Resolver ecuaciones incompletas	0.25	(0.01)	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.26	(0.01)	0.28	(0.02)
68	Resolver problemas que impliquen identificar la función que modele una Tabla de valores	0.23	(0.01)	0.23	(0.01)	0.22	(0.01)	0.17	(0.01)	0.40	(0.02)
69	Resolver problemas que implican el uso de ecuaciones cuadráticas	0.22	(0.01)	0.22	(0.01)	0.22	(0.01)	0.18	(0.01)	0.32	(0.02)
70	Resolver problemas que impliquen identificar expresiones algebraicas equivalentes después de aplicar alguna regla de factorización	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.22	(0.01)	0.20	(0.01)	0.38	(0.02)
71	Identificar la función que corresponde con los valores de una Tabla	0.22	(0.01)	0.22	(0.01)	0.20	(0.01)	0.22	(0.02)	0.30	(0.02)
72	Identificar la función que corresponde con una gráfica	0.19	(0.01)	0.18	(0.01)	0.19	(0.01)	0.19	(0.01)	0.26	(0.01)
73	Identificar sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 que no tienen solución	0.18	(0.01)	0.17	(0.01)	0.18	(0.01)	0.19	(0.01)	0.25	(0.02)
74	Identificar la función que corresponde con una gráfica	0.19	(0.01)	0.18	(0.01)	0.18	(0.01)	0.23	(0.01)	0.21	(0.01)
75	Resolución de problemas que impliquen identificar la expresión algebraica que modela una secuencia numérica	0.17	(0.01)	0.18	(0.01)	0.16	(0.01)	0.14	(0.01)	0.25	(0.02)
76	Sustituir correctamente los valores de los parámetros en la fórmula general de resolución de ecuaciones	0.15	(0.01)	0.15	(0.01)	0.14	(0.01)	0.14	(0.01)	0.23	(0.01)
77	Resolución de problemas que impliquen plantear una ecuación	0.14	(0.01)	0.15	(0.01)	0.13	(0.01)	0.09	(0.01)	0.21	(0.01)
Geometría											
78	Imaginar el resultado de girar sólidos formados por conos y cilindros	0.85	(0.01)	0.85	(0.01)	0.86	(0.01)	0.84	(0.01)	0.91	(0.01)
79	Identificar semejanzas entre sólidos	0.78	(0.01)	0.80	(0.01)	0.78	(0.01)	0.72	(0.02)	0.85	(0.01)
80	Imaginar giros de sólidos	0.65	(0.01)	0.66	(0.01)	0.65	(0.01)	0.63	(0.02)	0.69	(0.02)
81	Identificar Figuras simétricas respecto a una recta	0.61	(0.01)	0.60	(0.01)	0.59	(0.01)	0.66	(0.02)	0.67	(0.02)
82	Imaginar e identificar las caras de un sólido formado por otros sólidos	0.61	(0.01)	0.62	(0.02)	0.62	(0.01)	0.49	(0.02)	0.76	(0.01)
83	Identificar las vistas laterales y frontales de sólidos	0.58	(0.01)	0.59	(0.01)	0.59	(0.01)	0.49	(0.02)	0.73	(0.02)
84	Identificar la pirámide que corresponde con un desarrollo plano	0.55	(0.01)	0.53	(0.02)	0.55	(0.01)	0.56	(0.02)	0.62	(0.02)
85	Determinar las secciones planas que se forman al cortar un cono	0.54	(0.01)	0.55	(0.02)	0.56	(0.01)	0.50	(0.02)	0.61	(0.02)
86	Cálculo del perímetro de rectángulos	0.52	(0.01)	0.55	(0.02)	0.52	(0.01)	0.40	(0.02)	0.63	(0.02)
87	Reconocer que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	0.54	(0.01)	0.54	(0.01)	0.51	(0.01)	0.55	(0.02)	0.64	(0.02)
88	Identificar las instrucciones para la construcción de polígonos regulares	0.44	(0.01)	0.41	(0.01)	0.42	(0.01)	0.46	(0.02)	0.63	(0.02)
89	Calcular el perímetro de una Figura compuesta de semicírculos	0.43	(0.01)	0.42	(0.01)	0.43	(0.01)	0.45	(0.02)	0.43	(0.02)
90	Identificar las instrucciones para la construcción de un cuadrilátero	0.42	(0.01)	0.39	(0.01)	0.43	(0.01)	0.42	(0.02)	0.51	(0.02)
91	Identifica características de poliedros después de realizar un corte con un plano	0.41	(0.01)	0.39	(0.01)	0.43	(0.01)	0.39	(0.02)	0.53	(0.02)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secundarias Generales		Secundarias Técnicas		Telesecundarias		Secundarias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
92	Aplicar propiedades de los ángulos inscritos en una semi-circunferencia	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.37	(0.01)	0.43	(0.02)	0.41	(0.02)
93	Reconocer la equivalencia del área de triángulos no semejantes que mantienen la misma base y altura	0.39	(0.01)	0.38	(0.01)	0.40	(0.01)	0.36	(0.02)	0.46	(0.02)
94	Identificar las características simétricas de Figuras	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.37	(0.01)	0.33	(0.02)	0.44	(0.02)
95	Reconocer instrucciones para la construcción de un círculo	0.37	(0.01)	0.32	(0.01)	0.34	(0.01)	0.47	(0.02)	0.47	(0.02)
96	Calcular la medida de un cateto a partir de la medida de la hipotenusa y del otro cateto	0.37	(0.01)	0.36	(0.01)	0.39	(0.01)	0.31	(0.02)	0.52	(0.02)
97	Determinar las secciones planas que se forman al cortar un cubo	0.37	(0.01)	0.39	(0.01)	0.35	(0.01)	0.34	(0.02)	0.42	(0.02)
98	Identificar las medidas de una Figura que fue sujeta a una escala	0.38	(0.01)	0.40	(0.01)	0.40	(0.01)	0.31	(0.02)	0.41	(0.02)
99	Identificar las instrucciones para trazar una perpendicular a un segmento por uno de sus extremos	0.34	(0.01)	0.34	(0.01)	0.35	(0.01)	0.35	(0.02)	0.34	(0.02)
100	Identificar diferencias entre sólidos	0.34	(0.01)	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.30	(0.02)	0.47	(0.02)
101	Calcular el área de trapecio rectángulo a partir de un diagrama que exige calcular sus medidas	0.35	(0.01)	0.35	(0.01)	0.35	(0.01)	0.32	(0.01)	0.37	(0.02)
102	Aplicar el teorema de Tales	0.32	(0.01)	0.32	(0.01)	0.31	(0.01)	0.29	(0.02)	0.44	(0.02)
103	Aplicar propiedades de ángulo central e inscrito en una circunferencia	0.33	(0.01)	0.35	(0.01)	0.30	(0.01)	0.29	(0.01)	0.38	(0.02)
104	Identificar las instrucciones para la construcción de la tangente a una circunferencia por un punto exterior a ella	0.32	(0.01)	0.32	(0.01)	0.33	(0.01)	0.30	(0.02)	0.33	(0.02)
105	Identificar las instrucciones para la construcción de triángulos equiláteros	0.33	(0.01)	0.34	(0.01)	0.32	(0.01)	0.28	(0.01)	0.42	(0.02)
106	Reconocer las relaciones entre las medidas de los lados con que se puede construir un triángulo	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.25	(0.01)	0.32	(0.02)
107	Calcular el volumen de prismas	0.27	(0.01)	0.28	(0.01)	0.28	(0.01)	0.22	(0.01)	0.30	(0.02)
108	Identificar las instrucciones para la construcción de la tangente a una circunferencia por un punto sobre ella	0.27	(0.01)	0.28	(0.01)	0.26	(0.01)	0.27	(0.01)	0.27	(0.02)
109	Calcular el área total de sólidos compuestos	0.27	(0.01)	0.27	(0.01)	0.28	(0.01)	0.25	(0.01)	0.33	(0.02)
110	Reconocer los resultados de realizar dos reflexiones consecutivas respecto a dos rectas	0.27	(0.01)	0.26	(0.01)	0.24	(0.01)	0.35	(0.02)	0.23	(0.01)
111	Resolver problemas que implican calcular razones trigonométricas	0.26	(0.01)	0.26	(0.01)	0.24	(0.01)	0.23	(0.01)	0.33	(0.02)
112	Determinar las secciones planas que se forman al cortar una pirámide	0.24	(0.01)	0.25	(0.01)	0.24	(0.01)	0.18	(0.01)	0.33	(0.02)
113	Calcular el área lateral de sólidos	0.26	(0.01)	0.25	(0.01)	0.26	(0.01)	0.28	(0.02)	0.25	(0.01)
114	Expresar con un irracional la medida de un cateto calculado a partir de la hipotenusa y del otro cateto	0.23	(0.01)	0.24	(0.01)	0.22	(0.01)	0.18	(0.01)	0.32	(0.02)
115	Resolución de problemas que implican identificar escalas entre Figuras	0.20	(0.01)	0.16	(0.01)	0.19	(0.01)	0.30	(0.02)	0.22	(0.02)
116	Calcular el área de regiones formadas por la intersección de círculos y cuadrados	0.21	(0.01)	0.20	(0.01)	0.24	(0.01)	0.18	(0.01)	0.24	(0.02)
117	Calcular el área total de sólidos formados por cubos	0.15	(0.01)	0.15	(0.01)	0.15	(0.01)	0.15	(0.01)	0.22	(0.01)
118	Identifica el poliedro que corresponde con un desarrollo plano	0.12	(0.01)	0.13	(0.01)	0.13	(0.01)	0.09	(0.01)	0.17	(0.01)
119	Identificar las instrucciones para trazar una paralela a una recta por un punto dado	0.13	(0.01)	0.13	(0.01)	0.12	(0.01)	0.12	(0.01)	0.13	(0.01)
Tratamiento de la información											
120	Resolución de problemas que impliquen calcular la moda y la media aritmética	0.48	(0.01)	0.45	(0.01)	0.47	(0.01)	0.50	(0.02)	0.61	(0.02)
121	Calcular e interpretar frecuencias absolutas y relativas	0.41	(0.01)	0.42	(0.02)	0.40	(0.01)	0.33	(0.02)	0.56	(0.02)
122	Identificar la Tabla que corresponde con los datos que se presentan en una gráfica de barras	0.38	(0.01)	0.39	(0.01)	0.36	(0.01)	0.31	(0.02)	0.52	(0.02)
123	Resolver problemas que impliquen interpretar y completar Tablas	0.37	(0.01)	0.35	(0.01)	0.36	(0.01)	0.37	(0.02)	0.44	(0.02)

Reac-tivo	Contenidos curriculares de Matemáticas	Nacional		Secunda-rias Generales		Secunda-rias Técnicas		Telesecun-darias		Secun-darias Privadas	
		P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.	P	E.E.
Probabilidad											
124	Resolver problemas que impliquen comparar probabili-dades	0.71	(0.01)	0.72	(0.01)	0.71	(0.01)	0.67	(0.01)	0.81	(0.01)
125	Resolución de problemas que impliquen usar estrategias de conteo	0.35	(0.01)	0.36	(0.01)	0.36	(0.01)	0.25	(0.01)	0.51	(0.02)
126	Resolución de problemas que impliquen utilizar la regla de la suma	0.20	(0.01)	0.21	(0.01)	0.20	(0.01)	0.15	(0.01)	0.25	(0.02)
127	Resolución de problemas que impliquen expresar una probabilidad como fracción	0.17	(0.01)	0.18	(0.01)	0.18	(0.01)	0.09	(0.01)	0.27	(0.02)
128	Resolución de problemas que impliquen utilizar la regla del producto	0.16	(0.01)	0.15	(0.01)	0.17	(0.01)	0.12	(0.01)	0.23	(0.01)

a

3

+3

exp

ANEXO K:

**Medidas de dificultad, ajuste y discriminación
de los reactivos de Español: 6° de primaria**

Reactivo	Porcentaje de aciertos*		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Referencia					
1	66.4	(0.9)	402.0	0.96	0.48
2	58.4	(0.9)	453.6	0.95	0.46
3	56.4	(1.0)	466.9	0.94	0.46
4	53.5	(0.9)	481.5	1.10	0.33
5	50.6	(1.0)	496.5	0.90	0.47
6	47.0	(0.9)	519.3	0.96	0.43
Extracción de información					
7	87.4	(0.6)	223.7	1.43	0.39
8	82.8	(0.7)	264.9	1.33	0.40
9	78.3	(0.8)	314.5	1.26	0.37
10	67.5	(0.9)	396.6	1.04	0.40
11	55.5	(0.9)	465.5	1.01	0.43
12	52.1	(1.0)	485.5	1.08	0.33
13	48.9	(0.9)	515.3	0.99	0.40
14	47.6	(0.9)	519.4	1.13	0.27
15	43.3	(1.0)	536.7	0.89	0.48
16	39.0	(0.9)	565.9	1.09	0.32
17	39.7	(1.0)	563.1	1.02	0.37
18	38.3	(1.0)	575.5	1.08	0.33
Desarrollo de una comprensión global					
19	85.3	(0.6)	253.8	1.54	0.29
20	74.7	(0.9)	344.0	1.27	0.30
21	75.1	(0.8)	345.3	1.15	0.36
22	67.2	(0.9)	390.7	1.02	0.40
23	64.0	(1.0)	410.2	0.93	0.50
24	62.1	(0.9)	428.4	1.06	0.37
25	57.9	(0.7)	450.0	1.00	0.42
26	58.1	(0.9)	451.7	0.99	0.44
27	55.9	(1.0)	467.0	0.99	0.43
28	56.6	(1.0)	467.4	1.10	0.31
29	52.0	(0.7)	491.1	0.85	0.54
30	52.3	(1.0)	498.0	1.07	0.37
31	49.5	(0.9)	506.0	1.12	0.32
32	47.8	(0.7)	507.9	0.85	0.53
33	44.8	(1.0)	536.4	1.03	0.38
34	44.1	(0.9)	537.1	1.15	0.26
35	43.8	(1.0)	539.3	1.03	0.34
36	43.3	(1.0)	543.8	1.02	0.40
37	38.7	(0.7)	566.8	0.97	0.45
38	37.1	(0.6)	576.4	1.08	0.32

Reactivo	Porcentaje de aciertos*		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
39	34.7	(0.9)	594.5	1.06	0.39
40	34.4	(0.9)	599.7	1.15	0.26
41	34.5	(0.9)	605.3	1.14	0.33
42	28.7	(0.9)	640.5	1.08	0.36
43	23.5	(0.6)	672.9	1.25	0.23
Desarrollo de una interpretación					
44	75.7	(0.8)	339.1	1.26	0.35
45	64.5	(0.9)	413.8	1.11	0.36
46	61.3	(0.9)	433.8	1.17	0.31
47	61.2	(0.9)	435.2	1.02	0.41
48	59.3	(0.6)	450.0	1.19	0.26
49	55.6	(1.0)	468.8	0.99	0.4
50	54.3	(0.6)	475.0	1.09	0.36
51	54.3	(1.0)	476.3	0.97	0.41
52	52.2	(1.0)	487.3	0.98	0.41
53	49.4	(1.0)	509.2	0.86	0.53
54	46.7	(0.9)	519.5	1.08	0.33
55	46.8	(1.0)	523.5	1.19	0.22
56	45.4	(0.9)	526.6	0.94	0.46
57	42.9	(0.9)	550.9	1.08	0.33
58	39.0	(0.9)	560.7	1.01	0.40
59	38.0	(0.9)	577.3	1.10	0.34
60	32.8	(0.9)	604.9	1.04	0.37
61	20.8	(0.8)	700.1	1.29	0.27
Análisis del contenido y la estructura					
62	66.6	(1.0)	398.3	0.97	0.50
63	63.0	(1.0)	419.5	0.98	0.46
64	56.9	(1.0)	453.9	0.96	0.45
65	54.5	(1.0)	472.2	1.17	0.24
66	54.2	(0.7)	473.5	0.94	0.46
67	48.4	(0.9)	506.5	0.99	0.42
68	47.8	(1.0)	514.5	0.91	0.51
69	46.9	(0.9)	529.3	1.07	0.34
70	45.3	(0.7)	529.6	0.94	0.44
71	42.7	(0.7)	538.9	1.05	0.36
72	43.8	(1.0)	542.5	1.11	0.29
73	41.8	(1.0)	547.3	0.98	0.45
74	34.0	(0.7)	598.5	0.99	0.44
Reflexión semántica					
75	54.2	(0.7)	474.7	1.04	0.36
76	36.8	(0.7)	582.4	1.14	0.31
77	30.2	(0.6)	622.7	1.21	0.22
78	27.7	(0.6)	643.4	1.13	0.35
79	25.5	(0.6)	662.0	1.16	0.33
80	22.9	(0.6)	675.2	1.21	0.29
81	23.0	(0.6)	677.5	1.31	0.20

Reactivo	Porcentaje de aciertos*		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Reflexión sintáctica y morfosintáctica					
82	60.7	(0.7)	432.6	0.96	0.47
83	58.3	(0.7)	448.7	1.00	0.43
84	53.2	(0.7)	475.5	0.92	0.46
85	49.8	(0.7)	501.8	0.97	0.44
86	47.6	(0.7)	511.1	1.10	0.31
87	47.0	(0.7)	515.6	1.04	0.35
88	44.5	(0.7)	537.9	0.96	0.43
89	43.0	(0.7)	541.0	0.98	0.44
90	37.6	(0.7)	582.5	1.10	0.33
91	29.7	(0.6)	635.0	1.23	0.22
92	28.6	(0.6)	630.4	1.09	0.35
93	26.4	(0.6)	649.8	1.20	0.28
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua					
94	71.0	(0.7)	361.7	1.08	0.46
95	69.7	(0.7)	380.4	1.03	0.45
96	68.2	(0.9)	389.4	0.94	0.47
97	62.4	(0.7)	422.2	0.87	0.52
98	56.0	(0.7)	460.4	1.01	0.41
99	54.0	(0.8)	476.5	0.87	0.51
100	53.4	(0.7)	484.4	1.17	0.29
101	51.8	(0.7)	488.5	0.99	0.41
102	48.8	(0.7)	508.0	1.09	0.34
103	48.5	(0.7)	511.4	1.00	0.41
104	47.5	(0.7)	514.6	0.92	0.46
105	41.5	(0.7)	547.7	0.94	0.47
106	40.6	(0.7)	560.8	1.16	0.28
107	38.6	(0.7)	569.1	1.14	0.32
108	37.3	(0.7)	581.8	1.13	0.3
109	32.8	(0.6)	605.5	1.18	0.27
110	30.7	(0.6)	619.1	1.02	0.42
111	30.0	(0.6)	627.4	1.04	0.43
112	27.6	(0.6)	639.3	1.23	0.24
113	25.9	(0.8)	652.6	1.12	0.34
Media	48.7		508.4	1.06	0.38
Desv. Est.	14.2		92.1	0.12	0.08

ANEXO L: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Español: 3° de secundaria

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Extracción de información					
1	74.4	(0.6)	344.6	0.91	0.44
2	57.8	(0.8)	459.4	1.09	0.29
3	30.1	(0.6)	627.6	1.20	0.18
Desarrollo de una comprensión global					
4	86.6	(0.5)	229.0	0.99	0.27
5	79.3	(0.6)	304.2	0.95	0.36
6	78.4	(0.7)	305.4	0.91	0.45
7	78.2	(0.7)	311.6	0.92	0.42
8	76.4	(0.7)	333.2	0.96	0.37
9	73.3	(0.6)	349.6	0.89	0.46
10	70.6	(0.7)	373.8	0.94	0.42
11	70.0	(0.7)	377.7	1.01	0.35
12	63.8	(0.7)	417.5	1.06	0.29
13	62.1	(0.8)	432.5	0.99	0.40
14	60.2	(0.7)	444.2	1.13	0.23
15	56.9	(0.7)	461.9	0.97	0.42
16	56.3	(0.8)	466.0	0.97	0.41
17	49.6	(0.7)	508.8	0.88	0.51
18	47.4	(0.8)	523.6	0.97	0.41
19	45.5	(0.8)	529.9	0.99	0.40
20	42.6	(0.8)	550.3	1.04	0.34
21	39.1	(0.8)	567.1	0.92	0.45
22	17.6	(0.6)	731.1	0.99	0.29
Desarrollo de una interpretación					
23	85.9	(0.6)	239.2	0.95	0.33
24	78.3	(0.7)	313.8	0.93	0.43
25	77.7	(0.6)	316.3	0.93	0.40
26	70.4	(0.7)	375.1	0.95	0.40
27	69.4	(0.7)	382.5	0.98	0.39
28	65.0	(0.7)	409.9	0.93	0.43
29	65.7	(0.7)	406.6	1.08	0.30
30	64.9	(0.8)	411.8	1.03	0.34
31	63.8	(0.8)	420.9	0.98	0.40
32	63.0	(0.8)	424.1	1.03	0.31
33	61.6	(0.7)	429.5	0.93	0.45
34	61.6	(0.8)	431.9	0.97	0.41
35	62.1	(0.8)	432.5	1.03	0.34
36	58.1	(0.8)	457.9	0.91	0.48
37	54.5	(0.9)	480.1	0.94	0.45
38	51.1	(0.8)	501.0	0.99	0.39

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
39	48.9	(0.8)	507.2	1.18	0.19
40	48.6	(0.8)	514.7	1.02	0.35
41	43.2	(0.8)	544.7	0.86	0.52
42	40.8	(0.7)	561.4	1.06	0.34
43	38.6	(0.8)	578.8	0.94	0.44
44	27.3	(0.7)	648.7	1.14	0.19
45	24.1	(0.7)	672.6	1.12	0.19
46	15.6	(0.5)	749.9	0.96	0.31
Análisis del contenido y la estructura					
47	78.2	(0.5)	311.8	1.00	0.31
48	78.4	(0.6)	316.7	1.02	0.30
49	73.5	(0.6)	350.1	0.90	0.45
50	68.5	(0.6)	386.8	1.02	0.35
51	65.5	(0.6)	404.5	1.00	0.38
52	57.1	(0.8)	458.7	1.05	0.33
53	58.9	(0.8)	454.4	0.98	0.41
54	55.1	(0.8)	472.7	1.11	0.26
55	51.8	(0.8)	490.5	0.95	0.42
56	50.5	(0.8)	497.9	0.98	0.42
57	48.7	(0.6)	509.7	1.15	0.24
58	45.4	(0.8)	529.5	1.09	0.28
59	42.1	(0.8)	548.4	1.08	0.29
60	39.5	(0.7)	570.3	0.96	0.41
61	38.4	(0.8)	575.8	0.92	0.46
62	37.0	(0.8)	583.4	0.95	0.39
63	36.5	(0.9)	584.5	1.07	0.29
64	32.7	(0.8)	615.5	1.03	0.36
Evaluación crítica del texto					
65	51.8	(0.8)	488.6	1.14	0.25
66	33.1	(0.7)	611.3	1.02	0.38
67	29.2	(0.7)	635.9	0.97	0.38
Reflexión semántica					
68	73.9	(0.7)	354.8	0.96	0.37
69	72.0	(0.6)	361.4	0.91	0.44
70	68.1	(0.8)	394.6	0.97	0.38
71	64.0	(0.7)	416.3	0.92	0.46
72	63.0	(0.7)	426.7	1.01	0.38
73	55.4	(0.7)	470.0	0.90	0.48
74	50.1	(0.6)	503.1	1.05	0.38
75	49.9	(0.9)	503.7	0.88	0.52
76	45.6	(0.7)	529.4	0.98	0.38
77	44.0	(0.8)	537.3	0.89	0.47
78	41.4	(0.7)	555.9	0.97	0.43
79	38.1	(0.7)	574.6	0.99	0.36
80	23.1	(0.7)	678.9	1.12	0.19

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Reflexión sintáctica y morfosintáctica					
81	84.5	(0.5)	250.3	0.94	0.36
82	75.7	(0.5)	332.3	0.91	0.43
83	71.3	(0.7)	364.6	0.86	0.51
84	68.5	(0.6)	385.8	0.98	0.37
85	62.8	(0.7)	422.1	0.89	0.48
86	60.9	(0.6)	437.9	0.99	0.39
87	59.7	(0.7)	444.7	0.93	0.44
88	44.5	(0.7)	536.5	1.15	0.21
89	38.1	(0.6)	572.7	1.06	0.28
90	37.5	(0.6)	575.7	1.10	0.24
91	37.3	(0.7)	577.3	1.02	0.34
92	37.1	(0.7)	579.0	1.04	0.34
93	34.6	(0.6)	594.7	1.09	0.25
94	31.9	(0.7)	615.5	1.02	0.32
95	30.0	(0.7)	629.3	1.10	0.27
Reflexión sobre las convencionalidades de la lengua					
96	76.4	(0.6)	326.9	0.94	0.39
97	68.2	(0.6)	387.7	1.07	0.29
98	60.0	(0.8)	443.5	0.92	0.45
99	58.9	(0.6)	449.7	1.06	0.30
100	54.8	(0.7)	473.2	0.95	0.44
101	52.3	(0.6)	487.4	1.07	0.31
102	50.2	(0.7)	502.9	0.94	0.45
103	48.0	(0.7)	514.4	1.01	0.36
104	46.0	(0.8)	526.0	0.95	0.43
105	45.0	(0.6)	531.3	1.10	0.29
106	41.6	(0.7)	553.0	1.03	0.33
107	41.1	(0.8)	557.9	0.97	0.42
108	24.0	(0.6)	670.6	1.06	0.24
Media	54.2		475.1	1.00	0.37
Desv. Est.	16.4		108.0	0.08	0.08

ANEXO M:**Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Matemáticas: 6° de primaria**

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Los números, sus relaciones y sus operaciones					
1	82.7	(0.7)	305.7	0.95	0.42
2	82.3	(0.7)	311.6	1.05	0.32
3	76.7	(0.9)	344.5	0.91	0.46
4	76.1	(0.8)	356.0	0.94	0.46
5	73.2	(0.9)	372.3	0.92	0.46
6	71.9	(0.9)	378.7	0.92	0.49
7	71.9	(0.9)	387.3	0.92	0.44
8	70.0	(0.9)	396.5	0.89	0.48
9	68.9	(0.9)	400.1	1.04	0.42
10	67.7	(0.9)	403.9	0.92	0.48
11	68.2	(0.9)	405.4	0.91	0.47
12	68.8	(0.9)	406.9	0.88	0.47
13	66.5	(0.9)	411.4	0.93	0.46
14	65.0	(0.9)	425.5	0.95	0.46
15	63.2	(1.0)	431.1	0.95	0.46
16	61.5	(0.9)	437.5	0.88	0.52
17	56.4	(1.0)	458.4	0.98	0.45
18	57.4	(1.0)	460.8	1.03	0.40
19	57.6	(0.9)	461.4	1.00	0.41
20	57.0	(1.0)	461.9	0.90	0.54
21	57.0	(1.0)	464.0	0.93	0.47
22	55.7	(1.0)	471.2	0.89	0.51
23	55.9	(1.0)	472.4	0.91	0.50
24	56.1	(1.0)	479.1	0.94	0.46
25	52.2	(1.0)	482.4	0.96	0.50
26	52.7	(1.0)	484.8	0.98	0.41
27	52.9	(1.0)	485.5	0.80	0.57
28	54.1	(0.9)	485.8	1.05	0.36
29	54.1	(1.0)	486.9	0.91	0.50
30	53.9	(1.0)	487.4	1.01	0.39
31	53.2	(1.0)	488.3	0.89	0.53
32	53.4	(1.0)	489.0	0.86	0.51
33	53.4	(1.0)	489.8	0.83	0.55
34	51.9	(1.0)	491.5	0.90	0.49
35	52.2	(0.9)	491.9	1.08	0.37
36	51.6	(1.0)	498.0	0.94	0.44
37	50.0	(1.0)	501.4	0.98	0.44
38	50.9	(1.0)	502.5	0.92	0.52
39	47.0	(1.0)	513.3	0.93	0.45
40	48.7	(1.0)	517.6	0.96	0.46

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
41	46.6	(0.9)	517.0	1.05	0.38
42	46.4	(1.0)	521.3	1.08	0.38
43	45.5	(1.0)	520.8	0.91	0.50
44	45.5	(0.9)	521.8	0.91	0.53
45	47.5	(1.0)	522.0	0.97	0.46
46	46.9	(1.0)	522.2	1.03	0.41
47	44.3	(0.9)	526.7	1.04	0.39
48	44.6	(1.0)	528.8	0.95	0.47
49	45.5	(1.0)	535.0	1.12	0.34
50	43.3	(1.0)	533.3	0.84	0.56
51	42.9	(1.0)	533.6	0.97	0.46
52	44.1	(1.0)	537.3	0.88	0.53
53	44.0	(0.9)	536.8	1.09	0.40
54	42.6	(1.0)	538.4	0.98	0.47
55	41.6	(0.9)	542.0	1.11	0.37
56	38.8	(1.0)	558.1	0.89	0.54
57	41.4	(1.0)	557.9	1.03	0.41
58	39.9	(1.0)	562.3	0.94	0.49
59	36.9	(0.9)	570.2	0.94	0.47
60	37.1	(0.9)	570.4	1.16	0.30
61	37.4	(1.0)	571.5	0.91	0.51
62	36.1	(1.0)	573.6	1.00	0.44
63	34.6	(0.9)	580.7	1.00	0.45
64	35.8	(1.0)	583.6	0.99	0.46
65	32.0	(0.9)	596.4	1.08	0.38
66	32.1	(0.9)	597.3	0.97	0.48
67	29.5	(0.9)	612.9	0.93	0.48
68	29.0	(1.0)	617.7	1.03	0.39
69	26.5	(0.9)	626.2	0.90	0.51
70	28.1	(0.9)	626.6	1.20	0.30
71	25.8	(0.8)	634.1	1.04	0.37
72	25.6	(0.8)	635.3	0.92	0.50
73	25.4	(0.8)	639.5	1.12	0.31
Medición					
74	67.3	(0.9)	413.5	0.99	0.41
75	56.1	(1.0)	472.1	1.10	0.36
76	53.5	(1.0)	486.9	0.88	0.52
77	50.8	(1.0)	488.5	1.02	0.43
78	53.0	(1.0)	489.3	1.09	0.30
79	51.1	(1.0)	495.6	1.00	0.42
80	50.7	(1.0)	500.8	1.00	0.41
81	50.0	(0.9)	502.7	0.98	0.44
82	50.3	(1.0)	502.9	1.14	0.32
83	48.7	(1.0)	508.4	0.86	0.54
84	47.8	(0.9)	515.8	1.07	0.38
85	49.1	(1.0)	516.9	1.04	0.42

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
86	46.9	(1.0)	528.6	0.92	0.53
87	45.6	(1.0)	534.0	0.93	0.49
88	43.1	(1.0)	537.0	0.95	0.46
89	41.2	(1.0)	548.7	1.23	0.27
90	39.4	(1.0)	568.4	1.05	0.40
91	30.3	(1.0)	607.5	0.91	0.53
92	29.6	(0.9)	613.7	0.97	0.43
93	29.5	(0.9)	617.9	1.14	0.31
94	28.2	(1.0)	620.4	1.00	0.45
95	28.5	(0.9)	620.0	0.97	0.44
96	24.1	(0.8)	644.7	1.09	0.34
97	22.9	(0.9)	652.5	1.17	0.25
98	9.7	(0.5)	781.5	1.21	0.21
Geometría					
99	64.3	(1.0)	426.4	1.04	0.35
100	55.2	(0.9)	473.7	0.95	0.45
101	53.8	(1.0)	482.7	1.02	0.41
102	53.8	(1.0)	485.0	0.99	0.41
103	48.3	(1.0)	512.6	0.99	0.46
104	39.8	(0.9)	557.5	1.09	0.39
105	36.0	(0.9)	573.2	1.10	0.38
106	32.8	(0.9)	593.9	1.09	0.33
107	31.8	(0.9)	600.0	1.10	0.38
108	26.0	(0.9)	636.1	1.11	0.26
109	21.1	(0.8)	670.1	1.10	0.36
110	14.3	(0.7)	737.6	1.10	0.23
Tratamiento de la información					
111	82.7	(0.7)	314.9	0.96	0.41
112	59.2	(1.0)	456.0	0.95	0.43
113	49.7	(1.1)	495.1	0.94	0.44
114	38.1	(1.0)	557.4	1.03	0.42
Predicción y azar					
115	64.2	(1.0)	424.5	0.98	0.42
116	56.5	(1.0)	475.6	0.98	0.45
117	37.9	(1.0)	568.1	1.09	0.36
118	33.8	(0.9)	591.1	1.15	0.30
119	27.0	(0.9)	631.4	1.13	0.33
120	27.9	(0.8)	631.4	1.23	0.24
Procesos de cambio					
121	74.1	(0.8)	364.9	0.98	0.45
122	55.9	(1.0)	470.4	0.94	0.47
123	56.0	(1.0)	472.0	1.05	0.36
124	56.2	(1.0)	473.1	1.09	0.33
125	50.2	(1.0)	497.3	1.02	0.39
126	49.5	(1.0)	501.4	1.04	0.40
127	46.9	(1.0)	517.8	0.98	0.47

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
128	43.1	(1.0)	535.3	0.97	0.43
129	39.5	(1.0)	567.0	1.01	0.46
130	34.8	(1.0)	579.4	1.18	0.24
Media	47.6		516.1	1.00	0.42
Desv. Est.	14.5		82.4	0.09	0.08



a



3

+3



exp

ANEXO N: Medidas de dificultad, ajuste y discriminación de los reactivos de Matemáticas: 3° de secundaria

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Aritmética					
1	60.8	(0.8)	413.7	0.95	0.38
2	58.8	(0.8)	430.6	0.96	0.37
3	57.5	(0.8)	449.9	0.90	0.42
4	53.9	(0.9)	466.1	0.89	0.46
5	50.7	(0.8)	478.2	0.92	0.44
6	52.0	(0.8)	481.2	0.92	0.41
7	50.4	(0.8)	483.6	1.07	0.26
8	49.3	(0.8)	498.4	0.96	0.37
9	47.5	(0.8)	501.1	0.98	0.37
10	49.5	(0.9)	509.0	0.95	0.38
11	48.0	(0.8)	515.4	0.96	0.37
12	46.8	(0.9)	521.8	0.91	0.42
13	46.3	(0.8)	524.0	1.02	0.29
14	45.3	(0.8)	526.5	0.91	0.43
15	45.5	(0.9)	530.7	0.97	0.36
16	43.7	(0.8)	535.3	1.05	0.28
17	44.5	(0.8)	540.4	0.96	0.36
18	41.1	(0.8)	550.5	0.97	0.37
19	40.5	(0.8)	559.4	1.03	0.25
20	41.4	(0.7)	559.2	1.04	0.27
21	38.4	(0.8)	562.8	0.97	0.33
22	37.2	(0.8)	567.5	0.99	0.35
23	38.5	(0.8)	570.1	1.04	0.30
24	34.3	(0.8)	590.0	0.92	0.40
25	33.4	(0.8)	594.9	1.02	0.32
26	34.3	(0.7)	604.0	1.04	0.28
27	33.4	(0.7)	603.9	1.02	0.29
28	32.5	(0.8)	607.7	1.09	0.20
29	31.1	(0.8)	613.0	1.02	0.30
30	32.6	(0.7)	612.7	0.95	0.37
31	32.8	(0.8)	615.5	0.93	0.39
32	30.6	(0.7)	620.6	1.05	0.25
33	29.5	(0.7)	626.3	0.97	0.36
34	29.7	(0.7)	633.0	0.99	0.31
35	26.9	(0.7)	646.9	0.91	0.39
36	27.8	(0.7)	647.1	0.90	0.42
37	27.6	(0.7)	656.2	0.96	0.35
38	26.0	(0.7)	674.1	0.95	0.35
39	23.0	(0.6)	685.2	0.93	0.38
40	21.5	(0.6)	693.1	0.89	0.42

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
41	21.1	(0.7)	703.0	1.03	0.23
42	20.6	(0.6)	720.0	0.99	0.27
43	15.1	(0.6)	779.7	1.06	0.17
44	12.1	(0.5)	813.5	1.03	0.20
Álgebra					
45	68.0	(0.9)	374.8	0.94	0.38
46	58.6	(0.8)	443.5	0.89	0.46
47	49.7	(0.8)	495.5	0.95	0.39
48	45.7	(0.8)	511.3	0.97	0.37
49	41.1	(0.8)	548.2	0.93	0.40
50	42.9	(0.8)	550.1	0.94	0.38
51	39.4	(0.8)	565.6	1.01	0.33
52	39.5	(0.8)	569.0	1.05	0.24
53	37.9	(0.8)	571.8	0.92	0.40
54	34.8	(0.9)	588.9	0.90	0.44
55	35.9	(0.8)	595.8	1.00	0.29
56	35.8	(0.7)	596.5	0.99	0.32
57	35.0	(0.8)	603.4	1.02	0.27
58	31.0	(0.8)	614.4	0.95	0.36
59	30.8	(0.8)	616.0	1.01	0.29
60	29.9	(0.8)	632.4	0.96	0.33
61	29.7	(0.7)	633.4	1.09	0.20
62	27.5	(0.7)	641.0	0.98	0.29
63	27.7	(0.7)	650.3	1.01	0.29
64	26.8	(0.8)	664.4	0.99	0.31
65	26.3	(0.8)	666.8	0.92	0.40
66	24.9	(0.6)	668.0	1.06	0.20
67	24.7	(0.7)	675.0	1.10	0.20
68	22.8	(0.7)	684.1	0.96	0.30
69	22.1	(0.7)	688.8	0.96	0.35
70	23.5	(0.7)	692.1	0.99	0.30
71	22.0	(0.7)	700.5	0.99	0.29
72	19.3	(0.6)	712.0	1.04	0.23
73	18.4	(0.6)	725.0	1.05	0.24
74	19.3	(0.6)	734.4	1.10	0.17
75	17.5	(0.6)	740.3	1.04	0.24
76	15.1	(0.6)	774.4	1.04	0.18
77	13.6	(0.5)	793.7	1.04	0.17

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
Geometría					
78	85.4	(0.6)	195.8	1.02	0.23
79	78.2	(0.7)	289.5	1.00	0.30
80	65.3	(0.7)	382.3	1.00	0.34
81	61.4	(0.8)	416.7	0.97	0.36
82	60.8	(0.9)	418.0	0.91	0.43
83	58.2	(0.8)	435.0	0.97	0.39
84	55.2	(0.8)	456.8	1.01	0.34
85	54.5	(0.8)	457.8	1.05	0.26
86	51.6	(0.9)	476.3	0.88	0.48
87	54.2	(0.8)	478.8	0.95	0.38
88	44.2	(0.9)	535.5	0.89	0.44
89	42.9	(0.8)	538.8	1.18	0.14
90	41.9	(0.7)	548.2	0.98	0.32
91	41.4	(0.8)	552.4	0.97	0.36
92	39.6	(0.8)	552.7	1.12	0.15
93	39.1	(0.8)	565.8	0.99	0.33
94	36.9	(0.8)	571.4	1.01	0.34
95	36.9	(0.8)	578.1	1.01	0.33
96	37.2	(0.8)	578.0	0.98	0.35
97	37.3	(0.8)	583.3	1.10	0.21
98	38.2	(0.8)	582.0	1.09	0.23
99	34.4	(0.8)	598.6	1.13	0.18
100	33.8	(0.8)	598.5	0.98	0.31
101	34.6	(0.8)	603.0	1.06	0.26
102	31.9	(0.7)	611.1	1.04	0.23
103	32.9	(0.7)	614.4	1.02	0.29
104	32.0	(0.8)	620.0	1.14	0.17
105	32.7	(0.8)	620.4	0.99	0.33
106	27.6	(0.7)	642.6	1.11	0.22
107	27.2	(0.7)	644.0	1.09	0.18
108	27.1	(0.8)	647.0	1.17	0.17
109	27.3	(0.7)	647.2	1.10	0.19
110	27.0	(0.7)	653.5	1.10	0.17
111	25.5	(0.7)	672.8	1.00	0.27
112	23.8	(0.6)	672.3	1.04	0.21
113	25.7	(0.7)	674.5	1.11	0.18
114	22.8	(0.7)	691.4	1.03	0.25

Reactivo	Porcentaje de aciertos		Medida de dificultad	Medida de ajuste	Ptbis
	Valor	(EE)			
115	20.0	(0.6)	719.6	1.07	0.19
116	21.1	(0.6)	718.6	1.07	0.20
117	15.5	(0.6)	772.0	1.01	0.24
118	12.4	(0.5)	793.6	1.05	0.19
119	12.6	(0.5)	812.9	1.08	0.15
Tratamiento de la información					
120	48.0	(0.8)	498.1	0.97	0.36
121	40.9	(0.9)	542.7	0.94	0.42
122	37.7	(0.8)	568.7	0.96	0.40
123	36.5	(0.8)	579.4	0.97	0.36
Probabilidad					
124	71.3	(0.6)	340.8	0.98	0.31
125	34.9	(0.7)	601.1	0.95	0.37
126	19.6	(0.7)	733.2	1.01	0.28
127	16.8	(0.6)	754.4	0.99	0.24
128	15.7	(0.5)	774.0	1.01	0.24
Media	36.2		592.6	1.00	0.31
Desv. Est.	14.2		107.4	0.06	0.08

a

3

+3

exp

ANEXO O: Estructura de los cuadernillos de los Excale: 6° de primaria

Cuadernillo	Bloques					
	Comprensión lectora		Reflexión sobre la lengua		Matemáticas	
1	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	2	3
3	3	4	3	4	3	4
4	4	5	4	5	4	5
5	5	6	5	6	5	6
6	6	7	6	7	6	7
7	7	8	7	1	7	8
8	8	9	1	4	8	9
9	9	10	2	5	9	10
10	10	11	3	6	10	11
11	11	12	4	7	11	12
12	12	13	5	1	12	13
13	13	14	6	2	13	14
14	14	1	7	3	14	1
15	1	6	3	4	1	6
16	2	7	4	5	2	7
17	3	8	5	6	3	8
18	4	9	6	7	4	9
19	5	10	7	1	5	10
20	6	11	1	2	6	11
21	7	12	2	3	7	12
22	8	13	1	3	8	13
23	9	14	3	5	9	14
24	10	1	4	6	10	1
25	11	2	5	7	11	2
26	12	3	6	1	12	3
27	13	4	7	2	13	4
28	14	5	2	4	14	5

ANEXO P:

Estructura de los cuadernillos de los Excale: 3° de secundaria

Cuadernillo	Bloques					
	Comprensión lectora		Reflexión sobre la lengua		Matemáticas	
1	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	2	3
3	3	4	3	4	3	4
4	4	5	4	5	4	5
5	5	6	5	6	5	6
6	6	7	6	7	6	7
7	7	8	7	8	7	8
8	8	9	8	1	8	9
9	9	10	3	5	9	10
10	10	11	6	1	10	11
11	11	12	1	3	11	12
12	12	1	5	7	12	1
13	1	5	8	3	1	5
14	2	6	3	6	2	6
15	3	7	1	4	3	7
16	4	8	7	1	4	8
17	5	9	7	2	5	9
18	6	10	8	2	6	10
19	7	11	2	5	7	11
20	8	12	2	4	8	12
21	9	1	4	6	9	1
22	10	2	4	7	10	2
23	11	3	5	8	11	3
24	12	4	6	8	12	4

EQUIPO DE COLABORADORES

Una de las características fundamentales del modelo para diseñar, construir, aplicar y validar los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale) es el trabajo colegiado, donde intervienen una gran cantidad de expertos, especialistas y docentes frente a grupo.

De ellos, hay que destacar la asesoría de diversos expertos nacionales y extranjeros que establecieron las bases generales para la construcción de estos instrumentos y sugirieron la adaptación de las mejores prácticas evaluativas en los distintos componentes de los Excale. Asimismo, debe subrayarse la participación de los siguientes cinco comités de especialistas, cada uno conformado por, aproximadamente, una decena de personas: Diseño de la prueba; Especificación de reactivos; Construcción de reactivos; Validación y ausencia de sesgo, y Establecimiento de niveles de logro. Adicionalmente, hay que reconocer el trabajo especializado de cerca de 25 profesionales de la Dirección de Pruebas y Medición del INEE, encargados de la coordinación de los Excale, la edición de los exámenes, los análisis estadísticos y el apoyo logístico.

Para la aplicación, lectura de resultados y edición de los informes se requiere también de la participación de otras áreas del Instituto, entre las que destacan: la Dirección de Logística y Relaciones Nacionales, quien tiene la responsabilidad de la aplicación nacional de los Excale; la Dirección de Informática, que se encarga de la lectura de resultados y elaboración de las bases de datos; la Dirección General Adjunta, que hace un trabajo de revisión y mejora de los informes de resultados, y la Dirección de Comunicación, quien edita los informes finales.

En conjunto, en cada Excale participan alrededor de cien especialistas, sin considerar el personal de apoyo de las 32 Áreas Estatales de Evaluación, la colaboración de los aproximadamente 900 aplicadores que intervienen en el estudio piloto y las cerca de 5 mil 200 personas que intervienen en cada estudio nacional donde se utilizan los Excale.

El siguiente listado incluye asesores, miembros de comités, expertos y docentes que contribuyeron en todas y cada una de las fases de construcción, aplicación y validación de los Excale de sexto de Primaria y tercero de Secundaria. Nuestro reconocimiento a todos ellos.

Asesores externos

Eduardo Javier Aguilar Villalobos.

Universidad Nacional Autónoma de México. Cuestionarios de contexto.

Ana Rosa Barahona Echeverría.

Universidad Nacional Autónoma de México. Cuestionarios de contexto.

Arturo Bouzas Riaño.

Universidad Nacional Autónoma de México. Introducción a la teoría de la medición y cuestionarios de contexto.

Teresa Bracho González.

Centro de Investigación y Desarrollo Económico, México. Cuestionarios de contexto.

Alberto Castillo Morales.

Universidad Autónoma Metropolitana. Diseño Muestral de los Excale.

Jorge Margarito Cedillo Aguilar.

Escuela Primaria "Cuicuilco", México. Cuestionarios de contexto.

Luis Ángel Contreras Niño.

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Universidad Autónoma de Baja California, México. Definición del modelo de pruebas y elaboración de exámenes criterios: análisis reticular.

Arturo De la Orden.

Universidad Complutense de Madrid, España. Definición del modelo de pruebas.

Alberto Alexander Elbittar Hein.

Centro de Investigación y Desarrollo Económico, México. Cuestionarios de contexto.

Aurora Edith Elizondo Huerta.

Universidad Pedagógica Nacional, México. Cuestionarios de contexto.

José Luis Gaviria Soto.

Universidad Complutense de Madrid, España. Diseño matricial de los Excale.

Eugenio J. González.

International Study Center Lynch School of Education-Boston College, Estados Unidos. Definición de contenidos de Español y Matemáticas para los Excale.

Rosa Obdulia González Robles.

Universidad Autónoma Metropolitana. Diseño Muestral de los Excale.

Anabelle Guerrero.

Columbia University, Estados Unidos. Definición de contenidos de Español y Matemáticas para los Excale.

Jesús Miguel Jornet Melia.

Universidad de Valencia, España. Elaboración de exámenes criterios: tabla de contenidos y establecimiento de niveles de logro.

Ignacio Méndez Ramírez.

Universidad Autónoma Metropolitana. Diseño Muestral de los Excale.

Carmen Beatriz Moguel Patrón.

Colegio Garside, México. Cuestionarios de contexto.

David Rubén Prieto López.

Escuela Primaria "Lorenzo Pedrero Padilla", México. Cuestionarios de contexto.

María Araceli Ruiz Primo.

Stanford University, Estados Unidos. Diseño matricial de los Excale.

Guillermo Solano Flores.

American Institute for Research-Palo Alto California, Estados Unidos. Definición del modelo de pruebas, y de validez y sesgo de los Excale.

Agustín Tristán López.

Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, San Luis Potosí, México. Diseño matricial de los Excale.

Richard George Wolfe.

University of Toronto, Canadá. Definición del modelo de pruebas y diseño matricial y diseño muestral de los Excale.

**Especialistas participantes en comités de Español,
sexto de Primaria y tercero de Secundaria**

Especialistas

María Enriqueta Arias Córdova.

Secretaría de Educación Pública.

Guillermo Ayala Ortega.

Secretaría de Educación Pública.

Jaqueline Barrera Tapia. S

ecretaría de Educación Pública.

Rebeca Barriga Villanueva.

Colegio de México.

Silvia Caliz Morales.

Secretaría de Educación Pública.

Alma Carrasco Altamirano.

Universidad Autónoma de Puebla.

Luz Graciela Castilla Camacho.

Colegio de Bachilleres.

Alma Yolanda Castillo Rojas.

Universidad Autónoma de Puebla.

Jorge Margarito Cedillo Aguilar.

Secretaría de Educación Pública.

a

Patricia Cruz Gallardo.

Secretaría de Educación Pública.

Yolanda De la Garza.

Universidad Pedagógica Nacional.

Adriana De Teresa Ochoa.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Celia Díaz Argüero.

Secretaría de Educación Pública.

Antonio Domínguez Hidalgo.

Escuela Normal Superior de Maestros.

Dora María Esquivel Jiménez.

Editorial Santillana.

Lidia García Cárdenas.

Editorial Larousse.

Héctor Luis Grada Martínez.

Notimex.

Rosa María Granados Biurquez.

Secretaría de Educación Pública.

Alejandra Granados Paredes.

Consejo Nacional de Fomento Educativo.

Mariela Grimaldo Medina.

Secretaría de Educación Pública.

Claudia Haro Flores.

Secretaría de Educación Pública.

Alejandra Hernández Barros.

Instituto La Paz.

María del Carmen Herrera.

Universidad Pedagógica Nacional.

Beatriz Iturbe Trejo.

Editorial Santillana.

Enrique Lepe García.

Secretaría de Educación Pública.

Ma. Aristeo Isabel López Veloz.

Secretaría de Educación Pública.

3
+3

exp

Roberto Víctor Luna Elizarrarás.

Secretaría de Educación Pública.

Miriam Maciel Jara.

Universidad Anáhuac del Sur.

Arturo Montero Roa.

Centro de Actualización del Magisterio.

Patricia Montero Roa.

Centro de Actualización del Magisterio.

Christopher Morales Castro.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Lucía Jazmín Odabachian Bermúdez.

Secretaría de Educación Pública.

María Alejandra Pellicer Ugalde.

Instituto Politécnico Nacional.

María Consuelo Pérez Quintanilla.

Dirección de Educación Especial, Distrito Federal.

Ricardo Porras Delgado.

Secretaría de Educación Pública.

María Arcelia Ramírez Toriz.

Secretaría de Educación Pública.

Verónica Reyes Taboada.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Florinda Ríos Santillán.

Secretaría de Educación Pública.

María Teresa Ruiz Ramírez.

Editorial Larousse.

Alberto Saavedra Miranda.

Asociación Mexicana de Profesores de Lenguaje y Literatura.

María Del Rocío Sánchez Valencia.

Editorial Santillana.

Tania Santos Cano.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Sara Gertrudis Silva Cabañas.

Secretaría de Educación Pública.

Valeria Paola Suárez Galicia.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Mercedes Tapia Berrón.

Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Rosa Tineo Bolinches.

Instituto Helen Keller.

Laura T. Tovar Romero.

Secretaría de Educación Pública

María Verónica Vega Escamilla.

Secretaría de Educación Pública.

Mabel E. Vega Sandoval.

Secretaría de Educación Pública.

Laura Beatriz Vidal del Arco.

Secretaría de Educación Pública.

Docentes por entidad federativa

Teodora Arriaga García.

Guanajuato.

Claudia Patricia Calderón Cámara.

Tabasco.

Carlos Enrique Durán Celis.

Yucatán.

Roger Ramón Farfán Yam.

Quintana Roo.

Julia Frías Casas.

Nayarit.

Verónica González Hinojosa.

Puebla.

Rubén Hernández Sánchez.

Zacatecas

José Luis Jiménez Niño.

San Luis Potosí.

María Guadalupe Juárez Dávila.

Coahuila.

Marla Estela Mejía Rodríguez.
Michoacán.

Ana María Monsiváis Rosales.
Durango.

Araceli Susana Ramírez Guerra.
Estado de México.

Francisco Reyes Flores.
Jalisco.

Mario Martín Solano Contreras.
Morelos.

Guillermina Valenzuela.
Sonora.

Carmen Lina Valle Molinero.
Sinaloa

Especialistas participantes en comités de Matemáticas, sexto de Primaria y tercero de Secundaria

Especialistas

María Esther Amador Gómez.
Especialista independiente.

Rubén Arteaga García.
Escuela Secundaria 42.

Irma Ávalos Tenorio.
Centro de Maestros "Emilio Abreu Gómez".

Alicia Ávila Storer.
Universidad Pedagógica Nacional.

Hugo Balbuena Corro.
Secretaría de Educación Pública.

Higinio Barrón Rodríguez.
Secretaría de Educación Pública.

Joaquín Bastida Aguirre.
Secretaría de Educación Pública.

Felipe Bermejo Herrera.
Escuela Normal Superior de Puebla.

David Francisco Block Sevilla.

Instituto Politécnico Nacional.

Ana Luisa Bugarín García.

Servicios Educativos del Estado de Chihuahua.

Alma Rosa Cantón Lojero.

Secretaría de Educación Pública.

Alejandro Carrillo Altamirano.

Servicios Educativos Integrados del Estado de México.

Tenoch Cedillo Ávalos.

Universidad Pedagógica Nacional.

Doris Guadalupe Del Carmen Cetina Vadillo.

Colegio Madrid.

Martha Dávila Veja.

Secretaría de Educación Pública.

Daniel Moctezuma De La Cruz Ramos.

Secretaría de Educación Pública.

Rafael Durán Ponce.

Centro de Actualización del Magisterio.

Marcela Escobedo Díaz.

Secretaría de Educación Pública.

Elizabeth Esparza Cruz.

Especialista independiente.

Félix Fernández Méndez.

Especialista independiente.

Irma Rosa Fuenlabrada Velázquez.

Instituto Politécnico Nacional.

Víctor Manuel García Montes.

Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

Silvia García Peña.

Especialista independiente.

Sofío Jesús García Velázquez.

Escuela Primaria "Basilio Badillo".

José Guzmán Hernández.

Instituto Politécnico Nacional.

Francisco Manuel Hernández Acevedo.

Colegio Madrid.

Irma Estela Hernández Salazar.

Secretaría de Educación Pública.

Gonzalo López Rueda.

Escuela Normal Superior de Maestros.

Guadalupe Macías Gutiérrez.

Secretaría de Educación Pública.

Eduardo Mancera Martínez.

Universidad Iberoamericana.

Obdulia Mendoza Hernández.

Escuela Secundaria 266.

Miguel Ángel Mendoza Ibáñez.

Secretaría de Educación Pública.

Susana Mendoza Ruedas.

Secretaría de Educación Pública.

Felipe de Jesús Michaus.

Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas.

María Delia Montes Heredia.

Secretaría de Educación Pública.

Antonio Morales Gutiérrez.

Especialista independiente.

Claudia Morales Ramírez.

Secretaría de Educación Pública.

Guillermo Patricio Neumann Coto.

Especialista independiente.

María de los Ángeles Olivera Bustamante.

Secretaría de Educación Pública.

Irma Griselda Pasos Orellana.

Secretaría de Educación Pública.

Elvia Perrusquía Máximo.

Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

Jorge Ramírez Cruz.

Secretaría de Educación Pública.

Mercedes María Eugenia Ramírez Esperón.

Secretaría de Educación Pública.

Luis Ramírez López.

Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas.

Roberto Ramírez Ramírez.

Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas.

Manuel Claudio Reyes Galindo.

Escuela Secundaria 153.

Sergio Reyes García.

Escuela Primaria "Carmen Serdán Alatríste".

Marío Rivera Alvarez.

Secretaría de Educación Pública.

Silvia Romero Quechol.

Secretaría de Educación Pública.

Humberto Salado Victorino.

Servicios Educativos Integrados del Estado de México.

Andrea Sánchez Marmolejo.

Secretaría de Educación Pública.

Verónica Sánchez Martínez.

Secretaría de Educación Pública.

Dora Santos Bernard.

Instituto Politécnico Nacional.

Alejandro Schmidt Ruiz del Moral.

Colegio Madrid.

Mónica Inés Schulmaister Lagos.

Secretaría de Educación Pública.

Reyna Esthela Silva Salazar.

Secretaría de Educación Pública.

Enrique Siqueiros Alatorre.

Instituto Juventud.

Diana Violeta Solares Pineda.

Especialista independiente.

Juan Luis Valdivia Martínez.

Escuela Secundaria Técnica 102.

Docentes por entidad federativa

Isaac Eduardo Amaya Ruiz.
Tamaulipas.

Javier Blanco Díaz.
Distrito Federal.

Janethe Cano Morales.
Querétaro.

José Luis Carballo Hirales.
Baja California Sur.

Arturo Carrillo Medina.
Nayarit.

María de Lourdes Cruz López.
Distrito Federal.

Gloria De Lara Loera.
Aguascalientes.

Ernestina Flores Delgado.
Oaxaca.

María Elena García Reyes.
Estado de México.

María Teresa García Zatarain.
Baja California.

Carmen Corina Herrera Medina.
Colima.

Dora Luz Juárez Monter.
Hidalgo.

Aurelia Martínez Macías.
Nuevo León.

Gloria Eugenia Medina Pérez.
Campeche.

Alejandro Aurelio Moreno Velázquez.
Veracruz.

Araceli Rotaeché Guerrero.
Distrito Federal.

Agustín Sánchez Ortega.

Tlaxcala.

Lilia Sóstenes Castillo.

Querétaro.

Pánfilo Vargas Chacón.

Guerrero.

**Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
Dirección de Pruebas y Medición**

Margarita Peon Zapata.

Subdirectora de Pruebas de Español y Ciencias Sociales.

Andrés Sánchez Moguel.

Subdirector de Pruebas de Matemáticas y Ciencias Naturales.

Edgar Ignacio Andrade Muñoz.

Subdirector de Análisis.

Laura Tayde Prieto López.

Responsable académica y coordinadora del Excale de Español, Primaria.

Ana Laura Villa Blanco.

Responsable académica y coordinadora del Excale de Español, Secundaria.

Miguel Angel León Hernández.

Responsable académico y coordinador del Excale de Matemáticas, Primaria.

Juan Carlos Xique Anaya.

Responsable académico y coordinador del Excale de Matemáticas, Secundaria.

Lucía Monroy Cazorla.

Investigadora.

María Lourdes Tanamachi Tanaka.

Investigadora.

Eduardo Hernández Padilla.

Investigador.

Carolina Contreras Bravo.

Investigadora.

José Gustavo Rodríguez Jiménez.

Ponderación y Análisis Estadístico de Pruebas.

Elizabeth Juárez Colunga.

Diseño Matricial de Pruebas.

Marisela García Pacheco.

Análisis de Datos.

Andrés López Capistrán.

Elaboración de Sistemas Informáticos.

Shaddai Granados Amolitos.

Procesamiento de Datos.

Elizabeth Rojas Martínez.

Jefa del Departamento de Edición y Diseño de Instrumentos.

Sandra Fabiola Medina Santoyo.

Diseñadora Gráfica.

Esteban Alonso.

Diseñador Gráfico.

Pablo Josué Pulido Ramírez.

Diseñador Gráfico e Ilustrador.

**Diana Ramírez Carbajal, Alicia Hernández Ramírez,
Rocío Ortega Canto, Patricia Paz Solís, Lilia Silva Pérez.**

Apoyo logístico.

Dirección de Relaciones Nacionales y Logística

Guadalupe Intriago Coronel.

Subdirectora de Logística en Evaluación Educativa.

Juan Carlos Camacho Gómez.

Subdirector de Capacitación.

María de la Luz Ortiz González.

Jefa del Departamento de Supervisión y Control de Materiales.

Consuelo Sánchez Zúñiga.

Jefa del Departamento de Políticas de Aplicación.

José Sergio Sánchez Ortega.

Jefe del Departamento de Recolección y Análisis de Resultados.

Dirección de Indicadores

Mariel Escobar Toledo. *Investigadora.*



a



3
+3



exp