



Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación

**La Enseñanza Secundaria
en México 2002.
Una Exploración de Modelos
Explicativos de Resultados de
Aprendizaje y Características del
Alumno, del Entorno Familiar y Escolar**
(HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA Y
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS)

Margarita Zorrilla Fierro
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Departamento de Educación

Francisco José Muro González
Universidad Autónoma de Zacatecas
Universidad Pedagógica Nacional-Unidad Zacatecas

FEBRERO DE 2004

Los autores

Margarita María Zorrilla Fierro

Es candidata a doctora en Educación por la Universidad Anáhuac, maestra en Investigación Educativa por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y egresada de la licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de Monterrey. ExPresidenta del Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C. (2002-2003). Exdirectora de Desarrollo Educativo del Instituto de Educación de Aguascalientes (1992-1998). Exdirectora de Formación y Capacitación de la Unidad de Desarrollo Educativo en los Estados de la Secretaría de Educación Pública (1999-2001). Desde 1978 es profesora investigadora en el Departamento de Educación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y actualmente coordina la Maestría en Investigación Educativa. Ha desarrollado actividad docente en todos los niveles educativos –primaria, secundaria, bachillerato y educación superior– y en diversos programas para la formación y actualización de profesores. Ha investigado temas relativos a formación de docentes de educación básica, gestión de la educación, políticas educativas, supervisión escolar, educación secundaria y evaluación educativa. Ha participado en el diseño, evaluación, planeación y dictaminación de planes y programas educativos, así como en diversos comités y consejos académicos. Ha realizado más de 20 investigaciones y publicado cerca de 50 trabajos en libros y revistas nacionales e internacionales. Once tesis profesionales se han realizado bajo su dirección y ha sustentado más de 70 conferencias en México y en el extranjero. A partir de diciembre de 2002 es miembro del Consejo Técnico del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

Francisco José Muro González

Tiene una licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública de la Universidad Nacional Autónoma de México y la maestría en Ciencia Política de la Universidad de Chicago. Ha llevado a cabo cursos de especialización en modelos lineales avanzados y series cronológicas en el Inter-Consortio para la Investigación Política y Social de la Universidad de Michigan. Es doctor en educación por el Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Investigador Nacional, nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Ha sido profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, de la ENEP-Acatlán de la UNAM, de la Universidad Iberoamericana, de la Universidad Pedagógica Nacional (Unidades Ajusco y Zacatecas), del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) y de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Ha ocupado cargos dentro de la administración pública federal y estatal, y ha sido asesor de los gobiernos de los estados de Tabasco y Zacatecas. Se ha especializado profesionalmente, además, en el diseño de investigaciones y análisis de los temas de participación y cultura política, educación y política, política educativa (especialmente en la planeación y evaluación de los sistemas educativos), y metodología cuantitativa. Ha publicado libros, artículos y ensayos referidos a la teoría política, los procesos electorales, la política educativa y la educación política, así como a temas metodológicos y estadísticos.

CONTENIDO

	Páginas
Introducción	3
1. La enseñanza secundaria en México. Marco contextual mínimo.	6
2. Enfoque del estudio. Objetivos, alcances y limitaciones.	8
3. Metodología general. 3.1. Los datos. 3.2. El análisis. 3.3. Los aprendizajes evaluados.	11
4. Resultados. 4.1. Descripción general. 4.2. Puntuaciones promedio en habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos por entidad federativa. 4.3. Comparación de resultados en habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos entre los primeros y terceros grados de secundaria. 4.4. Exploración de modelos explicativos de factores del alumno y del entorno familiar y escolar que intervienen en el aprendizaje.	24
5.- Conclusiones y recomendaciones	90
6.- Bibliografía para consulta.	93
Anexos	98

Enseñanza Secundaria en México Resultados de habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos 2002.

Introducción.

El sistema educativo representa la mayor empresa social en nuestro país ya que atiende cerca de 31 millones de niños y jóvenes considerando todos los tipos, niveles y modalidades educativos.

La calidad de la educación tiene como uno de sus referentes a la eficacia de la escuela y ésta se traduce en lo que los alumnos logran aprender. Para conseguir que la calidad de la educación mejore de manera sustantiva se requiere de la intervención de distintos elementos, uno de ellos es la evaluación. En particular aquí nos referimos a la evaluación de los aprendizajes escolares de los alumnos de educación secundaria en México.

Este estudio evaluativo está centrado en los aprendizajes de habilidades relacionadas con la comprensión lectora y de habilidades matemáticas vinculadas con la resolución de problemas. La información empírica disponible proviene de la aplicación de las denominadas “pruebas de estándares nacionales en español y matemáticas” que realizó la Secretaría de Educación Pública al término de los ciclos escolares 1999-2000 y 2001-2002.

El estudio se planteó tres objetivos: Describir la distribución de resultados en habilidades para la comprensión lectora (Español) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas) de los estudiantes de educación secundaria al término del ciclo escolar 2001-2002; comparar la distribución de los alumnos de primero y tercer grados de secundaria según el nivel de logro del estándar de las habilidades para la comprensión lectora (Español) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas) a partir de las escuelas que participaron en los levantamientos de los años 2000 y 2002; y por último, explorar modelos explicativos acerca de los efectos

que sobre el nivel de logro educativo en Español y Matemáticas tienen algunos factores relacionados con características del alumno y del entorno familiar y escolar

Se trata de un estudio predominantemente empírico, es decir, no se busca contrastar una teoría determinada. Sin embargo, hay que hacer la aclaración que existe, aunque de manera implícita, una postura teórica que se fundamenta en dos tradiciones de la investigación educativa: la que se refiere al estudio sobre factores determinantes del aprovechamiento escolar y la que se deriva del movimiento de la investigación sobre eficacia escolar.

Ambas tradiciones convergen en marcos teóricos, metodológicos y técnicos comunes en lo que se refiere al análisis de las implicaciones que distintos factores tienen en el aprovechamiento escolar de los estudiantes.¹ Dichos factores pueden ser clasificados como extrínsecos o intrínsecos a la escuela, o como factores del contexto, insumos, procesos y productos.

En particular interesa destacar que uno de los postulados novedosos del movimiento de la eficacia escolar es el que se refiere al “valor agregado” y que significa lo que la escuela puede lograr en términos del aprendizaje de sus alumnos considerando el punto de partida. Digamos que ese planteamiento es la piedra filosofal de la investigación sobre los efectos de la escuela y busca responder a la pregunta ¿qué tanto le aporta la escuela al aprendizaje de sus alumnos? ¿en qué condiciones? ¿cuál es su permanencia en el tiempo? ¿la aportación de la escuela es igual para todos sus estudiantes? Finalmente, la apuesta central es que la escuela sí importa y distintos estudios en esta tradición así lo han mostrado, el punto es ¿qué tanto importa y para quiénes?

A partir de los objetivos que nos formulamos para realizar este estudio y teniendo como telón de fondo los planteamientos arriba enunciados, hemos organizado este reporte como se detalla enseguida.

El informe está organizado en cuatro partes: en la primera se hace una descripción breve del contexto de la enseñanza secundaria en México; en la segunda parte se

¹ Ver los distintos estudios que han sido promovidos por el INEE para el caso de la educación primaria y cuyos informes se encuentran en la misma publicación electrónica que el presente trabajo.

habla del enfoque del estudio sus objetivos y alcances; en la tercera se describe la metodología general del estudio en la cual se incluye lo que se refiere a las pruebas y la medición –en la se describen los aprendizajes que fueron evaluados–; en la cuarta se presentan los resultados globales del ciclo escolar 2001-2002, la comparación de resultados entre los primeros y terceros grados de secundaria así como la exploración de modelos explicativos llevada a cabo en el marco de este trabajo. Se cierra el informe con unas conclusiones generales y algunas recomendaciones. Además se anexa información desglosada por estados.²

Evaluar el sistema educativo en general y el nivel de la educación secundaria en particular, tiene el propósito último de mejorar la calidad de la educación que ofrece. Una de las formas para identificar el estado que guarda la educación es la evaluación de los resultados de aprendizaje a través de la aplicación de pruebas a gran escala. La investigación educativa le corresponde ayudar a esta empresa mediante la producción de conocimiento. Esperamos con este estudio aportar elementos para el análisis y discusión de resultados educacionales y algunos factores asociados en el ámbito de la enseñanza secundaria.

MARGARITA MARÍA ZORRILLA FIERRO
FRANCISCO JOSÉ MURO GONZÁLEZ

² Agradecemos las observaciones críticas que se le hicieron a este estudio en el Seminario que organizó el Instituto Nacional para la evaluación de la Educación (INEE) el 12 de febrero del 2004 para discutir los informes de varias investigaciones realizadas en el año anterior. En particular a quienes revisaron y comentaron el trabajo, Mario Rueda, Ana Barahona y Annette Santos.

1.- La Enseñanza Secundaria en México: un marco contextual mínimo.

La enseñanza secundaria se desarrolló en México a partir de la necesidad de que existiera un nivel educativo entre la educación primaria y lo que a principios del siglo veinte era la educación preparatoria.

Durante el siglo veinte se conformó el sistema de enseñanza secundaria mediante tres modalidades, estas son: la secundaria general más parecida a la escuela preparatoria que le dio origen y en donde se encuentra la mayor concentración de la población escolar de este nivel educativo; la secundaria técnica que se creó en la década de los años setenta la cual, además de tener el currículo de la secundaria general, se le añadieron talleres diversos con el propósito de ofrecer aprendizajes que les permitieran a los alumnos incorporarse al trabajo³ y finalmente la telesecundaria, de creación más reciente y cuyo modelo está centrado en la transmisión televisiva de la enseñanza, un profesor que asesora a los alumnos en todas las asignaturas y guías de estudio. Esta última modalidad está destinada para las áreas rurales de poca concentración de población y en donde no se justifica financieramente construir escuelas de cualquiera de las otras dos modalidades. Sólo se cuenta con un docente por grado (asesores multimateria), aunque existen escuelas de esta modalidad unidocentes o bidocentes, es decir, un maestro atiende a alumnos de varios grados.⁴

Con la reforma de 1993 del Artículo Tercero Constitucional se estableció la obligatoriedad de la enseñanza secundaria (12-14 años) y actualmente forma parte de lo que ahora se denomina *Educación Básica*.

La expansión cuantitativa de este nivel educativo en matrícula, docentes y escuelas es un indicador de su importancia creciente y se puede apreciar en el cuadro de la siguiente página.

³ De hecho la concepción que dio origen al modelo de escuela secundaria técnica, es decir, la de ofrecer a los alumnos elementos formativos que les facilitaran su inserción en el mundo del trabajo, ha estado presente desde los inicios del nivel secundario.

⁴ Cada una de las modalidades es distinta por el momento histórico en el cual surgió, por las características organizativas y de insumos materiales y de personal con que cuenta.

Expansión de la Educación Secundaria a nivel Nacional.

Quinquenios	Alumnos		Docentes		Escuelas	
	Incremento		Incremento		Incremento	
1970-1971	1'102,217		67,738		4,249	
1975-1976	1'898,053	0.722	110,921	0.638	4,249	0.000
1979-1980	2'818,549	0.485	155,945	0.412	8,478	0.995
1980-1981	3'033,856	0.076	168,588	0.081	8,873	0.046
1985-1986	4'179,466	0.378	224,732	0.333	15,657	0.765
1989-1990	4'267,156	0.021	233,042	0.037	18,686	0.193
1990-1991	4'190,190	-0.018	234,293	0.005	19,228	0.029
1995-1996	4'687,335	0.129	264,578	0.129	23,437	0.219
1999-2000	5'208,903	0.111	299,999	0.134	27,512	0.174
Incremento en los 30 años		3.726		3.431		5.475

Fuente: Datos de la Estadística Histórica de la SEP, elaboración propia.

Con la obligatoriedad, la enseñanza secundaria adquirió una importancia mayor. La política educativa actual (2001-2006) tiene el propósito de realizar una reforma integral del nivel, lo que significa atender, además de los aspectos estrictamente curriculares y de enfoque pedagógico didáctico, los que se refieren a la dimensión organizativa de las escuelas, a la capacitación de los profesores en servicio, a la formación inicial de los docentes que atienden este nivel o a los aspectos financieros, políticos y laborales entre los más importantes. Se asume que la atención a una sola dimensión, que suele ser siempre sólo la curricular –como se ha venido haciendo en reformas anteriores–, ha mostrado con claridad sus insuficiencias.

El proceso de reforma integral de la educación secundaria, impulsada desde la Subsecretaría de Educación Básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública ha estado trabajando con la sistematización de información disponible sobre este nivel educativo como es la referida a la estadística escolar convencional –matrícula, escuelas, docentes, índices de absorción de los egresados de primaria, eficiencia terminal, reprobación, repetición o deserción– y la construcción de series históricas. Así mismo, la realización de estudios de diagnóstico tanto a nivel nacional como en

cada una de las entidades federativas y la recuperación de investigaciones de distinto tipo que se han llevado a cabo sobre la educación secundaria.⁵

2. Enfoque del estudio. Objetivos, alcances y limitaciones.

Como señalamos en la introducción general de este texto, el estudio sobre los resultados de aprendizaje en habilidades para la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos tiene un enfoque predominantemente empírico. Sin embargo, están presentes los planteamientos de las investigaciones sobre factores asociados al aprovechamiento escolar y la perspectiva del movimiento de investigación sobre eficacia escolar.⁶

Ambas tradiciones han tenido una influencia importante en el diseño de las evaluaciones del aprovechamiento escolar a gran escala y nuestro país no es la excepción.

Dicha influencia se ha traducido en dos tipos de decisiones: El diseño de pruebas o instrumentos de medición del aprovechamiento escolar referidas a criterio las cuales, por comparación con las pruebas normativas, orientan de otra manera el establecimiento de niveles de logro; y la incorporación de lo que se conoce como “cuestionarios de contexto” que buscan indagar sobre variables presumiblemente relacionadas con los niveles de logro educativo como serían características de la escuela, del entorno familiar, personales de los alumnos, del proceso educativo entre otras. Dichos cuestionarios se aplican a los propios alumnos, a los docentes, a los directivos escolares e incluso en algunos casos a los padres de familia.

⁵ Esta información es aún de circulación restringida.

⁶ Ver en esta misma serie de reportes de investigación del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) el estudio coordinado por Carlos Muñoz Izquierdo y desarrollado por Alejandro Márquez, Andrés Sandoval e Hidalía Sánchez titulado “Factores externos e internos a las escuelas que influyen en el logro académico de los estudiantes de nivel primaria en México, 1998-2002. Análisis comparativo entre entidades con diferente nivel de desarrollo”. Asimismo, los estudios de Tabaré Fernández sobre Determinantes sociales y organizacionales del aprendizaje escolar; Contextualización sociocultural de escuelas y por último el de Perfil de las escuelas eficaces.

Para este estudio se utilizó la información contenida en la base de datos de los resultados de aprendizaje de los alumnos así como del cuestionario de contexto que se les aplicó. A partir de la información disponible nos planteamos los siguientes objetivos:

- Describir la distribución de resultados en habilidades para la comprensión lectora (Español) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas) de los estudiantes de educación secundaria al término del ciclo escolar 2001-2002.
- Comparar la distribución de los alumnos de primero y tercer grados de secundaria según el nivel de logro del estándar de las habilidades para la comprensión lectora (Español) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas) a partir de las escuelas que participaron en los levantamientos de los años 2000 y 2002 con el fin de explorar si hubo ganancia en los resultados.
- Explorar modelos explicativos acerca de los efectos que sobre el nivel de logro educativo en Español y Matemáticas tienen algunos factores relacionados con características del alumno y del entorno familiar y escolar.

Los alcances de este estudio están determinados por la información proveniente de las bases de datos disponible que si bien tiene limitaciones en su construcción es posible realizar una indagación empírica que permita identificar las tendencias del nivel de logro de los alumnos en las habilidades para la comprensión lectora (Español para abreviar) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas para abreviar) y explorar modelos sobre el peso que variables sobre el alumno y el entorno familiar y escolar tienen sobre aquél.

En el caso de la educación secundaria, las pruebas de “estándares” utilizada es la misma para los tres grados lo cual facilita la comparación entre los mismos.

Es importante señalar que existe un problema para la generalización de los resultados, lo cual se refiere a la representatividad estadística de la muestra. El procedimiento que utilizó la Secretaría de Educación Pública para la selección de la

muestra de escuelas no fue claramente especificado en ninguno de los ciclos considerados, 1999-2000 y 2001-2002. Se dispuso de información relativa a que la muestra de escuelas privadas es sólo nacional, es decir, que no es posible hacer comparaciones por la titularidad de las escuelas al interior de las entidades.

3.- Metodología general.

A continuación se describe el tipo de información con la que se trabajó y los procedimientos generales para responder a cada uno de los objetivos planteados.

3.1. Los datos.

La información disponible corresponde a las denominadas “pruebas de estándares nacionales en Español y Matemáticas” correspondientes al nivel de educación secundaria y que fueron aplicadas por la Secretaría de Educación Pública a través de la Dirección General de Evaluación al término de los ciclos escolares 1999-2000 y 2001-2002. El ciclo intermedio (2000-2001) entre éstos no fue considerado dado que la aplicación se realizó al inicio del ciclo escolar correspondiente por lo que no resultan comparables.

Se utilizó solamente la información contenida en la “base de datos de alumnos” en la que además de los resultados de las pruebas existe información derivada del cuestionario de contexto que está dirigido al alumno. Además, esta base de datos tiene variables de corte como es la entidad federativa, la modalidad de la escuela, la titularidad (pública o privada) y el grado escolar que cursa el alumno. (Ver el código de la base en la sección de anexos)

Para el logro educativo tanto en Español como en Matemáticas se dispone de dos tipos de mediciones: una en escala Rasch cuya media es de 500 con una desviación estándar de 50 puntos y dos una escala ordinal –construida empíricamente– que indica el nivel de logro siendo el cuarto valor de esta escala el que indica el logro del estándar establecido ya sea en español y matemáticas.

Para la descripción de los resultados tanto en Español como en Matemáticas se utilizó solo la base de datos del 2002 así como también para la estimación de los modelos.

Para realizar una primera indagación acerca del mejoramiento de los aprendizajes se consideró también la base de datos del año 2000.

3.2. El Análisis

En consonancia con los objetivos planteados se realizaron tres procedimientos para el análisis que se enuncian de manera general a continuación:

- Análisis descriptivo de la distribución de resultados en Español y Matemáticas considerando las puntuaciones Rasch y comparando por entidad federativa. Y utilizando los niveles de logro por modalidad. Se incluyen en los anexos información desglosada por entidad.
- Análisis comparativo los niveles de logro –tanto en Español como en Matemáticas– entre el primero y tercer grado de las escuelas en la que coincide la aplicación de las pruebas en el año 200 y en el 2002.
- Análisis exploratorio de modelos explicativos de factores del alumno y del entorno familiar y escolar que inciden en los resultados de Español y Matemáticas.

En los apartados correspondientes se presenta una explicación de cada procedimiento utilizado.

A continuación se presenta una descripción de los aprendizajes evaluados en educación secundaria así como su vinculación con la medición utilizada.

3.3.- Descripción general de los aprendizajes evaluados en la Enseñanza Secundaria.

El currículo vigente de la enseñanza primaria y secundaria enfatiza los aprendizajes de conocimientos y habilidades con especial énfasis en éstas últimas.

La Secretaría de Educación Pública a través de las áreas de evaluación (Dirección General de Evaluación) y de currículo (Dirección General de Materiales y Métodos Educativos) las cuales realizaron un amplio trabajo a partir de 1998 para precisar las

habilidades básicas para la comprensión lectora (Español) y la resolución de problemas matemáticos (Matemáticas).

Fruto de este trabajo fueron las pruebas que se denominaron de *Estándares Nacionales*. En el caso mexicano la denominación de “estándares” corresponde a una definición más fina y explícita de los objetivos educacionales establecidos en el currículo. Esta concepción es distinta a la que suele utilizarse en los países sajones sobre todo en los Estados Unidos en donde el currículo está descentralizado. En todo caso se comparte la noción de “los mínimos de aprendizaje” establecidos en un currículo o requeridos para acreditaciones.

En particular las pruebas utilizadas para esta evaluación fueron hechas para medir habilidades para la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos por considerarse como los aprendizajes vertebrales del currículo de las asignaturas de español y matemáticas. Sin embargo, es importante señalar que estas pruebas no abarcan otros componentes que también son centrales.

Como se ha dicho, las habilidades consideradas se refieren a aquellas que se involucran en la resolución de problemas – en el caso de las matemáticas – y las que se requieren para acceder en forma comprensiva a la información contenida en textos, en el caso de comprensión lectora.⁷

En ambos casos las habilidades se encuentran incluidas en los programas de estudio oficiales, aunque de manera implícita. Por ello tuvieron que ser precisadas y ponderadas de acuerdo con su nivel de complejidad para poder realizar su medición a lo largo de los distintos grados de la educación primaria y de la educación secundaria.

Los instrumentos fueron elaborados con referencia a criterio, es decir, miden la habilidad del alumno respecto al criterio o estándar establecido, y no la distancia que cada uno de ellos guarda respecto de la media poblacional. Con la continuidad que presentan las habilidades a través de la educación básica y con el análisis de los

⁷ La información que se detalla sobre las pruebas fue obtenida de un documento interno de la DGE-SEP titulado: Estándares Nacionales. Niveles de desempeño, Enero de 2002, el cual fue proporcionado para la realización de este estudio.

primeros resultados se generó una escala que tiene un rango de 200 a 800 puntos cuya media es de 500.

Los resultados obtenidos en distintas aplicaciones han permitido la definición de cuatro niveles de desempeño. El cuarto nivel es el superior e indica el logro del estándar establecido. Sin embargo, dado que dentro del desarrollo de las habilidades se requieren periodos de asimilación y éstos son distintos para cada individuo, se consideró que el tercer nivel es un buen indicador de esta situación, es decir, de que el individuo posee los elementos de la habilidad, sin embargo, ellos se encuentran aún en proceso de maduración o asimilación.

Si bien la complejidad de los contextos en los cuales se mueven los educandos, impone diferentes grados de dificultad en el uso de las habilidades requeridas, lo que permite definir distintos niveles de ejecución de los estándares. Estos niveles son únicamente marcas artificiales dentro del continuo que representa el desarrollo de habilidades de los educandos. Con esto se quiere hacer notar también que entre la ejecución más alta de un nivel anterior, y la ejecución más baja del siguiente nivel, si bien existen límites cuantitativos definidos, no los hay en un plano cualitativo. En cuanto al uso de habilidades se refiere, los límites no son diáfanos y se requerirá de mayor trabajo de conceptualización y de medición para que por aproximaciones sucesivas se vaya adquiriendo más claridad sobre esto.

Los niveles de desempeño de los educandos referidos a las habilidades en matemáticas y comprensión lectora, se manejan por ciclo educativo para el caso de la educación primaria (1° y 2°; 3° y 4; 5° y 6°) y como resultados únicos para el caso de la educación secundaria.

Las pruebas de *comprensión lectora* están fundamentadas en el modelo constructivista y de integración de Kintsch, el cual asume que, para ir de las palabras del texto a su representación mental, es necesario poner en marcha de manera reiterativa y, en algunos casos, simultánea, una serie de procesos. Estos procesos se reflejan en el uso de ciertas habilidades.

Entre las habilidades más importantes que los lectores expertos utilizan están desde las que permiten *interpretar el significado de aspectos locales* como son la construcción de significados de términos o expresiones que aparecen en los textos (*referencia*), o la *elaboración de las relaciones de significado* entre las oraciones a partir de las correspondencias que se establecen entre elementos gramaticales de diversas categorías (*correferencia*); hasta las habilidades que posibilitan *establecer el sentido y la relevancia* de cada oración con respecto al tópico general del texto, como son el identificar ideas principales (*inferencias simples*), *construir ideas necesarias a partir de información no expresada* pero sugerida en el texto (*inferencias complejas*) e *integrar la información* en un todo coherente (*integración*).

Dichas habilidades son indispensables para comprender un texto desde el momento en que se empieza a leer. De ahí que la diferencia entre los alumnos de los distintos grados escolares no esté entonces en el tipo de habilidades que se usan, sino en el grado de complejidad requerido para su aplicación. Proceso que depende en gran medida de los tipos de texto y la complejidad tanto sintáctica como semántica de los mismos.

Para *matemáticas* se definieron seis habilidades medibles que, de acuerdo con los especialistas, son las que entran en juego durante *el proceso de resolución de problemas*, a pesar de que no se manifiesten todas ellas en cada caso específico.

Por ser una clasificación novedosa resulta necesario dar al menos una breve definición de cada una de ellas con la intención de no sesgar la interpretación de los resultados y para la mejor comprensión de los niveles de ejecución definidos para este caso.

La habilidad para operar consiste en descubrir o establecer relaciones entre números, entre unidades de medida, entre figuras o cuerpos o entre las partes de un instrumento físico o gráfico con la finalidad de comprender los procesos que subyacen en las relaciones y obtener resultados de manera más eficaz.

La habilidad para medir se refiere a la capacidad que muestran los sujetos para establecer la magnitud de un fenómeno cotidiano (espacial, de tiempo, de masa o peso, de temperatura, etc.) considerando sus distintas unidades. Además de las comparaciones directas para las distintas clases de características involucradas en situaciones determinadas.

La habilidad de imaginar se refiere a la capacidad del sujeto para describir la situación resultante de una o varias transformaciones espaciales sobre un objeto o situación inicialmente dada y emitir un juicio o resultado, producto de las transformaciones mencionadas.

La habilidad de comunicar-interpretar se refiere por una parte, a la capacidad que muestran los sujetos para traducir situaciones matemáticas entre los distintos lenguajes que se utilizan en las mismas; sean éstos: numérico, coloquial, algebraico, geométrico o figurativo en general, etc. Por otra parte, también se considera aquí la lectura comprensiva de las situaciones expresadas en los lenguajes arriba mencionados, así como la descripción que los sujetos puedan hacer de una situación determinada. Es claro que en este último caso se observa la precisión y concisión de dicha tarea.

La habilidad de generalizar radica en la capacidad de los sujetos para descubrir los elementos fundamentales de una situación determinada y ampliarlos por extensión o desarrollo de la situación inicial propuesta.

La habilidad de inferir se refiere a la manipulación que el sujeto realiza con la información de una situación determinada para deducir información nueva consistente con la inicial.

La complejidad de los problemas presentados en el ámbito de las matemáticas está dada por los contextos y por los referentes curriculares vigentes, mientras que la complejidad de los textos informativos y literarios en el ámbito de la comprensión lectora ha tenido que ser construida tomando en cuenta tanto su extensión como su estructura sintáctica.

En los siguientes cuadros se describe el significado de los distintos niveles de desempeño para la educación secundaria tanto para matemáticas como para comprensión lectora.

Niveles de desempeño en exploración de textos Secundaria

	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
Predecir contenido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Predecir el contenido genérico que es posible encontrar en un texto a partir de su formato gráfico. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Predecir el contenido específico que es posible encontrar en un texto a partir de imágenes y palabras claves del formato. 	
Predecir registro lingüístico		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Predecir el tipo de expresiones que pueden encontrarse en un tipo de texto. 		
Localizar información específica	<p>Localizar información específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En etiquetas e instructivos cuando ésta se refiere a datos particulares. ▪ En mapas empleando una referencia (simbología). ▪ En cuadros de doble entrada relacionando datos de una columna y un renglón. 	<p>Localizar información específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En etiquetas e instructivos cuando se interpretan los procedimientos. ▪ En mapas cruzando dos referencias (simbología y rosa de los vientos). ▪ En cuadros de doble entrada relacionando datos de una columna y varios renglones. ▪ En un diagrama relacionando imágenes y palabras (líneas y flechas). ▪ En directorios empleando el orden alfabético. 	<p>Localizar información específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En cuadros de doble entrada relacionando datos de varias columnas y varios renglones. ▪ En un diagrama relacionando imágenes y palabras (líneas y flechas) y condiciones de decisión. ▪ En directorios y diccionarios empleando el orden alfabético. 	
Aplicar información específica		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas relacionando información verbal entre diccionarios y otros textos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que implican la relación de datos verbales y numéricos (honorarios, números telefónicos, códigos postales). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que implican inferencia de información a partir de datos verbales y numéricos (horarios, números telefónicos, códigos postales).

Fuente: Subdirección de Elaboración de Instrumentos y Análisis de Resultados de la Dirección de Proceso Educativo de la Dirección General de Evaluación-SEP (Documento inédito. Enero de 2002)

Niveles de desempeño en lectura Secundaria

Habilidad	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Referencia Construir el significado de términos o expresiones que aparecen en un texto		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir el significado general de un término o expresión que aparece en un texto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir el significado general de un término o expresión que aparece en un texto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir el significado particular que adquiere un término o expresión dentro de un texto
Correferencia Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Frase nominal-Frase nominal; Frase nominal-Pronombre) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Frase nominal-Frase nominal; Frase nominal-Pronombre) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Oración-Oración supraordenada) ▪ Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto cuando en el entorno existen otras expresiones que concuerdan en género y número 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar un fragmento de texto con una expresión que lo indica en otra parte del texto (esto último, el primero, el segundo, lo dicho, etc.)
Inferencias simples Identificar ideas relevantes expresadas en el texto		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar ideas relevantes expresadas con los términos que figuran en el texto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar ideas relevantes expresadas a través de una paráfrasis (mediante la reorganización o generalización de la información) 	
Inferencias complejas Construir ideas a partir de información no expresada, pero sugerida en el texto			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstruir las intenciones y opiniones del autor y de los personajes. ▪ Comprender paradojas e ironías. ▪ Establecer comparaciones entre ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstruir relaciones causa-efecto. ▪ Elaborar conclusiones.
Integración Integrar información que resume la totalidad de un texto			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar en un enunciado temático las ideas principales de la totalidad del texto cuando se analizan previamente dichas ideas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar información que resume la totalidad de un texto con otro texto (título, refrán, proverbio, etcétera)

Fuente: Subdirección de Elaboración de Instrumentos y Análisis de Resultados de la Dirección de Proceso Educativo de la Dirección General de Evaluación-SEP (Documento inédito. Enero de 2002)

Niveles de desempeño en Matemáticas Secundaria

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la imagen de un cuerpo irregular que se ha girado en el espacio. • Reconocer los cambios que sufre una figura plana al doblarla dos veces consecutivas y realizarle uno o dos cortes. • Identificar los elementos visibles y no visibles de un cuerpo geométrico en su representación plana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer en una composición de figuras, la trayectoria de un punto o los giros necesarios para obtener cierta orientación. • Identificar el resultado de aplicar una o dos reflexiones consecutivas a una figura plana o tridimensional, mediante figuras o dobleces en una hoja de papel. • Identificar el desarrollo plano de prismas y pirámides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el resultado de dos transformaciones consecutivas con respecto a un eje. • Determinar las características de los cuerpos que resultan al aplicar hasta cuatro cortes planos a un cuerpo geométrico. • Determinar las características de un cuerpo geométrico con base en la observación de su desarrollo plano o en las indicaciones para realizar los trazos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la imagen resultante de una figura al aplicarle dos simetrías respecto a dos ejes perpendiculares. • Reconocer los elementos que forman un poliedro regular al observar una de sus perspectivas. • Determinar la forma, caras, aristas y ángulos de un cuerpo geométrico inscrito en otro.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar operaciones básicas con números enteros o decimales. • Reconocer los resultados de multiplicar o dividir un número por 10, 100, 1000, ... • Reconocer las relaciones entre los elementos del porcentaje y una cantidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las relaciones entre los elementos de las operaciones con números enteros, decimales o fracciones. • Reconocer la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis. • Resolver ecuaciones de primer grado con números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las relaciones entre los elementos de la raíz cuadrada. • Reconocer las relaciones entre los elementos de las operaciones con expresiones algebraicas. • Resolver ecuaciones de primer grado de diferentes tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las relaciones entre los elementos de una operación con fracciones algebraicas o de las leyes de los exponentes. • Resolver un sistema de 2 ó 3 ecuaciones simultáneas. • Resolver una ecuación de segundo grado.
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el área de una figura, mediante datos explícitos e implícitos. • Establecer relaciones entre los elementos del círculo y la circunferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular áreas de círculos y cuadriláteros utilizando intermediarios arbitrarios. • Establecer relaciones entre los elementos del círculo y cuadriláteros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar el volumen o capacidad de prismas, a partir de la medida de las aristas o apoyo gráfico. • Establecer relaciones entre longitudes o perímetros de figuras a partir de una retícula o la razón entre sus áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el área de una figura inscrita en otra a partir de algunos datos de una de ellas. • Establecer relaciones entre las aristas de tres prismas a partir de la relación de sus volúmenes y viceversa.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la expresión que resuelve un problema auditivo con números enteros o fracciones. • Reconocer el significado de la parte decimal de una cantidad que aparece en tablas o gráficas. • Identificar la gráfica que corresponde a una expresión lineal. • Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la gráfica que describe una situación directa o inversamente proporcional. • Construir la expresión algebraica que resuelve un cálculo geométrico, con números enteros o que describe una propiedad geométrica. • Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con números decimales y fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la gráfica que corresponde a una expresión cuadrática. • Identificar la expresión que resuelve un problema multiplicativo con números enteros o fracciones. • Relacionar expresiones en lenguaje común y en lenguaje algebraico. • Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con una expresión algebraica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar expresiones complejas en lenguaje común y en lenguaje algebraico. • Identificar valores (x,y) a partir de la gráfica de una función lineal o cuadrática. • Interpretar y usar adecuadamente la simbología de la calculadora para abreviar cálculos. • Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con una expresión algebraica fraccionaria.

Continuación...

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
<ul style="list-style-type: none"> Encontrar el siguiente elemento en una sucesión de números enteros y operador aditivo fijo. 	<ul style="list-style-type: none"> Descubrir regularidades en diferentes ejemplos de diseños geométricos planos. Encontrar el siguiente elemento en una sucesión con fracciones y operador aditivo fijo. 	<ul style="list-style-type: none"> Encontrar el siguiente elemento en una sucesión con fracciones y dos operadores aditivos que se alternan. Descubrir regularidades en diferentes ejemplos de diseños geométricos planos y tridimensionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Hallar un elemento intermedio o que dista hasta 3 lugares del último que se da en una secuencia numérica con operador: aditivo o multiplicativo, fijo o creciente. Encontrar un término cualquiera en una sucesión numérica.
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer las relaciones de probabilidad entre dos eventos. Resolver problemas aditivos o multiplicativos hasta con tres inferencias, con datos explícitos o implícitos, dados textual o gráficamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los niveles de probabilidad de eventos equivalentes o con extracciones sin reemplazo. Resolver problemas de proporcionalidad o de cálculo geométrico, utilizando datos explícitos o implícitos, dados textual o gráficamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtener la probabilidad de un evento hasta con dos condiciones. Resolver problemas que requieren de conteos en relaciones multiplicativas o que implican el reajuste de tiempos. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar resultados de problemas cuya estructura es recurrente. Resolver problemas que implican establecer relaciones entre los elementos de dos o más figuras geométricas.

Fuente: Subdirección de Elaboración de Instrumentos y Análisis de Resultados de la Dirección de Proceso Educativo de la Dirección General de Evaluación-SEP (Documento inédito. Enero de 2002)

Además del significado de cada uno de los niveles del instrumento de estándares en matemáticas y en español para la educación secundaria, están las puntuaciones Rasch, en el siguiente cuadro se observa la distribución de los niveles para distintos rangos. Estas puntuaciones y la determinación de los niveles se realiza con la base empírica resultante de las distintas aplicaciones.

Rangos de niveles de estándares nacionales.

ESPAÑOL		MATEMÁTICAS	
1	Min – 428.0	1	Min – 493.7
2	428.1 – 497.4	2	493.8 – 592.4
3	497.5 – 575.2	3	592.5 – 691.0
4	575.3 - Max	4	691.1 – Max

Fuente: Subdirección de Elaboración de Instrumentos y Análisis de Resultados de la Dirección de Proceso Educativo de la Dirección General de Evaluación-SEP (Documento inédito. Enero de 2002)

En el cuadro de la siguiente página para facilitar la interpretación de los niveles de logro se asocian éstos con la descripción conceptual de cada uno de ellos.

Nivel del estándar en comprensión lectora, puntuación asociada y habilidades alcanzadas

Nivel del estándar	Puntuación asociada	Habilidades alcanzadas
1	Min – 428.0	<p>El alumno es capaz de:</p> <p>Predecir el contenido genérico que es posible encontrar en un texto a partir de su formato gráfico.</p> <p>Localizar información específica:</p> <p>En etiquetas e instructivos cuando ésta se refiere a datos particulares.</p> <p>En mapas empleando una referencia (simbología).</p> <p>En cuadros de doble entrada relacionando datos de una columna y un renglón.</p> <p>Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Frase nominal-Frase nominal; Frase nominal-Pronombre)</p>
2	428.1 – 497.4	<p>El alumno es capaz de:</p> <p>Predecir el tipo de expresiones que pueden encontrarse en un tipo de texto.</p> <p>Localizar información específica:</p> <p>En etiquetas e instructivos cuando se interpretan los procedimientos.</p> <p>En mapas cruzando dos referencias (simbología y rosa de los vientos).</p> <p>En cuadros de doble entrada relacionando datos de una columna varios renglones.</p> <p>En un diagrama relacionando imágenes y palabras (líneas y flechas).</p> <p>En directorios empleando el orden alfabético.</p> <p>Resolver problemas relacionando información verbal entre diccionarios y otros textos.</p> <p>Construir el significado general de un término o expresión que aparece en un texto</p> <p>Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Frase nominal-Frase nominal; Frase nominal-Pronombre)</p> <p>Identificar ideas relevantes expresadas con los términos que figuran en el texto</p>
3	497.5 – 575.2	<p>El alumno es capaz de:</p> <p>Predecir el contenido específico que es posible encontrar en un texto a partir de imágenes y palabras claves del formato;</p> <p>Localizar información específica en cuadros de doble entrada relacionando datos de varias columnas y varios renglones: en un diagrama relacionando imágenes y palabras (líneas y flechas) y condiciones de decisión; en directorios y diccionarios empleando el orden alfabético.</p> <p>Resolver problemas que implican la relación de datos verbales y numéricos (honorarios, números telefónicos, códigos postales).</p> <p>Construir el significado general de un término o expresión que aparece en un texto.</p> <p>Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Oración-Oración supraordenada)</p> <p>Relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto cuando en el entorno existen otras expresiones que concuerdan en género y número</p> <p>Identificar ideas relevantes expresadas a través de una paráfrasis (mediante la reorganización o generalización de la información)</p> <p>Reconstruir las intenciones y opiniones del autor y de los personajes.</p> <p>Comprender paradojas e ironías.</p> <p>Establecer comparaciones entre ideas.</p> <p>Integrar en un enunciado temático las ideas principales de la totalidad del texto cuando se analizan previamente dichas ideas</p>
4	575.3 - Max	<p>El alumno es capaz de:</p> <p>Aplicar información específica, esto es de resolver problemas que implican inferencia de información a partir de datos verbales y numéricos (horarios, números telefónicos, códigos postales);</p> <p>Referenciar, es decir, de construir el significado particular que adquiere un término o expresión dentro de un texto;</p> <p>Correferenciar, lo que quiere decir, de relacionar un fragmento de texto con una expresión que lo indica en otra parte del texto (esto último, el primero, el segundo, lo dicho, etc.);</p> <p>Realizar inferencias complejas a través de la reconstrucción de relaciones causa-efecto.</p> <p>Elaborar conclusiones e integrar información que resume la totalidad de un texto con otro texto (título, refrán, proverbio, etcétera).</p>

Nivel del estándar en habilidades matemáticas, puntuación asociada y habilidades alcanzadas

Nivel del estándar	Puntuación asociada	Habilidades alcanzadas
1	Min – 493.7	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la imagen de un cuerpo irregular que se ha girado en el espacio. Reconocer los cambios que sufre una figura plana al doblarla dos veces consecutivas y realizarle uno o dos cortes. Identificar los elementos visibles y no visibles de un cuerpo geométrico en su representación plana. Realizar operaciones básicas con números enteros o decimales. Reconocer los resultados de multiplicar o dividir un número por 10, 100, 1000, ... Reconocer las relaciones entre los elementos del porcentaje y una cantidad. Determinar el área de una figura, mediante datos explícitos e implícitos. Establecer relaciones entre los elementos del círculo y la circunferencia. Identificar la expresión que resuelve un problema auditivo con números enteros o fracciones. Reconocer el significado de la parte decimal de una cantidad que aparece en tablas o gráficas. Identificar la gráfica que corresponde a una expresión lineal. Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con números enteros. Encontrar el siguiente elemento en una sucesión de números enteros y operador aditivo fijo. Reconocer las relaciones de probabilidad entre dos eventos. Resolver problemas aditivos o multiplicativos hasta con tres inferencias, con datos explícitos o implícitos, dados textual o gráficamente.
2	493.8 – 592.4	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer en una composición de figuras, la trayectoria de un punto o los giros necesarios para obtener cierta orientación. Identificar el resultado de aplicar una o dos reflexiones consecutivas a una figura plana o tridimensional, mediante figuras o dobleces en una hoja de papel. Identificar el desarrollo plano de prismas y pirámides. Reconocer las relaciones entre los elementos de las operaciones con números enteros, decimales o fracciones. Reconocer la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis. Resolver ecuaciones de primer grado con números enteros. Calcular áreas de círculos y cuadriláteros utilizando intermediarios arbitrarios. Establecer relaciones entre los elementos del círculo y cuadriláteros. Identificar la gráfica que describe una situación directa o inversamente proporcional. Construir la expresión algebraica que resuelve un cálculo geométrico, con números enteros o que describe una propiedad geométrica. Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con números decimales y fracciones. Descubrir regularidades en diferentes ejemplos de diseños geométricos planos. Encontrar el siguiente elemento en una sucesión con fracciones y operador aditivo fijo. Identificar los niveles de probabilidad de eventos equivalentes o con extracciones sin reemplazo. Resolver problemas de proporcionalidad o de cálculo geométrico, utilizando datos explícitos o implícitos, dados textual o gráficamente.
3	592.5 – 691.0	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar el resultado de dos transformaciones consecutivas con respecto a un eje. Determinar las características de los cuerpos que resultan al aplicar hasta cuatro cortes planos a un cuerpo geométrico. Determinar las características de un cuerpo geométrico con base en la observación de su desarrollo plano o en las indicaciones para realizar los trazos. Reconocer las relaciones entre los elementos de la raíz cuadrada. Reconocer las relaciones entre los elementos de las operaciones con expresiones algebraicas. Resolver ecuaciones de primer grado de diferentes tipos. Comparar el volumen o capacidad de prismas, a partir de la medida de las aristas o apoyo gráfico. Establecer relaciones entre longitudes o perímetros de figuras a partir de una retícula o la razón entre sus áreas. Identificar la gráfica que corresponde a una expresión cuadrática. Identificar la expresión que resuelve un problema multiplicativo con números enteros o fracciones. Relacionar expresiones en lenguaje común y en lenguaje algebraico. Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con una expresión algebraica. Encontrar el siguiente elemento en una sucesión con fracciones y dos operadores aditivos que se alternan. Descubrir regularidades en diferentes ejemplos de diseños geométricos planos y tridimensionales. Obtener la probabilidad de un evento hasta con dos condiciones. Resolver problemas que requieren de conteos en relaciones multiplicativas o que implican el reajuste de tiempos.

4	691.1 – Max	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la imagen resultante de una figura al aplicarle dos simetrías respecto a dos ejes perpendiculares. Reconocer los elementos que forman un poliedro regular al observar una de sus perspectivas. Determinar la forma, caras, aristas y ángulos de un cuerpo geométrico inscrito en otro. Reconocer las relaciones entre los elementos de una operación con fracciones algebraicas o de las leyes de los exponentes. Resolver un sistema de 2 ó 3 ecuaciones simultáneas. Resolver una ecuación de segundo grado. Calcular el área de una figura inscrita en otra a partir de algunos datos de una de ellas. Establecer relaciones entre las aristas de tres prismas a partir de la relación de sus volúmenes y viceversa. Relacionar expresiones complejas en lenguaje común y en lenguaje algebraico. Identificar valores (x,y) a partir de la gráfica de una función lineal o cuadrática. Interpretar y usar adecuadamente la simbología de la calculadora para abreviar cálculos. Interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con una expresión algebraica fraccionaria. Hallar un elemento intermedio o que dista hasta 3 lugares del último que se da en una secuencia numérica con operador: aditivo o multiplicativo, fijo o creciente. Encontrar un término cualquiera en una sucesión numérica. Determinar resultados de problemas cuya estructura es recurrente. Resolver problemas que implican establecer relaciones entre los elementos de dos o más figuras geométricas.
---	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Es importante especificar que el establecimiento de estos puntos en la escala utilizada proporciona las referencias para atribuir significado a las distintas puntuaciones Rasch obtenidas por los alumnos o los grupos.

Los puntos de corte entre un nivel y otro permiten observar que es aquello que típicamente saben hacer aquellos alumnos que obtuvieron tales puntuaciones. En este sentido es muy importante observar lo que el número significa más que valorar el número en sí mismo.

4.- Resultados

En esta parte del informe presentamos tres conjuntos de resultados: la descripción general de los resultados de Español y Matemáticas destacando fundamentalmente su distribución por entidad federativa; una comparación entre primero y terceros grados de las escuelas que participaron tanto en el levantamiento de información del año 2000 como en el año 2002; y, finalmente la exploración de modelos explicativos de factores que inciden en el aprovechamiento escolar.

En el ciclo 2002, las pruebas fueron aplicadas a una muestra de 160,958 alumnos de las tres modalidades de la educación secundaria, de los tres grados y de todas las entidades federativas.

4.1. Descripción general

Con el fin de tener una primera impresión de los resultados por niveles de logro se presentan dos cuadros de cómo se distribuyeron de los alumnos según el nivel de habilidades logrado y por modalidad.

Distribución del total de los alumnos entre los niveles de logro en las habilidades de comprensión lectora.

Modalidad		Medida por abajo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba	Total
general	Abs	9	6,782	15,246	23,376	17,265	174	62,852
	%	0.01	10.79	24.26	37.19	27.47	0.28	100.00
técnica	Abs	3	6,355	12,890	17,892	11,512	95	48,747
	%	0.01	13.04	26.44	36.70	23.62	0.19	100.00
telesecundaria	Abs	8	8,686	16,030	17,231	7,385	19	49,359
	%	0.02	17.60	32.48	34.91	14.96	0.04	100.00
Total	Abs	20	21,823	44,166	58,499	36,162	288	160,958
	%	0.01	13.56	27.44	36.34	22.47	0.18	100.00

Cerca del 59% de los alumnos obtuvieron puntuaciones que los ubican en los niveles 3 y 4 es decir que mostraron que sus aprendizajes de habilidades para la comprensión lectora son satisfactorios o muy satisfactorios. Se observan algunas diferencias en las distribuciones por modalidad escolar. Como se podrá ver en el

apartado 4.4. en el cual se realiza una exploración con modelos explicativos, la variable “modalidad de la escuela” no resultó significativa, lo que quiere decir que son otras variables las que tienen mayor capacidad explicativa de los niveles de logro.

Distribución del total de los alumnos entre los niveles de logro en las habilidades de resolución de problemas matemáticos

Modalidad		Medida por abajo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba	Total
general	Abs	5	16,699	40,353	5,618	177	0	62,852
	%	0.01	26.57	64.20	8.94	0.28	0.00	100.00
técnica	Abs	16	13,977	31,083	3,577	94	0	48,747
	%	0.03	28.67	63.76	7.34	0.19	0.00	100.00
telesecundaria	Abs	2	14,583	31,448	3,244	81	1	49,359
	%	0.00	29.54	93.71	6.57	0.16	0.00	100.00
Total	Abs	23	45,259	102,884	12,439	352	1	160,958
	%	0.01	28.12	63.92	7.73	0.22	0.00	100.00

Nota: Están considerados los tres grados.

En el caso de las habilidades para la resolución de problemas matemáticos los alumnos obtuvieron puntuaciones que los ubican mayoritariamente en el segundo nivel. Al igual que en Español, aplica también en este caso la observación de que en el análisis multivariado la modalidad no resultó significativa.

4.2. Puntuaciones promedio en habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos por entidad federativa.

Se utilizaron las puntuaciones promedio para presentar comparaciones entre entidades federativas.

En las siguientes páginas se encuentran cuatro cuadros. Los dos primeros presentan ordenamientos de las entidades federativas en orden alfabético, según el valor de su media, y según el valor de la media considerando el intervalo superior e inferior, primero se presentan los resultados en habilidades de comprensión lectora y segundo en habilidades de resolución de problemas matemáticos.

Los siguientes dos cuadros sintetizan las comparaciones estadísticas considerando de dos en dos a las entidades.

Lo que se aprecia en esta información es que las diferencias entre entidades, si bien algunas significativas sobre todo entre aquellas que están más distantes una de la otra, las entidades son más parecidas que diferentes. Esto parece indicar que las variaciones importantes se encuentran al interior de las entidades, lo cual será objeto de estudios posteriores.

Distribución por entidad federativa de las puntuaciones promedio en habilidades de comprensión lectora.

ORDENADOS ALFABETICAMENTE

	media aritmética	error estándar
1 Aguascalientes	523.46	1.3394
2 Baja California	529.54	1.3400
3 Baja California Sur	535.97	1.4964
4 Campeche	527.47	1.2374
5 Coahuila	514.08	1.4251
6 Colima	543.18	1.3864
7 Chiapas	497.39	0.9841
8 Chihuahua	532.12	1.2897
9 Distrito Federal	569.15	1.2452
10 Durango	511.44	1.1330
11 Guanajuato	516.17	0.8960
12 Guerrero	497.53	1.1549
13 Hidalgo	519.78	1.0299
14 Jalisco	530.92	1.1170
15 Edo. México	523.44	0.9743
16 Michoacán	512.01	1.0710
17 Morelos	538.59	1.2909
18 Nayarit	516.91	1.2774
19 Nuevo León	510.40	1.3273
20 Oaxaca	498.30	0.9412
21 Puebla	515.40	0.8958
22 Querétaro	516.39	1.1782
23 Quintana Roo	543.25	1.3309
24 San Luis Potosí	509.87	0.9688
25 Sinaloa	521.29	1.2413
26 Sonora	512.30	1.1727
27 Tabasco	511.24	1.2649
28 Tamaulipas	526.26	1.2650
29 Tlaxcala	523.20	1.1851
30 Veracruz	522.21	0.8579
31 Yucatán	499.44	1.2456
32 Zacatecas	513.64	1.0469

ORDENADOS POR PROMEDIO

	media aritmética
1 Distrito Federal	569.15
2 Quintana Roo	543.25
3 Colima	543.18
4 Morelos	538.59
5 Baja California Sur	535.97
6 Chihuahua	532.12
7 Jalisco	530.92
8 Baja California	529.54
9 Campeche	527.47
10 Tamaulipas	526.26
11 Aguascalientes	523.46
12 Edo. México	523.44
13 Tlaxcala	523.20
14 Veracruz	522.21
15 Sinaloa	521.29
16 Hidalgo	519.78
17 Nayarit	516.91
18 Querétaro	516.39
19 Guanajuato	516.17
20 Puebla	515.40
21 Coahuila	514.08
22 Zacatecas	513.64
23 Sonora	512.30
24 Michoacán	512.01
25 Durango	511.44
26 Tabasco	511.24
27 Nuevo León	510.40
28 San Luis Potosí	509.87
29 Yucatán	499.44
30 Oaxaca	498.30
31 Guerrero	497.53
32 Chiapas	497.39

ORDENADOS POR LIM. INF.

	límite inferior
1 Distrito Federal	566.71
2 Quintana Roo	540.64
3 Colima	540.46
4 Morelos	536.06
5 Baja California Sur	533.04
6 Chihuahua	529.60
7 Jalisco	528.73
8 Baja California	526.91
9 Campeche	525.04
10 Tamaulipas	523.78
11 Edo. México	521.53
12 Tlaxcala	520.88
13 Aguascalientes	520.84
14 Veracruz	520.52
15 Sinaloa	518.85
16 Hidalgo	517.76
17 Guanajuato	514.42
18 Nayarit	514.41
19 Querétaro	514.08
20 Puebla	513.64
21 Zacatecas	511.59
22 Coahuila	511.29
23 Sonora	510.00
24 Michoacán	509.91
25 Durango	509.22
26 Tabasco	508.76
27 San Luis Potosí	507.97
28 Nuevo León	507.80
29 Yucatán	496.99
30 Oaxaca	496.46
31 Chiapas	495.46
32 Guerrero	495.27

ORDENADOS POR LIM. SUP.

	límite superior
1 Distrito Federal	571.59
2 Colima	545.90
3 Quintana Roo	545.86
4 Morelos	541.12
5 Baja California Sur	538.90
6 Chihuahua	534.65
7 Jalisco	533.11
8 Baja California	532.17
9 Campeche	529.89
10 Tamaulipas	528.74
11 Aguascalientes	526.09
12 Tlaxcala	525.53
13 Edo. México	525.35
14 Veracruz	523.89
15 Sinaloa	523.72
16 Hidalgo	521.80
17 Nayarit	519.42
18 Querétaro	518.70
19 Guanajuato	517.93
20 Puebla	517.15
21 Coahuila	516.88
22 Zacatecas	515.69
23 Sonora	514.60
24 Michoacán	514.10
25 Tabasco	513.72
26 Durango	513.66
27 Nuevo León	513.00
28 San Luis Potosí	511.77
29 Yucatán	501.88
30 Oaxaca	500.15
31 Guerrero	499.80
32 Chiapas	499.32

Distribución por entidad federativa de las puntuaciones promedio en habilidades de resolución de problemas matemáticos.

ORDENADOS ALFABETICAMENTE

	media aritmética	error estándar
1 Aguascalientes	526.44	0.8506
2 Baja California	517.65	0.8397
3 Baja California Sur	522.26	1.0193
4 Campeche	520.31	0.8078
5 Coahuila	513.83	0.8652
6 Colima	529.56	0.8735
7 Chiapas	511.96	0.6914
8 Chihuahua	526.87	0.8213
9 Distrito Federal	539.58	0.7650
10 Durango	520.49	0.7331
11 Guanajuato	520.57	0.5684
12 Guerrero	506.24	0.8098
13 Hidalgo	524.98	0.6463
14 Jalisco	526.12	0.7200
15 Edo. México	523.61	0.5881
16 Michoacán	521.54	0.7190
17 Morelos	531.94	0.8033
18 Nayarit	521.75	0.8278
19 Nuevo León	513.44	0.8495
20 Oaxaca	514.11	0.6293
21 Puebla	524.34	0.5629
22 Querétaro	521.50	0.7825
23 Quintana Roo	524.56	0.8490
24 San Luis Potosí	517.75	0.6064
25 Sinaloa	522.95	0.8268
26 Sonora	515.22	0.7552
27 Tabasco	510.65	0.8030
28 Tamaulipas	519.06	0.7867
29 Tlaxcala	525.06	0.7712
30 Veracruz	523.42	0.5211
31 Yucatán	509.18	0.8007
32 Zacatecas	520.90	0.6945

ORDENADOS POR PROMEDIO

	media aritmética
1 Distrito Federal	539.58
2 Morelos	531.94
3 Colima	529.56
4 Chihuahua	526.87
5 Aguascalientes	526.44
6 Jalisco	526.12
7 Tlaxcala	525.06
8 Hidalgo	524.98
9 Quintana Roo	524.56
10 Puebla	524.34
11 Edo. México	523.61
12 Veracruz	523.42
13 Sinaloa	522.95
14 Baja California Sur	522.26
15 Nayarit	521.75
16 Michoacán	521.54
17 Querétaro	521.50
18 Zacatecas	520.90
19 Guanajuato	520.57
20 Durango	520.49
21 Campeche	520.31
22 Tamaulipas	519.06
23 San Luis Potosí	517.75
24 Baja California	517.65
25 Sonora	515.22
26 Oaxaca	514.11
27 Coahuila	513.83
28 Nuevo León	513.44
29 Chiapas	511.96
30 Tabasco	510.65
31 Yucatán	509.18
32 Guerrero	506.24

ORDENADOS POR LIM. INF.

	límite superior
1 Distrito Federal	541.08
2 Morelos	533.52
3 Colima	531.27
4 Chihuahua	528.48
5 Aguascalientes	528.11
6 Jalisco	527.54
7 Tlaxcala	526.57
8 Hidalgo	526.25
9 Quintana Roo	526.23
10 Puebla	525.44
11 Edo. México	524.76
12 Sinaloa	524.57
13 Veracruz	524.45
14 Baja California Sur	524.25
15 Nayarit	523.37
16 Querétaro	523.03
17 Michoacán	522.95
18 Zacatecas	522.26
19 Durango	521.93
20 Campeche	521.89
21 Guanajuato	521.68
22 Tamaulipas	520.60
23 Baja California	519.29
24 San Luis Potosí	518.93
25 Sonora	516.70
26 Coahuila	515.53
27 Oaxaca	515.34
28 Nuevo León	515.11
29 Chiapas	513.31
30 Tabasco	512.22
31 Guerrero	510.83
32 Yucatán	510.75

ORDENADOS POR LIM. SUP.

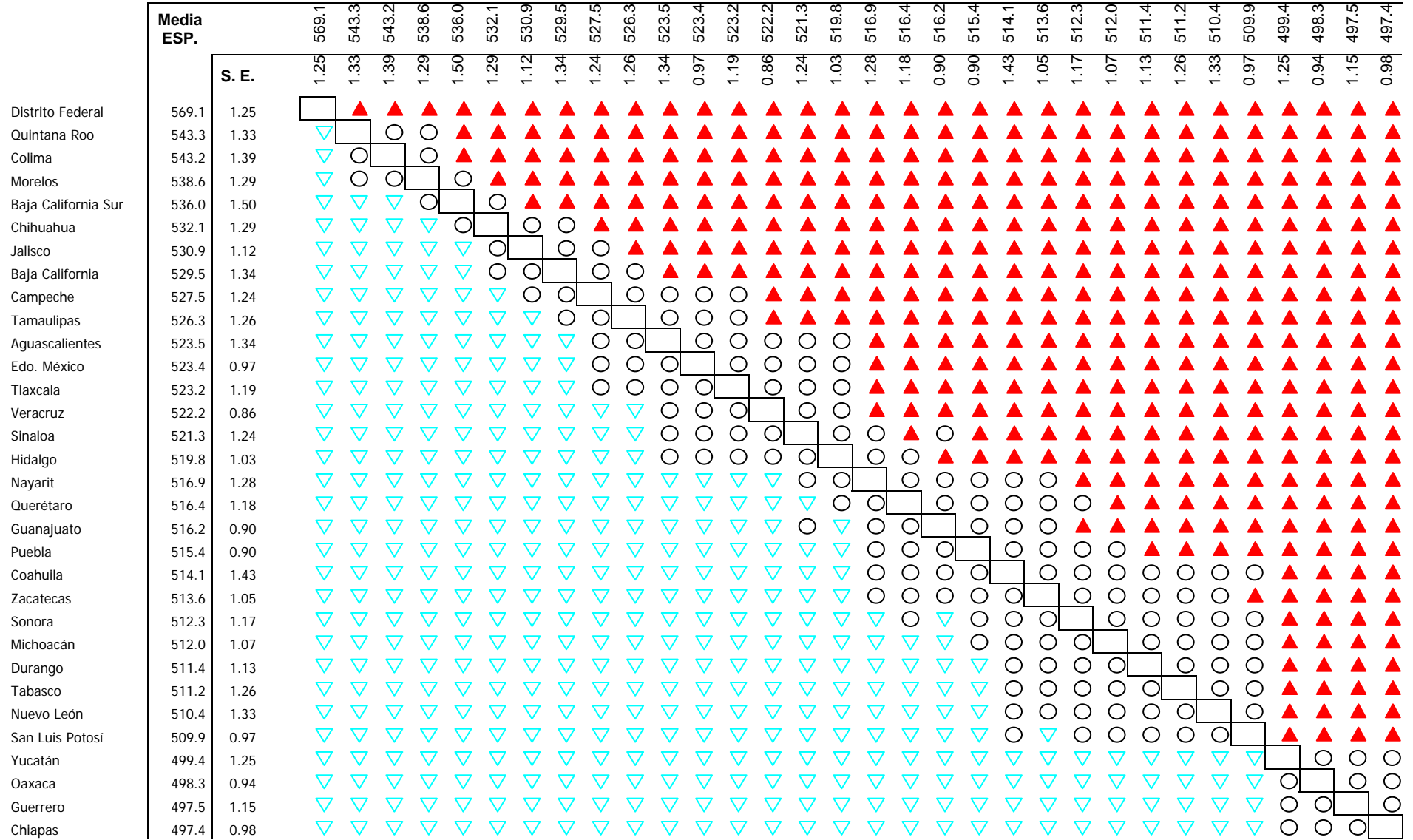
	límite inferior
1 Distrito Federal	538.08
2 Morelos	530.37
3 Colima	527.83
4 Chihuahua	525.26
5 Aguascalientes	524.78
6 Jalisco	524.71
7 Hidalgo	523.71
8 Tlaxcala	523.54
9 Puebla	523.23
10 Quintana Roo	522.90
11 Edo. México	522.45
12 Veracruz	522.40
13 Sinaloa	521.32
14 Baja California Sur	520.26
15 Michoacán	520.13
16 Nayarit	520.12
17 Querétaro	519.96
18 Zacatecas	519.54
19 Guanajuato	519.45
20 Durango	519.05
21 Campeche	518.73
22 Tamaulipas	517.52
23 San Luis Potosí	516.56
24 Baja California	516.00
25 Sonora	513.74
26 Oaxaca	512.87
27 Coahuila	512.14
28 Nuevo León	511.78
29 Chiapas	510.60
30 Tabasco	509.07
31 Guerrero	507.65
32 Yucatán	507.61

Como ya se indicó, en los siguientes dos cuadros se presentan las comparaciones de las puntuaciones promedio entre entidades. El primer cuadro se refiere a los resultados en habilidades de comprensión lectora y el segundo a los de habilidad de resolución de problemas matemáticos.

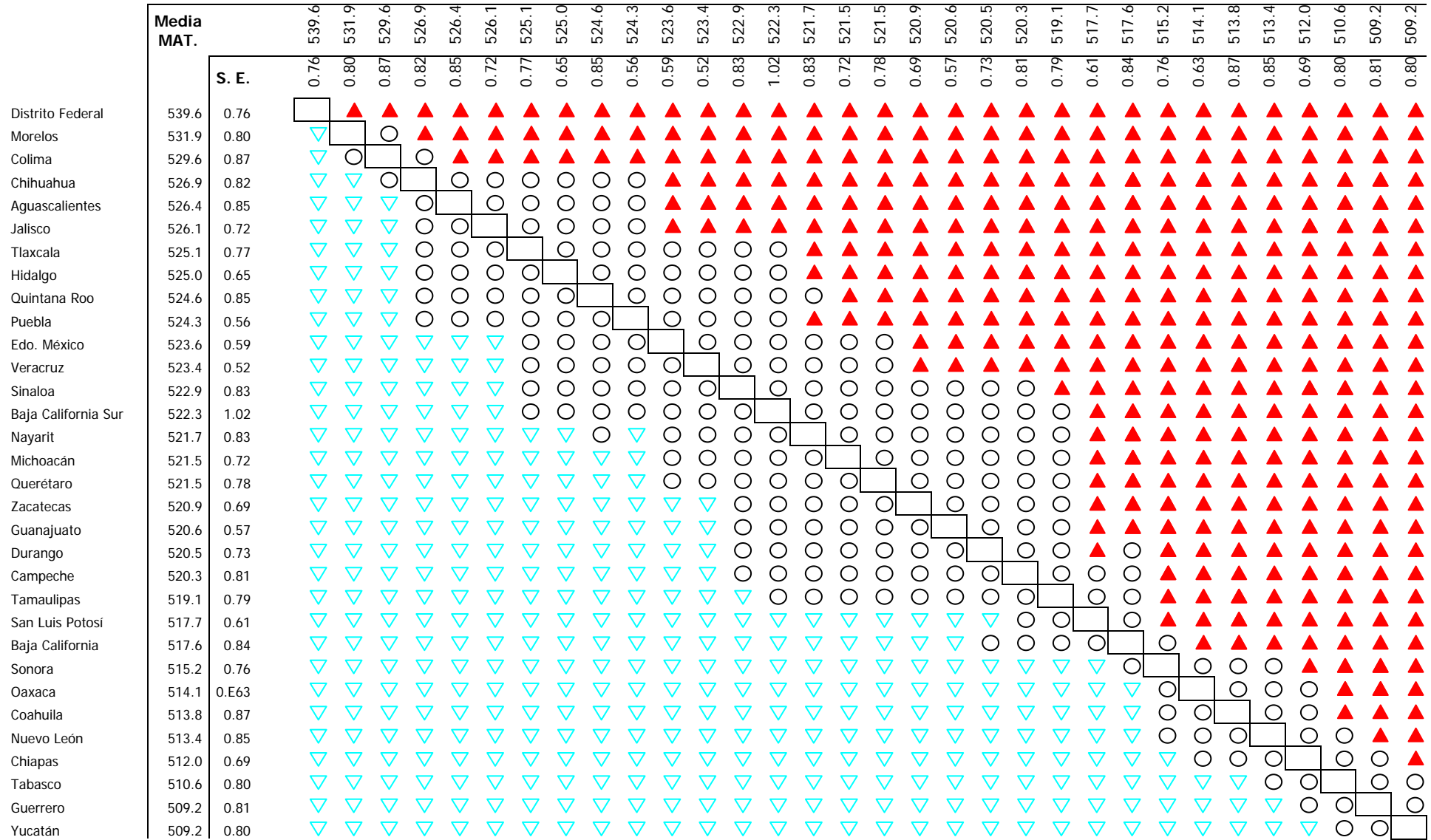
Léase a lo largo del renglón de una entidad para comparar el desempeño con las entidades listadas en la parte superior de la gráfica. Los símbolos indican si el desempeño de la entidad en el renglón es significativamente superior que el de la entidad con la que compara, significativamente inferior o si no existe diferencia estadísticamente significativa entre el desempeño medio de ambas entidades. Se utiliza un nivel de significación del 0.01.

- ▲ Desempeño significativamente superior en términos estadísticos que en la entidad con la que se compara.
- No existe diferencia estadísticamente significativa con la entidad con la que se le compara.
- ▽ Desempeño medio significativamente inferior en términos estadísticos con la entidad con la que se le compara.

Entidad



Entidad



De manera gráfica se muestra la distribución de los resultados promedio por entidad federativa, lo que permite observar tanto para habilidades de comprensión lectora como las que se refieren a la solución de problemas matemáticos las dispersiones respecto de la media nacional.

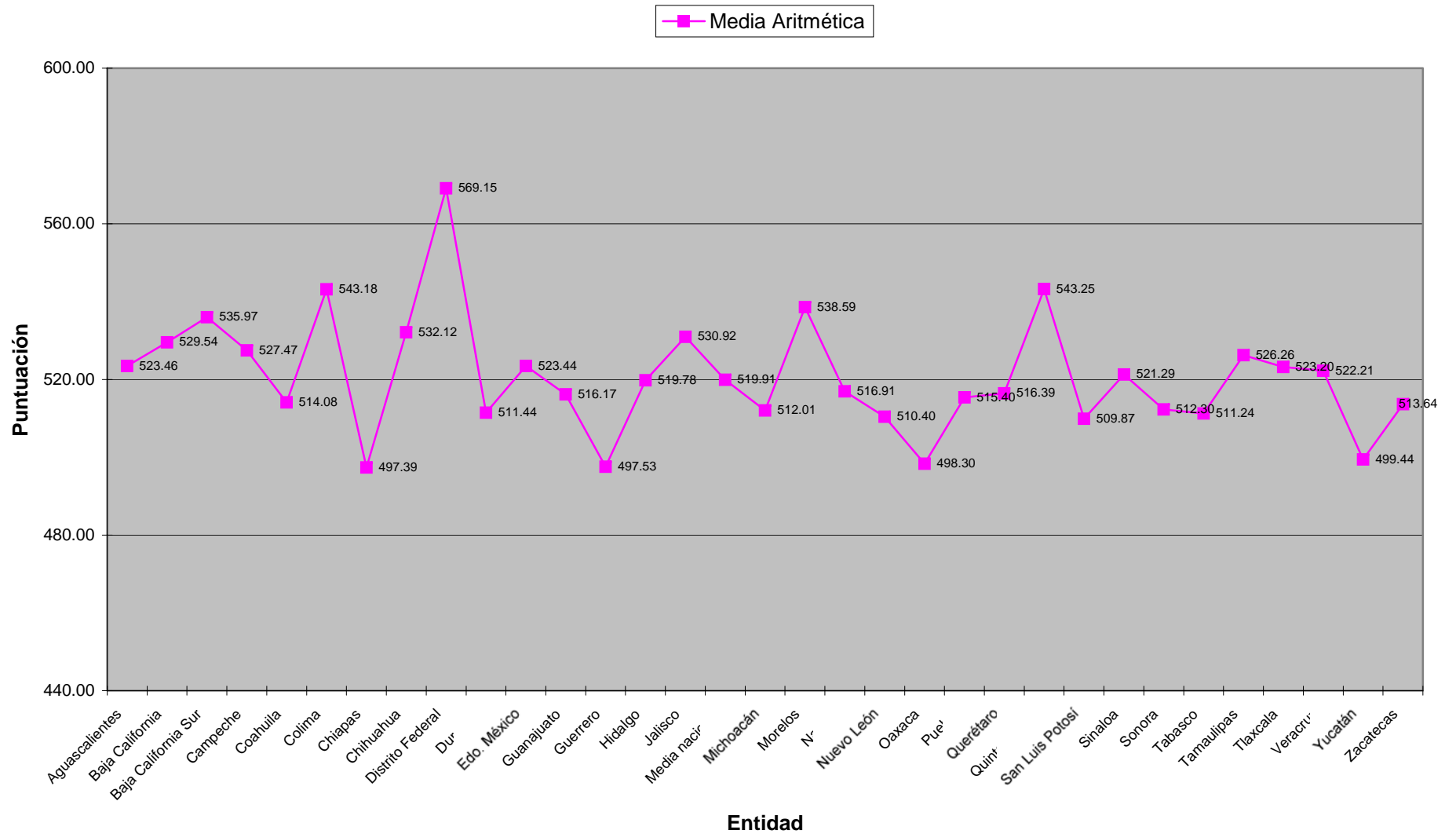
En el caso de las habilidades de comprensión lectora ($MEDIA_{nacional}=519.9$ $S_{nacional}=82.4$) la dispersión es mayor entre entidades que en el caso de las habilidades para la resolución de problemas matemáticos ($MEDIA_{nacional}=521.1$ $S_{nacional}=52.3$). Aunque prácticamente todas las entidades se encuentran entre más media y menos media desviación estándar. Esto significa que la distribución de las medias entre entidades presenta poca dispersión y lo es aún más en el caso de matemáticas.⁸

En realidad la presentación gráfica sólo reafirma la observación que se hizo anteriormente en el sentido de que la banda de variación en la que se mueven las entidades no es grande, lo que las hace más parecidas que diferentes.

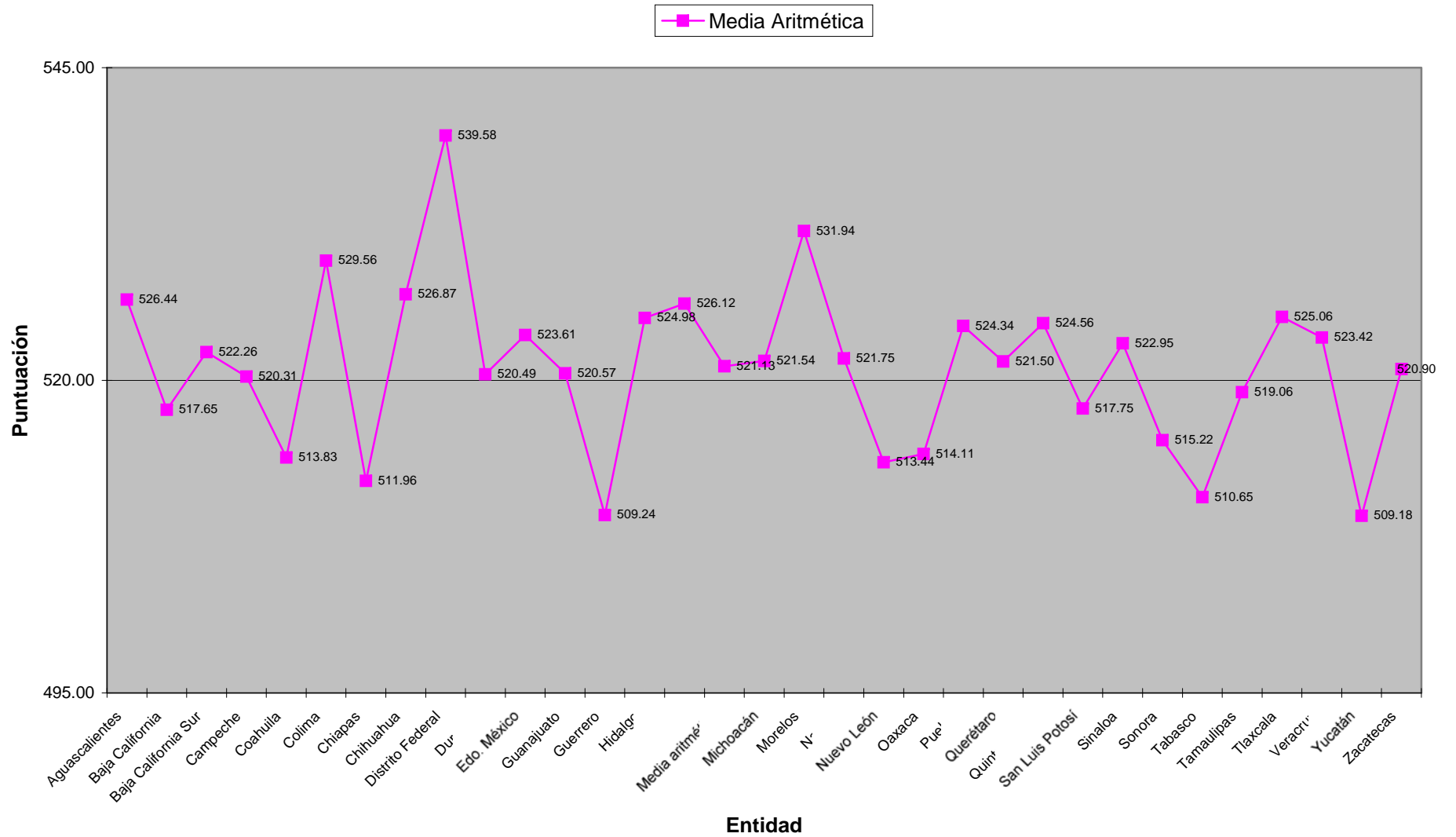
En el Anexo 2 se puede observarse la distribución de los alumnos en cada uno de las entidades según el nivel de logro alcanzado tanto en habilidades de comprensión lectora como en las de resolución de problemas matemáticos.

⁸ Este punto de la relativa homogeneidad de los resultados tanto en español como en matemáticas entre entidades requiere de una revisión más detallada. Como comentó Felipe Martínez Rizo en el seminario en el cual se discutieron este y otros estudios el cálculo de las desviaciones estándar tiene que revisarse más a fondo utilizando herramientas de análisis más robustas.

Puntuaciones promedio en habilidades de Comprensión Lectora por Entidad Federativa



Puntuaciones promedio de habilidades de resolución de problemas por Entidad Federativa



4.3.- Comparación de resultados en habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos entre los primeros y terceros grados de secundaria.

Una de las preocupaciones en todo sistema educativo que monitorea y le da seguimiento a los resultados de aprendizaje de sus alumnos es ver si existen cambios positivos considerando algún intervalo de tiempo.

Para el caso que nos ocupa, las pruebas que miden habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos –como se ya se ha mencionado– se aplicaron al finalizar los ciclos escolares 1999-2000 y 2001-2002. Dado que son las mismas pruebas y que se aplicaron en el mismo momento en cada uno de los ciclos escolares mencionados se asume que se pueden comparar los resultados.

Los estudios sobre eficacia escolar plantean que la manera óptima de valorar la eficacia de una escuela es a través de la observación y medición de lo que se denomina “valor agregado”, esto es, el valor que la escuela añade a cada uno de sus estudiantes tomando en cuenta el punto de partida. Considerando este planteamiento es que se decidió comparar los resultados de los alumnos que en el ciclo escolar 1999-2000 estaban terminando el primer grado de secundaria con los que en el 2001-2002 estaban concluyendo el tercer grado, bajo el supuesto de que serían los mismos alumnos.

En sentido estricto no se trata de una comparación que permita juzgar “valor añadido” ya que no se dispone de información para identificar a los alumnos en lo individual y por ello no es posible construir pares de puntuaciones para cada uno de ellos. Sin embargo, la información disponible sí permite observar si hubo o no “mejora o “ganancia” en los niveles de logro” considerando los resultados en el primer grado y comparándolos con los de tercero en una misma escuela. Se optó por utilizar la medición de niveles de logro en lugar de las medias aritméticas ya que se considera que respecto al aprendizaje “dicen” más acerca de lo que aprendieron los alumnos.

Para realizar esta comparación se tomaron en cuenta las mismas escuelas en las que se había levantado la información en uno y otro ciclo escolar. Se identificó la cantidad de alumnos –y el porcentaje correspondiente– que en cada escuela se ubicó en cada uno de

los niveles de logro académico tanto para las habilidades de comprensión lectora como las de resolución de problemas matemáticos.

Se construyó un archivo de datos ad hoc que permitiera realizar las comparaciones considerando así: el total de la muestra así como para cada uno de las entidades, por modalidad de la escuela secundaria (general, técnica y telesecundaria) y, por la titularidad de la escuela (pública y privada).

Además, mediante el análisis de cluster se construyó una variable que identifica y selecciona a los alumnos que muestran en las pruebas un aprendizaje homogéneo en español y matemáticas, es decir, cuando crece la puntuación en español de estos alumnos se incrementa de manera concomitante la de matemáticas. A esta variable la denominamos “efectividad del aprendizaje” (sólo tiene dos valores “efectividad” y “no efectividad”) y la utilizamos como un indicador de la eficacia de la escuela no sólo en una asignatura sino en ambas.⁹

Niveles de logro en Español por modalidad de la escuela
Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002

Modalidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
General	Primero en 2000	14.79	30.40	37.28	17.32
	Tercero en 2002	5.76	16.62	37.51	39.52
Técnica	Primero en 2000	18.27	33.15	35.57	13.57
	Tercero en 2002	6.87	19.59	38.42	34.64
Telesecundaria	Primero en 2000	25.34	41.36	29.87	3.43
	Tercero en 2002	11.23	28.12	39.88	20.64
Nacional	Primero en 2000	16.78	32.11	36.18	15.04
	Tercero en 2002	6.50	18.45	38.01	36.52

⁹ Presentamos en este texto los resultados globales y en el Anexo 3 se puede consultar la distribución de las entidades.

Niveles de logro en Matemáticas por modalidad de la escuela
Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002

Modalidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
General	Primero en 2000	33.70	60.54	5.48	0.18
	Tercero en 2002	19.67	65.54	14.15	0.63
Técnica	Primero en 2000	36.64	59.77	4.09	0.13
	Tercero en 2002	22.09	65.95	11.32	0.41
Telesecundaria	Primero en 2000	39.12	58.93	1.94	0.00
	Tercero en 2002	24.30	67.49	7.59	0.46
Nacional	Primero en 2000	35.20	60.13	4.72	0.15
	Tercero en 2002	20.92	65.81	12.64	0.53

Tanto en las habilidades de comprensión lectora como en las de resolución de problemas matemáticos el avance entre primero y tercero de secundaria es notable. Se puede observar en los cuadros anteriores que el mayor avance –considerando los resultados de primero de secundaria como el punto de partida– se encuentra en las telesecundarias como se podrá corroborar en el tratamiento gráfico que se presenta más adelante en este mismo apartado. Esta evidencia apunta a lo que la investigación educativa ha venido corroborando en los últimos años, que la escuela sí importa y esto es más claro en las escuelas que atienden a poblaciones que se encuentran en situación de mayor carencia socioeconómica como es el caso de la modalidad mencionada.

Sin embargo, es pertinente hacer una advertencia: En esta comparación NO se consideró el índice de deserción el cual presumiblemente es mayor en las escuelas de la modalidad de telesecundaria y además ocurre en el tránsito de primero a segundo. Esta consideración implica que quienes logran terminar el tercer grado de secundaria son los mejores. Ciertamente esta comparación generacional requiere de mayores matices e introducir variables de control como la reprobación, repetición, deserción y la eficiencia interciclos.

Niveles de logro en Español por titularidad
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002

Titularidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Pública	Primero en 2000	17.67	33.56	36.26	12.73
	Tercero en 2002	6.78	19.20	38.92	34.70
	Total	12.22	26.38	37.59	23.72
Privada	Primero en 2000	2.39	8.65	34.99	52.44
	Tercero en 2002	2.07	6.37	23.30	65.90
	Total	2.23	7.51	29.15	59.17
Total	Primero en 2000	16.78	32.11	36.18	15.04
	Tercero en 2002	6.50	18.45	38.01	36.52
	Total	11.64	25.28	37.10	25.78

Niveles de logro en Matemáticas por titularidad
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002

Titularidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Pública	Primero en 2000	36.49	59.88	3.76	0.10
	Tercero en 2002	21.43	66.32	11.69	0.44
	Total	28.96	63.10	7.72	0.27
Privada	Primero en 2000	14.42	64.23	20.37	0.90
	Tercero en 2002	12.60	57.46	28.07	1.87
	Total	13.51	60.84	24.22	1.38
Total	Primero en 2000	35.20	60.13	4.72	0.15
	Tercero en 2002	20.92	65.81	12.64	0.53
	Total	28.06	62.97	8.68	0.34

En los dos cuadros anteriores se organiza la información por tipo de titularidad de la escuela, es decir, pública o privada. Por otro lado con esta información se puede destacar que el avance, considerando los resultados de primer grado como punto de partida, es menor en las escuelas de sostenimiento privada. Esto último seguramente tiene que ver con el tema del capital cultural con el cual llegan los alumnos a las escuelas, por ello es que la escuela importa e importa más para los alumnos que por sus condiciones sociales, económicas y culturales han tenido menos oportunidades de aprender bien.

Al igual que en el caso de la comparación por modalidades, hay que llamar la atención sobre la siguiente advertencia: En esta comparación NO se consideró el índice de deserción el cual presumiblemente es mayor en la escuela pública que en la privada y da

por resultado que los alumnos que finalmente terminan la educación secundaria son los mejores. No obstante, de esta afirmación no se concluye que las escuelas privadas sean mejores que las públicas.

Enseguida presentamos la distribución de resultados considerando la efectividad del aprendizaje, es decir, se distingue a los alumnos que consiguen, de manera concomitante, altos niveles de logro tanto en las habilidades de comprensión lectora como en las de resolución de problemas matemáticos de aquellos que no. Esta comparación se hace entre las modalidades de escuelas secundarias y entre públicas y privadas respectivamente.

Efectividad en el aprendizaje
Porcentaje de alumnos por Modalidad

Modalidad	Grado del alumno	No efectividad	Efectividad
General	Primero en 2000	54.50	45.51
	Tercero en 2002	31.32	68.68
Técnica	Primero en 2000	60.22	40.41
	Tercero en 2002	35.99	64.01
Telesecundaria	Primero en 2000	71.29	28.71
	Tercero en 2002	46.49	53.51
Nacional	Primero en 2000	57.75	42.51
	Tercero en 2002	34.05	65.95

Efectividad en el aprendizaje
Porcentaje de alumnos por titularidad de la escuela

Titularidad	Grado del alumno	No eficientes	Eficientes
Pública	Primero en 2000	60.11	40.17
	Tercero en 2002	35.13	64.87
	Total	47.62	52.52
Privada	Primero en 2000	19.49	80.51
	Tercero en 2002	16.52	83.48
	Total	18.00	82.00
Total	Primero en 2000	57.75	42.51
	Tercero en 2002	34.05	65.95
	Total	45.90	54.23

Esta información sobre la efectividad en el aprendizaje también permite advertir mejora en el tránsito de primero a tercer grado. También es de destacar que el cambio es mayor en las escuelas de la modalidad telesecundaria y en las públicas. Esto último añade

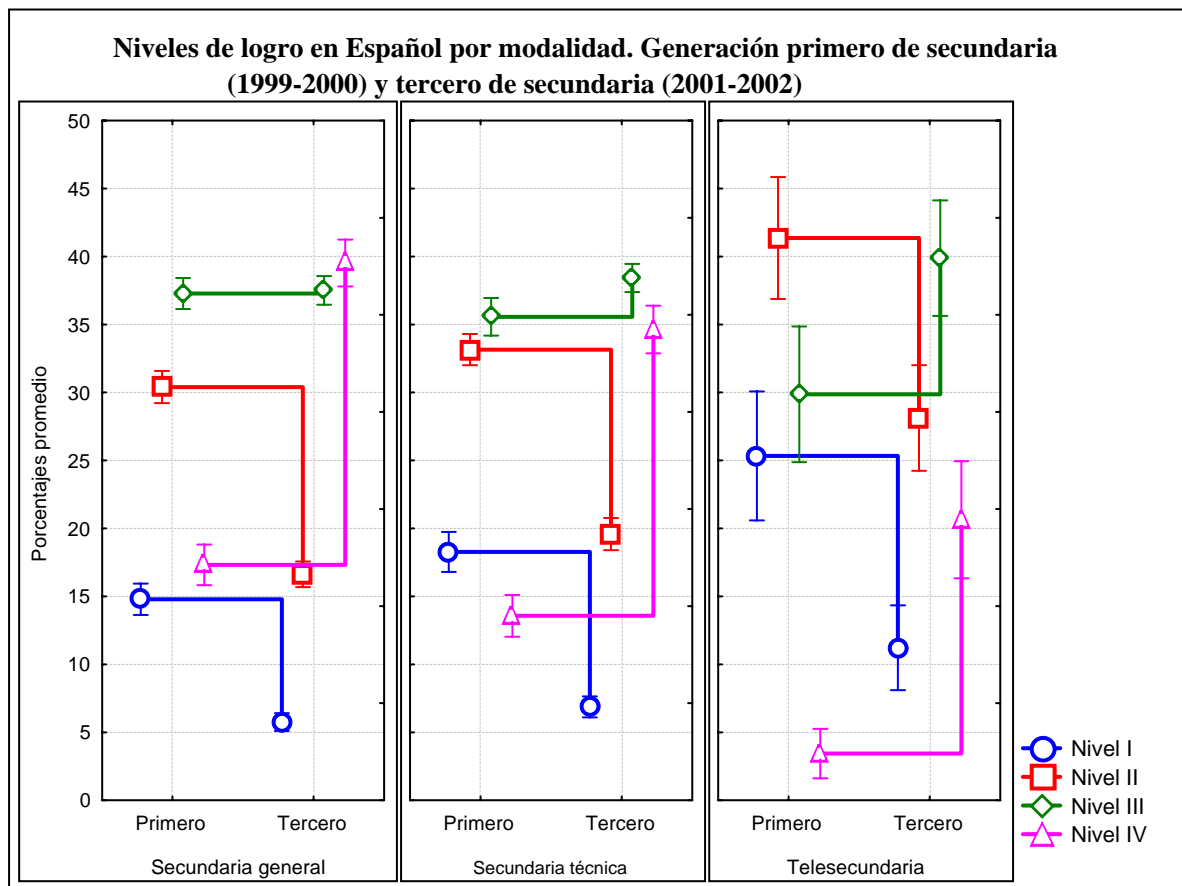
evidencia empírica a la afirmación sobre la cual hemos venido insistiendo *la escuela sí importa*. Para valorar empíricamente la magnitud de la aportación de la escuela a los aprendizajes de sus alumnos y distinguir en qué casos la escuela más, se contribuye requerirá de mayores y cuidadosos estudios. El análisis multivariado que se presenta en el siguiente apartado pretende aportar elementos a esa discusión.

Con el fin de apreciar mejor la comparación entre alumnos de primero y tercer grados de secundaria, la cual puede verse como un seguimiento generacional se presentan ahora los resultados en forma de gráficos.

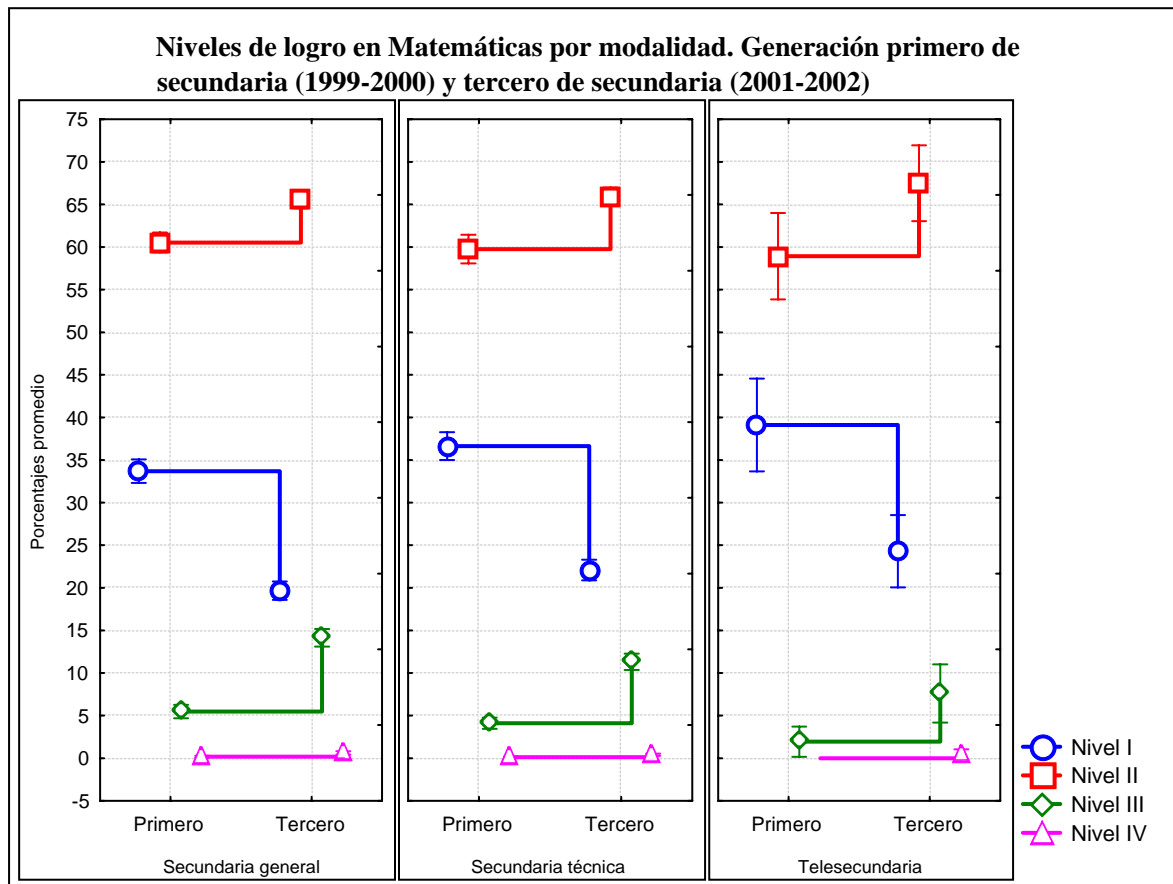
En la gráfica que sigue se muestra la diferencia en la consecución de niveles de logro de una generación que estaba en primero de secundaria en el ciclo 1999-2000, y en tercero en el 2001-2002. De esa forma, en primer término debe resaltarse el alto promedio de alumnos, cercano al 25%, que en primero de telesecundaria se encontraban en el nivel de logro I de español, el más bajo, y para el tercer año de ese nivel de la educación se había reducido a alrededor del 11%. Por decirlo de alguna forma, la estancia en la telesecundaria potenció en cerca de 14% las posibilidades de los alumnos para que abandonaran el nivel de logro I de español, aun cuando la variabilidad o desviación estándar (simbolizada en la gráfica por la longitud de las antenas de los marcadores de los niveles) es visiblemente más amplia que en las otras modalidades de la secundaria, lo cual significa que en la telesecundaria existe mayor variabilidad en los resultados que en las otras dos modalidades.

Siguiendo con la telesecundaria, la cual estamos tomando como referencia en la descripción de la gráfica alusiva a los niveles de logro en Español por modalidad de la educación secundaria, se observa que ésta también provee de una “ganancia” de aproximadamente 13 puntos porcentuales en el ascenso del nivel II de logro, con el paso del primer al tercer año, a los niveles III y IV en un 10 y 17%, respectivamente. Es decir, hay elementos de información suficientes en estos datos como para proponer que el ámbito escolar de la telesecundaria propicia que se avance hacia mejores niveles de logro en español.

El examen visual de las otras dos modalidades, las de secundaria general y técnica, permite señalar que los promedios de los niveles de logro I y II son en el primer año un poco más bajos en la secundaria general que en la técnica, y un poco más altos los niveles de logro III y IV en la primera que en la segunda, aun cuando las “ganancias” en el nivel de logro IV para el tercer año de la secundaria sean muy semejantes para la secundaria general y la técnica, de poco más o menos 21%, quedando el nivel de logro III un tanto estable en ambas modalidades. En otras palabras, los alumnos de primer grado de la secundaria general presentan un rendimiento un poco mayor que los de la técnica en los exámenes de estándares de español, pero en el tercer año se igualan los “dividendos” en el nivel de logro IV en ambas modalidades. Obsérvese, por último, que la variabilidad (las antenas de los marcadores en la gráfica) en los resultados de la secundaria general y técnica son a ojos vistas más reducidos que en la telesecundaria, lo que equivale a advertir que los resultados son más homogéneos en las primeras modalidades que en la segunda.

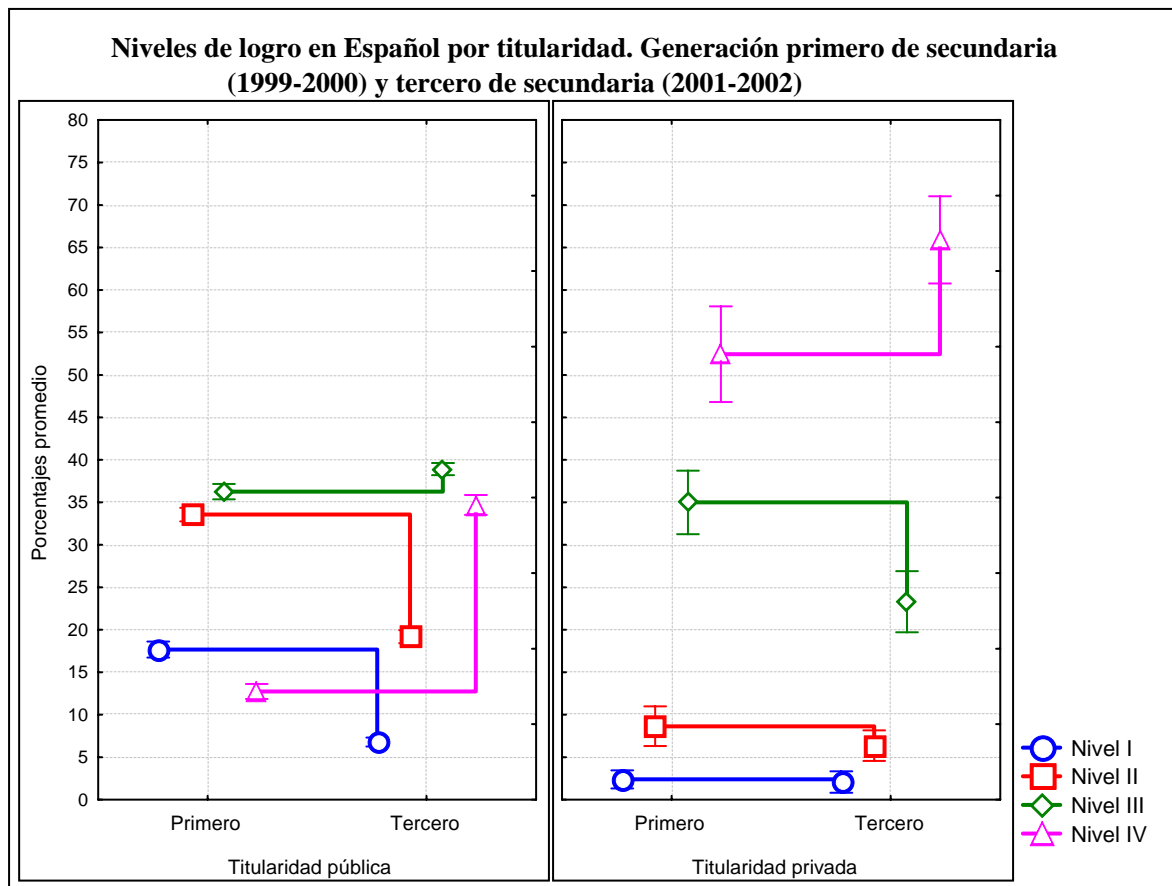


En lo que se refiere a los niveles de logro de matemáticas de esta generación de la secundaria que se está examinando, la situación es muy diferente a la de español, como es dable estimar en el gráfico de abajo. En principio, el porcentaje promedio de quienes estaban en el nivel de logro I de matemáticas en el primer grado de la secundaria es más o menos el mismo en las tres modalidades, está entre 34 y 40%, y el porcentaje baja en el tercer año de la secundaria hasta entre 20 y 25%. En consecuencia, se observa una reducción de poco más del 10% entre el primer y el tercer año de secundaria en el nivel de logro I de matemáticas, lo cual implica que los alumnos ascendieron en niveles de logro para el tercer año. Ciertamente, en los casos de los niveles II y III se percibe un ascenso entre el primer y tercer año, más notorio en el caso de la telesecundaria en el nivel II (de cerca de un 8%) y en la secundaria general en el nivel III (de aproximadamente un 9%). Dicho de otro modo, en la secundaria general hay un poco más de probabilidades de pasar de un nivel I en primer año a un nivel III en tercer año, conforme a los datos de este estudio generacional.

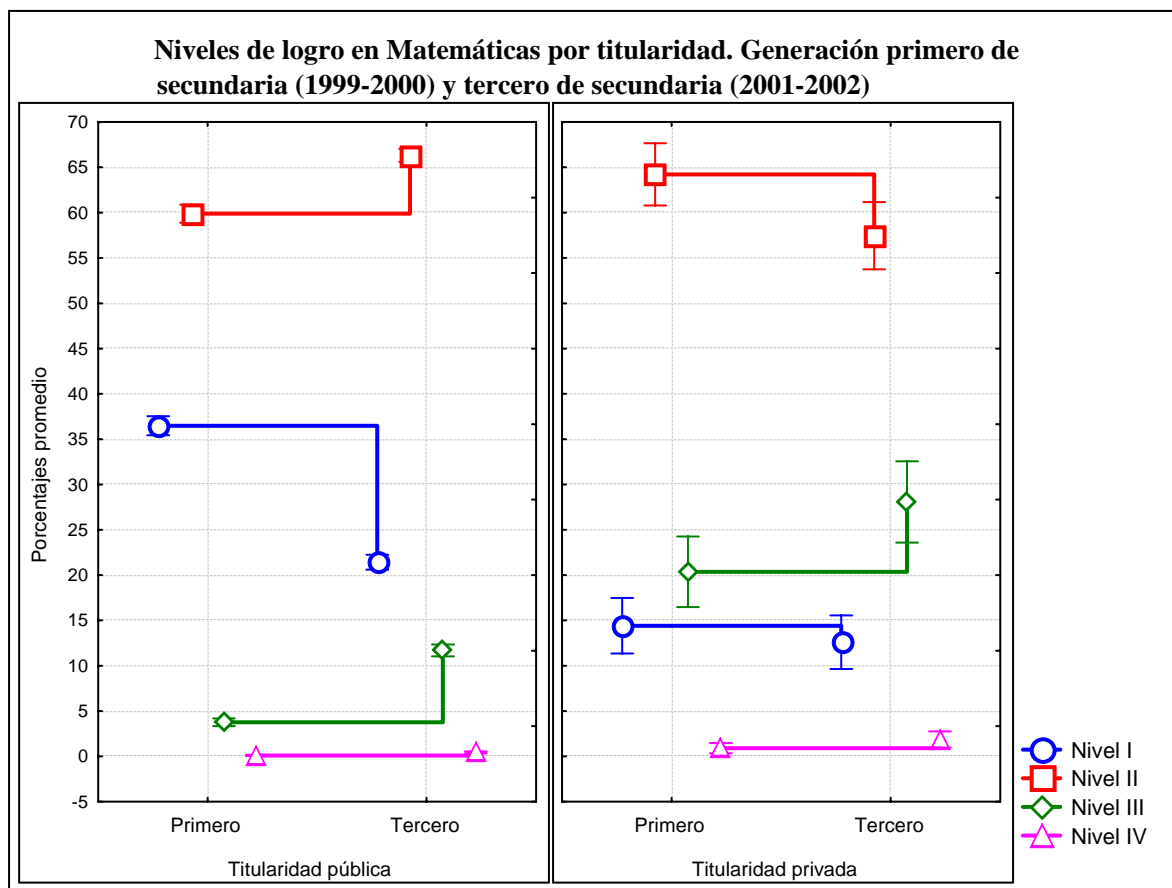


En la gráfica respectiva de niveles de logro en español en la generación de primero de secundaria del ciclo 1999-2000 y tercero de secundaria 2001-2002 se aprecia principalmente un contraste muy marcado entre los porcentajes promedio en el primer grado por titularidad pública y privada del nivel de logro IV. Se está hablando que, en promedio, en el primer grado las secundarias de sostenimiento público se comienza en cerca del 12%, en tanto que en las secundarias de sostenimiento privado en el primer año las escuelas estaban, también en promedio, en alrededor del 52%; es decir, las escuelas de sostenimiento privado tenían una ventaja inicial sobre las escuelas de sostenimiento público de aproximadamente 40% en el nivel de logro IV. Existen elementos para sugerir que a las escuelas secundarias de sostenimiento privado ingresan alumnos en mejores condiciones de aprendizaje que a las escuelas secundarias públicas. Esto es, el punto de partida en las escuelas privadas es más alto que en las públicas.

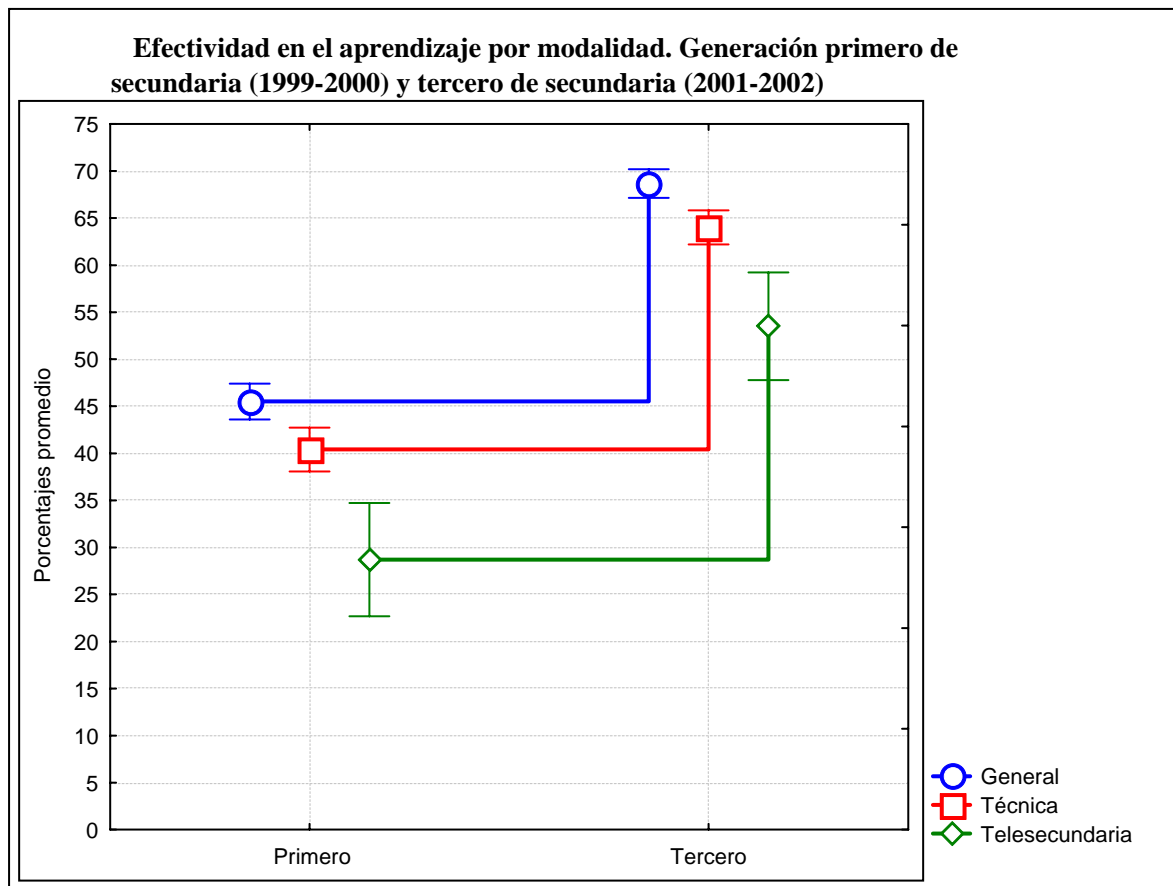
Sin embargo, las tasas de progreso en español de las escuelas secundarias públicas son evidentemente más altas que en las secundarias privadas. Compárese por ejemplo que en el nivel de logro IV mientras que en las secundarias públicas se avanza en un 22% promedio del primero al tercer año, en las privadas se crece en un 12%. De manera equivalente, en las secundarias públicas se bajan en visible cuantía los niveles de logro I y II, en beneficio del IV. No obstante, esta información revela la necesidad de revisar los rendimientos de español en la educación básica pública, sobre todo a partir de la primaria, pues los resultados de ésta repercuten evidentemente en el nivel inicial de la secundaria pública.



La gráfica relativa al rendimiento generacional en matemáticas por titularidad es bastante interesante. Nos dice que en la secundaria pública baja notoriamente (en un más o menos 15% promedio) la adscripción al nivel de logro I entre el primer y tercer año en beneficio de los niveles de logro II y III, permaneciendo el nivel de logro IV sin crecer. En el caso de la secundaria privada lo único que baja perceptiblemente en el paso por la secundaria es el nivel de logro II en beneficio del III. Lo demás permanece estable. Una lectura más comprensible de esta gráfica podría hacerse como sigue: de manera parecida que en español, los alumnos entran a la secundaria privada con mejor preparación en matemáticas que en la pública; compárese al respecto los porcentajes promedios del primer año en el nivel I. Mientras que en la secundaria pública se logra, al cabo de la estadía en la escuela secundaria, atenuar de manera importante las deficiencias en esa materia.

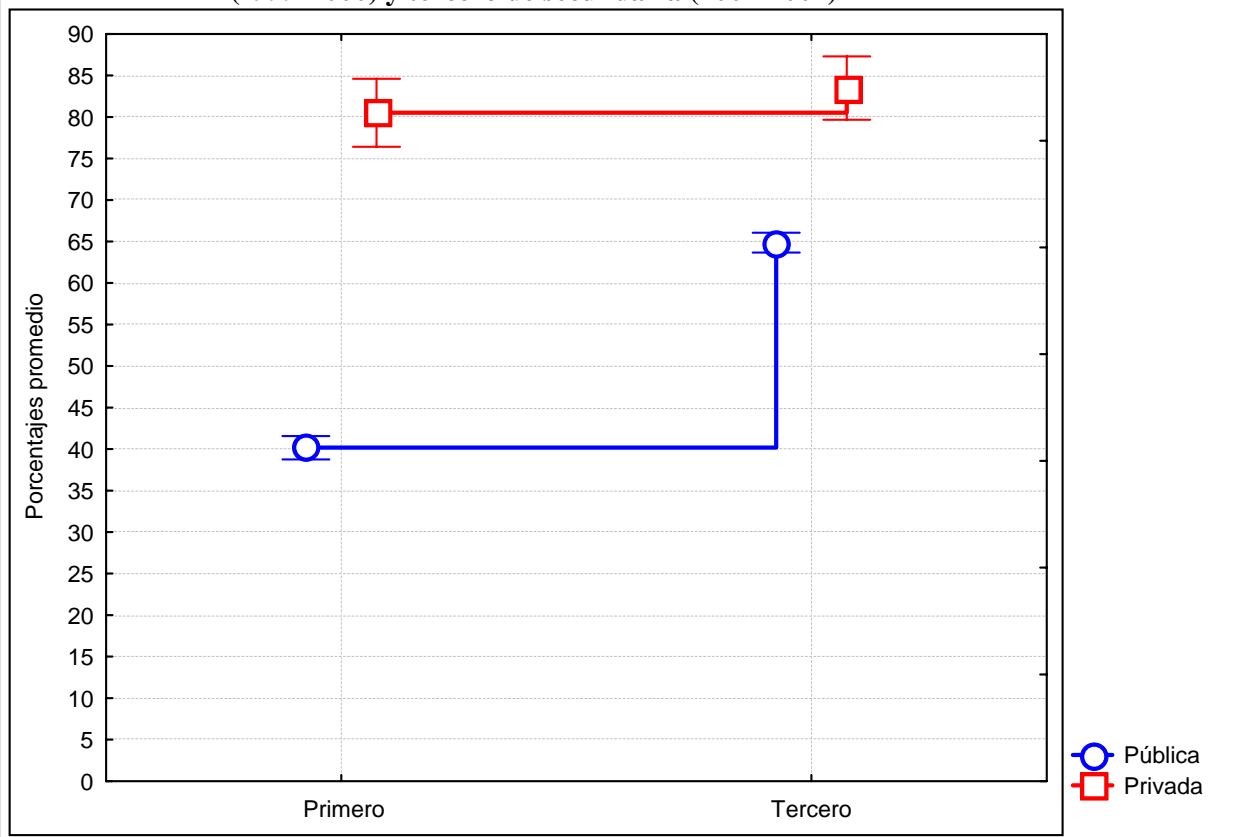


La efectividad en el aprendizaje –medida conjunta de desarrollo homogéneo en las materias de español y matemáticas –se da, como se aprecia en la gráfica contigua, con más altos valores en la secundaria general, seguida por la técnica y luego por la telesecundaria. Ahora, y esto es lo creemos muy interesante pues nos dice que no existe diferencia significativa entre modalidades en materia de efectividad en el aprendizaje, el despliegue ligado de las dos materias es prácticamente el mismo en las tres modalidades. Véase en la gráfica aludida que ese crecimiento oscila entre 23 y 25%, lo que considerando el error en que se puede incurrir en estas mediciones es prácticamente el mismo porcentaje. Lo que en realidad varía en las modalidades son los porcentajes promedios de entrada, esto es los del primer año. En la secundaria general el porcentaje promedio inicial es cercano al 45%; en la técnica, del 40%, y en la telesecundaria del 28%.



La gráfica anexa es asimismo muy descriptiva de la principal diferencia entre la escuela secundaria pública y la privada. En el caso de la privada desde el primer año existe una efectividad en el aprendizaje alto, cercano al 80%, en tanto que en la pública es de casi 40%. Pero al contrario de la escuela privada cuya eficiencia en el aprendizaje ya no crece –si acaso un 3% –, en la pública el crecimiento de la efectividad en el aprendizaje se incrementa con el paso del tiempo en la secundaria alrededor de un 25%.

Efectividad en el aprendizaje por titularidad. Generación primero de secundaria (1999-2000) y tercero de secundaria (2001-2002)



En síntesis:

El análisis descriptivo de la distribución de los resultados de la medición de habilidades de comprensión lectora y de resolución de problemas matemáticos, así como de la comparación entre el primer y tercer grados, muestran lo siguiente:

- Que en conjunto un porcentaje mayor al 50% los alumnos de secundaria logran los niveles 3 y 4 en habilidades de comprensión lectora, esto significa que cuando se ubican en el cuarto nivel es que son capaces de: Aplicar información específica, esto es de resolver problemas que implican inferencia de información a partir de datos verbales y numéricos (horarios, números telefónicos, códigos postales); referenciar, es decir, de construir el significado particular que adquiere un término o expresión dentro de un texto; correferenciar, lo que quiere decir, de relacionar un fragmento de texto con una expresión que lo indica en otra parte del texto (esto último, el primero, el segundo, lo dicho, etc.); realizar inferencias complejas a través de la reconstrucción de relaciones causa-efecto; elaborar conclusiones e integrar información que resume la totalidad de un texto con otro texto (título, refrán, proverbio, etcétera). cuando se ubican en el cuarto nivel.
- Y si los alumnos se ubican en el tercer nivel es porque son capaces de: Predecir el contenido específico que es posible encontrar en un texto a partir de imágenes y palabras claves del formato; localizar información específica en cuadros de doble entrada relacionando datos de varias columnas y varios renglones en un diagrama relacionando imágenes y palabras (líneas y flechas) y condiciones de decisión; en directorios y diccionarios empleando el orden alfabético; resolver problemas que implican la relación de datos verbales y numéricos (honorarios, números telefónicos, códigos postales); construir el significado general de un término o expresión que aparece en un texto: relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto (Oración-Oración supraordenada); relacionar una expresión con otra que la sustituye en otra parte del texto cuando en el entorno existen otras expresiones que concuerdan en género y número; identificar ideas relevantes expresadas a través de una paráfrasis (mediante la reorganización o generalización de la información); reconstruir las intenciones y opiniones del autor y de los personajes; comprender paradojas e ironías; establecer

comparaciones entre ideas; integrar en un enunciado temático las ideas principales de la totalidad del texto cuando se analizan previamente dichas ideas.

- Se observaron disparidades entre entidades y modalidades de la escuela secundaria y las dispersiones son mayores en los resultados de Español que en los de Matemáticas. Habría que profundizar la indagación acerca de los porqués.
- Lo importante es identificar los problemas y si bien un porcentaje importante de los alumnos mostró en la prueba que cuenta con habilidades superiores en comprensión lectora también existe un número considerable que no las tiene. Ahí es donde hay que focalizar el trabajo de la enseñanza y de las políticas educativas locales y nacionales.
- En el caso de las habilidades de resolución de problemas matemáticos, mayoritariamente los alumnos se ubicaron en el primero y segundo nivel, lo que significa que son capaces de: Reconocer en una composición de figuras, la trayectoria de un punto o los giros necesarios para obtener cierta orientación; identificar el resultado de aplicar una o dos reflexiones consecutivas a una figura plana o tridimensional, mediante figuras o dobleces en una hoja de papel; identificar el desarrollo plano de prismas y pirámides; reconocer las relaciones entre los elementos de las operaciones con números enteros, decimales o fracciones; reconocer la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis; resolver ecuaciones de primer grado con números enteros; calcular áreas de círculos y cuadriláteros utilizando intermediarios arbitrarios; establecer relaciones entre los elementos del círculo y cuadriláteros; identificar la gráfica que describe una situación directa o inversamente proporcional; construir la expresión algebraica que resuelve un cálculo geométrico, con números enteros o que describe una propiedad geométrica; interpretar o expresar de distintas maneras una cantidad con números decimales y fracciones; descubrir regularidades en diferentes ejemplos de diseños geométricos planos; encontrar el siguiente elemento en una sucesión con fracciones y operador aditivo fijo; identificar los niveles de probabilidad de eventos equivalentes o con extracciones sin reemplazo; resolver problemas de proporcionalidad o de cálculo geométrico, utilizando datos explícitos o implícitos, dados textual o gráficamente.
- En el caso de las habilidades matemáticas la distribución de los resultados es más homogénea, es decir tiene menos dispersión de ahí que los valores promedio resulten más

representativos de la muestra de alumnos. Aunque habría que explorar más a fondo el significado de esta información. Es posible expresar la intuición de que los resultados en habilidades matemáticas tienden a ser mejores que comprensión lectora. Esto es un punto a favor de la escuela pues el aprendizaje de las matemáticas es fundamentalmente escolar mientras que en el caso de la comprensión lectora sabemos que por definición es un aprendizaje que rebasa los muros de la escuela y se encuentra en el ambiente social más amplio. No obstante esta intuición, para hacer una comparación entre un aprendizaje y el otro habrá que centrarse en el trabajo técnico de la medición y la construcción de las escalas correspondientes.

- Una última consideración tiene que ver con los indicios de mejora que mostró la comparación de resultados del aprendizaje entre alumnos de primer grado (en el ciclo 1999-2000) con los alumnos de tercer grado (en el ciclo escolar 2001-2002). Se observan cambios importantes tanto en las habilidades de comprensión lectora como de resolución de problemas matemáticos y estos cambios –considerando el punto de partida– parecen ser más notorios en el caso de las escuelas telesecundarias y en general en las escuelas públicas. Este resultado es alentador pues aunque nos falta mucho como sistema educativo para tener mejores resultados de aprendizaje de nuestros alumnos, parece ser que la *escuela importa* y tiene en su seno el poder de educar, el cual haría la diferencia. Estas afirmaciones requieren profundizarse en estudios empíricos subsecuentes con el fin de sopesarlas, matizarlas, dimensionarlas y contextualizarlas considerando, como ya se dijo, variables como la deserción, reprobación, contexto social entre las más importantes.

Aún falta mucho por conocer de las escuelas secundarias y sus resultados, el paso siguiente es aprovechar esta información evaluativa para indagar acerca de algunos factores que presumiblemente están contribuyendo a explicar los aprendizajes de los alumnos. Con este propósito se presenta en el siguiente apartado el trabajo analítico de exploración de modelos explicativos.

4.4. Exploración de modelos explicativos de factores del alumno y del entorno escolar y familiar que intervienen en el aprendizaje.

a) Los datos y métodos

Los datos que se utilizan en esta parte del estudio de la educación secundaria de México, como ya se ha indicado, son mayormente los relativos a la evaluación de estándares nacionales, en especial los correspondientes al de alumnos del 2002, aun cuando también se usan en menor medida los del 2000 de esta misma serie, para hacer comparaciones con los del 2002. Se utilizan asimismo en el análisis datos referidos al estado de Zacatecas para hacer algunas recomendaciones sobre la inclusión de otras variables específicas de las entidades federativas en investigaciones venideras.

Con las aproximadamente 90 variables originales que comprenden el archivo original de datos (y los 160,958 casos) se trabajaron, por principio, modelos de regresión lineal tomando como variables dependientes las medidas Rasch de español y matemáticas, respectivamente, y como independientes las demás variables incluidas en el archivo de datos. (Ver el código de variables en el anexo 1)

Para no pasar por alto dos requerimientos básicos en el análisis de regresión, como son la especificación del modelo –es decir, no omitir variables independientes relevantes y no incluir variables independientes irrelevantes – y el análisis de posible colinealidad o autocorrelación entre las variables independientes, se hubo de dicotomizar todas las variables independientes categóricas e incluir a todas, al mismo tiempo, en los análisis estadísticos correspondientes a cada una de las variables dependientes¹⁰. De tal forma, una o más de las categorías de aproximadamente 70 variables originales resultaron ser significativas y no estar

¹⁰ Esta es una estrategia que recomienda un especialista en materia de análisis de regresión logística para evitar problemas de especificación y colinealidad en el manejo de variables categóricas. Véase al respecto Menard, Scott W. (1995), *Applied Logistic Regression Analysis*, California, Sage University Paper, 106.

autocorrelacionadas con las otras variables independientes en su vínculo con las dependientes: medidas Rasch de español y matemáticas, las cuales son cuantitativas.

Con base en esos hallazgos, y teniendo un margen razonable de confianza de que se podría trabajar con modelos estadísticos bien especificados y exentos de problemas de colinealidad, se procedió, a través del análisis de clase latente,¹¹ a construir clusters o agrupamientos de variables, esto no sólo con el fin de hacer más asequible y parsimoniosa la exposición de resultados, sino de, principalmente, intentar descubrir pesos específicos de factores en la explicación de los resultados de español y matemáticas. También, como se hará explícito enseguida, el análisis de clase latente permite proponer estructuras de cómo se articulan realmente los indicadores y dan como resultado un concepto empírico bien cimentado en los datos.

Con el fin de ilustrar lo anteriormente dicho, a manera de ejemplo utilizemos el caso de una variable categórica que construimos para calcular la influencia del contexto familiar –y que titulamos justamente así *influencia del contexto familiar* (ICFAMI, por sus siglas) –procedimos de la forma que se describe a continuación y cuyos datos de referencia se encuentran en el siguiente cuadro.

Cuadro 1

Elaboración de la variable <i>influencia del contexto familiar</i>	Cluster1	Cluster2	Cluster3
Tamaño de los clusters	0.3642	0.3488	0.2870
Indicadores			
ESCPADR			
Escolaridad de los padres			
Muy baja	0.5977	0.0630	0.3393
Baja	0.4425	0.2155	0.3420
Media	0.2451	0.4566	0.2983
Alta	0.0627	0.8052	0.1321
CA32			

¹¹ En el análisis de clase latente las variables observadas que se utilizan para predecir el comportamiento de la variable dependiente son categóricas, al igual que la variable latente (o variable no observada) que surge de este tipo de análisis. El análisis de clase latente, así, es un método estadístico para encontrar tipologías entre casos relacionados cuando se trabaja primordialmente con variables con un nivel de medición nominal u ordinal. De alguna forma, el análisis de clase latente es como el de cluster, en el cual se trata de encontrar grupos o clases de observaciones que son similares. El programa que se utiliza para el análisis de clase latente en este reporte, Latent Gold, difiere de los algoritmos tradicionales del análisis de cluster (en el que los clusters se definen con base en distancias), pues define un cluster por clase latente usando probabilidades para clasificar a los casos. Para una introducción accesible al análisis de clase latente véase Magidson, Jay y Jeroën K. Vermunt, “A Nontechnical Introduction to Latent Class Models”, en <http://www.statisticalinnovations.com/articles/articles.html>.

“Mi mamá lee mucho”			
No sabe leer	0.6712	0.0068	0.3220
No	0.3967	0.1735	0.4298
Sí	0.2684	0.5989	0.1327
CA33 “Mi papá lee mucho”			
No sabe leer	0.6805	0.0049	0.3145
No	0.4104	0.1590	0.4305
Sí	0.2831	0.5681	0.1488
CA34 “En mi casa tengo libros de lectura para niños”			
No tengo	0.5088	0.0984	0.3928
Pocos	0.3983	0.2538	0.3479
Algunos	0.3185	0.4378	0.2437
Muchos	0.1909	0.7115	0.0976
CA35 “En mi casa tengo libros científicos”			
No tengo	0.5382	0.1002	0.3616
Pocos	0.3135	0.3748	0.3117
Algunos	0.1950	0.5979	0.2071
Muchos	0.0571	0.8807	0.0622
CA61 “Mi familia considera que mis calificaciones son:”			
Malas	0.2331	0.4472	0.3197
Regulares	0.4402	0.2885	0.2713
Buenas	0.4813	0.2913	0.2274
CA72 “He escuchado que mis papás quieren que siga estudiando hasta:”			
No los he escuchado hablar de mis estudios	0.5546	0.1319	0.3135
Terminar la secundaria	0.9842	0.0155	0.0003
Terminar la preparatoria	0.8175	0.0876	0.0949
Aprender un oficio o terminar una carrera corta	0.8386	0.0829	0.0785
Ser técnico profesional	0.0551	0.4706	0.4743
Ser un profesionista	0.0988	0.5131	0.3881
CA73 “Yo quiero seguir estudiando hasta:”			
Terminar la secundaria	0.9583	0.0416	0.0001
Aprender un oficio o terminar una carrera corta	0.8477	0.1412	0.0110
Terminar la preparatoria	0.8277	0.1149	0.0574
Ser un técnico profesional	0.1200	0.4110	0.4690
Ser un profesionista	0.0659	0.5204	0.4136
No quiero seguir estudiando	0.9080	0.0431	0.0489

En este acomodo de cifras es factible constatar que, sin duda, existe una estructura latente entre los indicadores que componen la megavariante *influencia del contexto familiar*. Revísese, por ejemplo, el cluster 2. La primera cifra (la proporción 0.3488) nos indica que ese el tamaño del cluster, es decir, que aproximadamente el 35% de la muestra de alumnos integrados al archivo de datos tiene las peculiaridades que enseguida se anotan.

- Del total de padres de los alumnos con escolaridad alta (una variable, cabe aclarar, que también se construyó siguiendo el análisis de clase latente y considerando conjuntamente la escolaridad del padre y la madre del estudiante de secundaria), quienes tienen mayores probabilidades de estar ahí son los del cluster 2 (0.8052 de probabilidad).
- Las mamás de los estudiantes del mismo cluster 2 son los que tienen la más alta probabilidad de que “sí” lean mucho (0.5989).
- Los papás de los estudiantes pertenecientes al cluster 2 también son los que tienen la más alta probabilidad de que “sí” lean mucho (0.5681).
- Los estudiantes de secundaria de este cluster 2 tienen, igualmente, la probabilidad más alta (0.7115) de que tengan “muchos” libros de lectura para niños; concomitantemente, son los que más mencionan tener “muchos” libros científicos (0.8807).
- Reflexión aparte merece el hecho de que sean las familias de estos adolescentes integrados al cluster 2 los que más críticos se portan con respecto al reactivo “Mi familia considera que mis calificaciones son:”, pues lo más probable es que su familia considere que son “malas”. Esto es, presuntamente como parte de la influencia del contexto familiar en este cluster 2 está el acicate de considerar que las calificaciones del escolar de secundaria son “malas”. Se reparará, en el análisis de los datos, que estos estudiantes que integran el cluster 2 son los que mejores calificaciones tienen.
- La conexión de todo lo anterior con las variables “He escuchado que mis papás quieren que siga estudiando hasta:” y “Yo quiero seguir estudiando hasta:” no hacen más que corroborar que los integrantes de este cluster 2 tienen una orientación hacia el logro académico. Efectivamente, tanto en lo que supuestamente han escuchado decir de sus papás como lo que ellos mismos quieren es, predominantemente, seguir estudiando hasta ser profesionistas.

El contraste de los estudiantes que conforman este cluster 2 con los del cluster 1 es fehaciente. Los padres de los estudiantes integrados en el cluster 1 –cuyo tamaño es de 36.42% de la muestra – tienen escolaridad muy baja (0.5977 de probabilidad); es muy frecuente que tanto la mamá como el papá no sepan leer (0.6712 y 0.6805 de probabilidad, respectivamente); igualmente, que no tengan libros de lecturas para niños ni científicos (0.5088 y 0.5382, correspondientemente). De semejante modo, en marcada disparidad con el cluster 2, los estudiantes agrupados en el cluster 1 opinan generalmente que su familia considera que tienen calificaciones “buenas” (0.4813). Y, de manera sumamente descriptiva de lo que es un contexto familiar cuya escolaridad de los padres es muy baja, tanto lo que han escuchado de sus padres como lo que ellos mismos expresan quieren seguir estudiando por lo común “hasta” sólo terminar la secundaria. No aspiran, por el momento, a más.

En tanto los del cluster 3, como es posible examinar en el mismo cuadro 1, están de alguna manera en el medio del cluster 1 y 2. De aquí que hayamos decidido elaborar una variable categórica denominada, como ya se indicó, *influencia del contexto familiar*, con las categorías de nivel bajo, medio y alto, correspondientes a los clusters 1, 3 y 2, respectivamente.

Utilizando el procedimiento antes descrito para la variable *influencia del contexto familiar* y en función de la información disponible, se elaboraron los constructos que se anotan en el cuadro 2, donde asimismo se incluyen los indicadores que los conforman.

Cuadro 2

Constructo	Indicadores	Descripción
Influencia del contexto familiar	Escolaridad de los padres “Mi mamá lee mucho” “Mi papá lee mucho” “En mi casa tengo libros de lectura para niños” “En mi casa tengo libros científicos” “Mi familia considera que mis calificaciones son:” “He escuchado que mis papás quieren que siga estudiando hasta:” “Yo quiero seguir estudiando hasta:”	Variable categórica ordinal con las siguientes categorías: bajo, medio y alto.

Seguridad en el entorno escolar	“Me siento seguro y libre de peligros en las calles que rodean la escuela”. “Me siento seguro y libre de peligros dentro de la escuela”	Variable categórica nominal con las siguientes categorías: Se siente seguro, Se siente inseguro.
Autovaloración del alumno	“En español, en comparación con los compañeros que tengo:” “En matemáticas, en comparación con los compañeros que tengo:”	Variable categórica nominal con las categorías: Se saben y son eficientes, Se saben y son deficientes.
Incidencias	“Cambié de escuela en este ciclo escolar” “He reprobado alguna materia”	Variable categórica nominal con las siguientes categorías: Ninguna, Ha reprobado materias, Cambié de escuela en el ciclo escolar, Cambié de escuela y he reprobado materias.
Disposición a la lectura	“Principalmente leo para:” “Cuando leo, el tiempo que dedico es:” “Aparte de los libros de texto, el mes pasado leí:”	Variable categórica nominal con las siguientes categorías: Ideal (Porque es el que más alta disposición manifiesta para aprender cosas a través de la lectura, lee más de 30 minutos y preferentemente libros), Lectura breve de esparcimiento (porque leen preferentemente para entretenerse, menos de 30 minutos y periódicos y revistas), No tiene hábito de lectura (porque generalmente no leen y cuando lo hacen emplean menos de 20 minutos)
Nivel de bienestar	“Mi casa cuenta con: agua” “Mi casa cuenta con: drenaje” “Mi casa cuenta con: electricidad” “Mi casa cuenta con: estufa de gas” “Mi casa cuenta con: refrigerador” “Mi casa cuenta con: lavadora” “Mi casa cuenta con: teléfono” “Mi casa cuenta con: computadora” “Mi casa cuenta con: Internet”	Variable cuantitativa, producto de sumar los unos (“sí cuenta con...”), con un valor mínimo de 0 (no tiene servicio alguno) y máximo de 9 (tiene todos los servicios).
Puntualidad del profesor	Maestros llegan tarde (De las variables que tienen alguna implicación con la puntualidad del profesor, como por ejemplo “Mis maestros de español y matemáticas de este ciclo escolar, me escuchan con atención”, ninguna, excepto la que se incluye, tiene relación significativa y coherente con las variables dependientes)	Variable categórica ordinal con las siguientes categorías: Siempre llegan tarde, A veces llegan tarde, Nunca llegan tarde

Además de las variables construidas, resultan sumamente significativas en los modelos que se presentan las que se incluyen en el cuadro 3.

Cuadro 3

Nombre de la variable	Descripción
Sexo	Sexo del estudiante, si masculino o femenino.
Turno	Turno de la escuela, si matutino o vespertino.
Grado	Grado de secundaria que cursa el estudiante, si primero, segundo o tercero.

b) Resultados utilizando modelos de regresión de máxima verosimilitud.

Como lo hemos señalado en otras partes de este informe, es procedente poner de relieve que este es un ejercicio de análisis y elaboración empírica. No se trata, en consecuencia, de ajustar alguna teoría ya existente a los datos, sino que se quiere buscar asociaciones y explicaciones, a través del análisis estadístico, de las variables implicadas en los resultados –puntuaciones o niveles de logro– de los estudiantes en español y matemáticas, tanto considerando las calificaciones Rasch respectivas como los niveles de logro, como ya se ha expresado. En otros términos, se quiere brindar una explicación utilizando variables dependientes con un nivel de medición cuantitativo (las medidas Rasch) y cualitativo (los niveles de logro).

Se emplearon para el diseño de modelos primordialmente el análisis de regresión con el algoritmo de máxima verosimilitud,¹² para incluir tanto variables dependientes –los niveles de logro en español y matemáticas–, como todas las independientes que se han descrito anteriormente. De la descripción de estas variables es fácil observar que la casi totalidad de ellas –con la excepción de nivel de bienestar –son categóricas.

En ese tenor, para iniciar el análisis se postula el siguiente modelo de regresión exploratorio con un algoritmo de máxima verosimilitud.

¹² Se emplearon para el procesamiento de los datos, particularmente para el cálculo de los modelos, los programas STATA 8.0, SPSS 11.5 y LATENT GOLD 3.0. Este último programa permite trabajar con variables dependientes e independientes cuantitativas o categóricas sin necesidad de dicotomizar las independientes cuando se trabaja con variable dependiente cuantitativa.

Modelo exploratorio para español

$$Y_{esp} = \beta_0 + \beta_1(SEXO) + \beta_2(TURNO) + \beta_3(PUNTUALIDAD) + \beta_4(GRADO) \\ + \beta_5(NIVBIENE) + \beta_6(SEGURIDAD) + \beta_7(ICFAMI) + \beta_8(AUTOVALORA) \\ + \beta_9(INCIDEN) + \beta_{10}(DISPOSICIO) + \varepsilon$$

Donde Y_{esp} simboliza la medida Rasch de español, con un nivel de medición cuantitativo, β_0 el intercepto de la ecuación y las β 's las variables independientes, las cuales, con excepción de la variable NIVBIENE (que es cuantitativa), tienen un nivel de medición categórico, y ε representa el error en el cálculo del modelo. En el cuadro que sigue se anotan los resultados correspondientes a esta ecuación de regresión con algoritmo de máxima verosimilitud.

Ecuación de regresión de máxima verosimilitud
Variable dependiente: español

Pseudo R²	0.2674		Valores Wald	Significación
Dependiente: Español	B	z-value		
Intercepto	465.7976	406.6666		
Predoctores				
SEXO			53.3099	2.8e-13
Masculino	-1.9146	-7.3014		
Femenino	1.9146	7.3014		
TURNO			217.3286	3.5e-49
Matutino	6.5906	14.7421		
Vespertino	-6.5906	-14.7421		
PUNTUALIDAD			119.0548	1.4e-26
Puntualidad del profesor				
Siempre llega tarde	-9.6760	-10.3839		
A veces llega tarde	5.6313	10.6512		
Nunca llega tarde	4.0447	7.4076		
GRADO			6767.3180	3.1e-1470
Grado de secundaria que se cursa				
1	-26.3225	-69.3593		
2	-0.0487	-0.1325		
3	26.3712	73.2856		
NIVBIENE			2657.2179	1.5e-579
Nivel de bienestar				
	7.5921	51.5482		
SEGURIDAD			346.1649	2.9e-77
Seguridad en el entorno escolar				
Se siente seguro	4.8913	18.6055		
Se siente inseguro	-4.8913	-18.6055		
ICFAMI			3544.2756	2.3e-770
Influencia del contexto familiar				
Bajo	-23.4210	-59.1972		
Medio	8.3117	21.5940		
Alto	15.1093	37.2303		
AUTOVALO			1551.8449	2.1e-339
Autovaloración del alumno				
Se saben y son eficientes	11.0439	39.3935		
Se saben y son deficientes	-11.0439	-39.3935		
INCIDEN			1579.3847	3.5e-342
Incidencias				
Ninguna	18.1520	39.5322		
Ha reprobado materias	2.3724	4.6269		
Ha cambiado de escuela en el ciclo	-5.1472	-6.8773		
Ha cambiado escuela y ha reprobado materias	-15.3772	-18.8204		
DISPOSIC			250.2686	4.5e-55
Disposición a la lectura				
Ideal	1.7776	3.9280		
Lectura breve de esparcimiento	7.7603	15.8168		
No hábito de lectura	-9.5378	-12.8924		

Una interpretación de estos resultados podría ser como sigue. En primer lugar, con base en el estadístico Wald¹³ y sus niveles de significación asociados sería admisible establecer el nivel de importancia de cada una de las variables con base en su significación o relieve en la ecuación. En orden descendente, esta sería la importancia de las variables independientes (todas ellas, cabe señalar, significativas a más de 99% de confianza) en la explicación de la dependiente resultados en español:

1. Grado de secundaria que se cursa
2. Influencia del contexto familiar
3. Nivel de bienestar
4. Incidencias
5. Autovaloración del alumno
6. Seguridad en el entorno escolar
7. Disposición a la lectura
8. Turno de la escuela
9. Puntualidad del profesor
10. Sexo del alumno (a)

Es factible apreciar, conforme a los coeficientes B del cuadro referido, que al estar en primero de secundaria el alumno tiene una desventaja en el puntaje de la escala Rasch con el que se realiza la prueba de estándares nacionales de poco más de 26 puntos con respecto al promedio o intercepto de la ecuación, que es de 465.7976 puntos. En cambio, el alumno de tercer año de secundaria tiene una ventaja de poco más de 26 puntos, también con respecto al promedio o intercepto de la ecuación.

¹³ La estadística Wald se usa para evaluar la significación estadística del conjunto de parámetros estimados para una variable dada. Prueba la hipótesis de que cada uno de los estimados de los parámetros es igual a cero.

De manera hipotética es plausible plantear varias cuestiones que tendrían que ser sometidas a prueba empírica en futuros diseños de evaluaciones de esta naturaleza, veamos algunos planteamientos.

Es probable pensar que sea la destreza para contestar exámenes adquirida a través de su estancia en el ámbito escolar por los educandos de tercer grado de secundaria la que esté actuando en esta diferencia tan significativa e importante en términos de puntaje, esta formulación hipotética requeriría indagar con precisión el grado de exposición que ha tenido el alumno al tipo de pruebas como las de estándares o similares.

Sin embargo pensar que los alumnos de tercer grado, por el hecho de haber llegado ahí, se deba a que sean más competentes para contestar exámenes no es razón suficiente. A esto habría que añadir hipotéticamente también dos cuestiones que serían fundamentales, el propio desarrollo cognitivo de los alumnos y la experiencia de la escolarización. El tránsito por la escuela supone experiencias de diverso tipo para aprender, lo que aunado al desarrollo de los sujetos incide en los aprendizajes que éstos son capaces de conseguir y mostrar en una prueba de lápiz y papel.

De semejante guisa, *la influencia del contexto familiar* contrae una desventaja de poco más de 23 puntos, con respecto al promedio o intercepto, para el alumnado con un nivel de influencia familiar bajo. En sentido opuesto, los educandos con un nivel de influencia familiar alto tienen en promedio una ventaja de 15 puntos con respecto al intercepto o promedio de la ecuación.

El *nivel de bienestar* –construido como un índice de acceso a servicios –también impacta pronunciadamente en el puntaje que pueden obtener los alumnos. Obsérvese que al ser el nivel una variable cuantitativa, lo que significa el coeficiente no estandarizado B es que por cada uno de los servicios a los que se tenga acceso (agua, drenaje, lavadora, computadora, etcétera) se tiene la probabilidad de obtener 7.59 puntos en el examen de estándares nacionales; esto es, quien tiene todos los 9 servicios de los que se compone el índice (el 7.8% de esta muestra de estudiantes de secundaria) tendrán aproximadamente, en promedio, poco más de 68 puntos arriba

del intercepto manteniendo constantes los coeficientes de las demás variables explicativas.

Las *incidencias* –de haber reprobado materias o cambiado de escuela en el ciclo – también repercuten de manera significativa, a su vez, en el resultado del examen de estándares nacionales de español. Simplemente, de acuerdo a los coeficientes B respectivos, quien no haya tenido alguna de esas dos incidencias tiene una probabilidad de tener poco más de 18 puntos arriba del intercepto, y quien haya tenido ambas eventualidades una desventaja de 15 puntos con respecto al promedio general.

La *autovaloración del alumno*, sobre todo la referida a saberse y ser eficiente, es a la par altamente significativa en este tipo de exámenes. Ella o él tienen una ventaja de 11 puntos en el examen de español respecto a quienes se saben y son deficientes.

La *seguridad en el entorno escolar* –el que los alumnos se sientan seguros en el perímetro y en el interior de la escuela –es igualmente una variable sumamente significativa, la cual repercute en los resultados en cerca de 5 puntos en el examen aludido.

Lo que aquí estamos denominando *disposición a la lectura* (constructo basado en lo que los propios jóvenes confiesan que es su motivo para leer, el tiempo que le dedican a la lectura y el tipo de lecturas que hicieron el mes anterior al examen de español) es el caso de resultados en los que existe un contraste entre lo confesado de los hábitos de lectura y los resultados del examen de español. Se esperaría en ese sentido que a quienes se catalogó en el cluster que se hizo como lector “ideal” (pues declara leer libros, disponer de más de 30 minutos a la lectura y busca aprender cosas a través de la lectura) tuviera las probabilidades de más alto puntaje que a quienes se integró en las otras dos categorías, pero no es así. Quienes declaran sobre todo hacer lecturas breves de esparcimiento son los que tienen una ventaja de 7 puntos con referencia al intercepto en comparación con las otras dos categorías.

Tanto el *turno de la escuela* como la *puntualidad del profesor* son variables cuya significación en los rendimientos escolares no causa extrañeza. Un turno matutino tiene, por decirlo así, una ventaja esperada de 6.5 puntos con respecto al intercepto, y el vespertino una desventaja del mismo nivel. Mientras que los profesores impuntuales, por decirlo también de alguna manera, “perjudican” a sus alumnos con poco más de 9 puntos, y los puntuales los “benefician” con alrededor de 5 puntos, en todos los casos con respecto al intercepto.

Por último, aunque ínfima la diferencia de 2 puntos, pero significativa, las *estudiantes mujeres* de secundaria tuvieron, en promedio, manteniendo a las demás variables constantes, un mejor desempeño en las pruebas de estándares que los *estudiantes varones*.

Con base en esos resultados es asequible convenir tipologías como las que a continuación se enuncian. Conforme a este modelo, quien obtiene la mejor calificación pronosticada en español (631 puntos) tiene las siguientes características:

- Es mujer
- Asiste a un turno matutino
- A veces sus profesores llegan tarde
- Está en tercer grado de secundaria
- Su nivel de bienestar es el 9 (el más alto)
- Se siente segura en su escuela
- El nivel de influencia del contexto familiar es alto
- Se sabe y es eficiente
- No ha tenido incidencias en la escuela
- Su disposición a la lectura es de “Lectura breve de esparcimiento”.

En el lado opuesto, y siempre con base en la puntuación pronosticada por este modelo (385 puntos) tiene las características que a continuación se apuntan:

- Es hombre
- Asiste a un turno matutino
- Siempre llegan tarde sus profesores
- Está en primer grado de secundaria
- Su nivel de bienestar es el 2 (su casa sólo cuenta con agua y electricidad)
- Se siente inseguro en su escuela
- El nivel de influencia del contexto familiar es bajo
- Se sabe y es deficiente
- Ha cambiado de escuela en el ciclo y ha reprobado materias
- No tiene hábito de lectura.

Para el caso de matemáticas se emplea un modelo con las mismas variables independientes que hemos visto en el caso de español.

Modelo exploratorio para matemáticas

$$Y_{mat} = \beta_0 + \beta_1(SEXO) + \beta_2(TURNO) + \beta_3(PUNTUALIDAD) + \beta_4(GRADO) \\ + \beta_5(NIVBIENE) + \beta_6(SEGURIDAD) + \beta_7(ICFAMI) + \beta_8(AUTOVALORA) \\ + \beta_9(INCIDEN) + \beta_{10}(DISPOSICIO) + \varepsilon$$

Donde Y_{mat} simboliza la medida Rasch de matemáticas, con un nivel de medición cuantitativo, e, igualmente que el de español, β_0 el intercepto de la ecuación y las β 's las variables independientes, las cuales, con excepción de la variable NIVBIENE (que es cuantitativa), tienen un nivel de medición categórico, y ε representa el error en el cálculo del modelo. En el cuadro que sigue se anotan los resultados correspondientes a esta ecuación de regresión con algoritmo de máxima verosimilitud.

Ecuación de regresión de máxima verosimilitud
Variable dependiente: matemáticas

Pseudos R²	0.1393		Valores Wald	Significación
Dependiente: Matemáticas	Class1	z-value		
Intercepto	500.9785	667.2272		
Predictores				
SEXO			215.8662	7.2e-49
Masculino	2.5256	14.6924		
Femenino	-2.5256	-14.6924		
TURNO			232.1618	2.0e-52
Matutino	4.4653	15.2369		
Vespertino	-4.4653	-15.2369		
PUNTUALIDAD				
Puntualidad del profesor			70.7153	4.4e-16
Siempre llega tarde	-5.1090	-8.3640		
A veces llega tarde	2.6526	7.6537		
Nunca llega tarde	2.4564	6.8629		
GRADO				
Grado de secundaria que se cursa			3380.0374	1.1e-734
1	-11.8721	-47.7220		
2	-0.5856	-2.4305		
3	12.4577	52.8127		
NIVBIENE				
Nivel de bienestar			797.4671	1.9e-175
	2.7264	28.2395		
SEGURIDAD				
Seguridad en el entorno escolar			308.0139	5.9e-69
Se siente seguro	3.0245	17.5503		
Se siente inseguro	-3.0245	-17.5503		
ICFAMI				
Influencia del contexto familiar			881.6509	3.6e-192
Bajo	-7.7002	-29.6900		
Medio	3.5319	13.9979		
Alto	4.1683	15.6684		
AUTOVALO				
Autovaloración del alumno			1464.3019	2.2e-320
Se saben y son eficientes	7.0323	38.2662		
Se saben y son deficientes	-7.0323	-38.2662		
INCIDEN				
Incidencias			857.5099	1.5e-185
Ninguna	8.7159	28.9568		
Ha reprobado materias	0.5559	1.6540		
Ha cambiado de escuela en el ciclo	-2.1959	-4.4759		
Ha cambiado escuela y ha reprobado materias	-7.0759	-13.2114		
DISPOSIC				
Disposición a la lectura			86.6782	1.5e-19
Ideal	0.8586	2.8943		
Lectura breve de esparcimiento	2.9836	9.2766		
No hábito de lectura	-3.8421	-7.9227		

No obstante que los pseudos R^2 's –o coeficientes de explicación del modelo de regresión con el algoritmo de máxima verosimilitud– de español y matemáticas difieren en casi el doble (26.74% contra 13.93%) a favor de español, los coeficientes Wald relativos a la ecuación anterior –con variable dependiente medición Rasch de matemáticas– indican que todas las variables independientes que resultaron significativas para español lo son también para matemáticas.

Existe, no obstante, una diferencia marcada entre ambos modelos. En el cuadro 4, en el que se colocan las variables independientes según el nivel de significación del coeficiente Wald en los modelos para español y matemáticas, se encuentra que la variable autovaloración del alumno pasa del quinto lugar en español al segundo lugar en matemáticas, después del grado de secundaria que se cursa. Una interpretación elemental de la relevancia de la variable autovaloración del alumno es que para enfrentarse exitosamente a las matemática, la autoestima debe ser alta; o dicho tal vez de otra manera, si la autoestima de un estudiante es alta tiene más posibilidades de obtener buenos resultados en matemáticas. En todo caso son relaciones que convendría someter a prueba empírica en reiterados estudios similares a éste.

Considerando exclusivamente la variable *sexo*, se advierte otra diferencia, que como se verá más adelante tiene sus restricciones; se trata de que en matemáticas los muchachos tienen una ventaja significativa –mínima en términos de puntos, de 2.53– sobre las muchachas de secundaria.

Hay otras diferencias interesantes entre ambos modelos. La ganancia en puntos por estar en tercero de secundaria, por ejemplo, disminuye en más de la mitad –de aproximadamente 26 a 12 puntos– entre los modelos de español y matemáticas, aunque en general el monto de los coeficientes B son menores en el modelo de matemáticas que en el de español. Esto podría ser justamente efecto del bajo R^2 de la ecuación de regresión para la materia de matemáticas. Si bien, un alto intercepto como el de matemáticas –compárese los interceptos de español y matemáticas para observar el contraste– también significa, además de ser el promedio general, que es

en ese nivel es cuando comienza a ser significativo el modelo. Resulta entonces que el modelo de matemáticas que se obtiene funcionaría, si este supuesto es válido, sobre todo para calificaciones altas.

Cuadro 4

Lugar en significación de la variable	Español	Matemáticas
1	Grado de secundaria que se cursa	Grado de secundaria que se cursa
2	Influencia del contexto familiar	Autovaloración del alumno
3	Nivel de bienestar	Influencia del contexto familiar
4	Incidencias	Incidencias
5	Autovaloración del alumno	Nivel de bienestar
6	Seguridad en el entorno escolar	Seguridad en el entorno escolar
7	Disposición a la lectura	Turno de la escuela
8	Turno de la escuela	Sexo del alumno (a)
9	Puntualidad del profesor	Disposición a la lectura
10	Sexo del alumno (a)	Puntualidad del profesor

Ahora bien, hay quienes opinan que en los estudios de habilidad cognitiva las destrezas verbales son el núcleo de la inteligencia.¹⁴ En consecuencia, quienes tienen un sólido desarrollo verbal lo más probable es que también tengan un robusto potencial para las matemáticas. Los que propugnan esta idea proponen, de modo concreto, que los resultados de español sean variable independiente de los resultados de matemáticas.

Siguiendo esa hipótesis es que se exploró un modelo de regresión con el algoritmo de máxima verosimilitud tomando como variable dependiente los resultados Rasch de matemáticas y como independiente los resultados Rasch de español, así como todas las demás variables que se han venido trabajando para los modelos anteriormente propuestos.

En el recuadro que sigue se puede observar que, efectivamente, la variable independiente español potencia en sobresaliente proporción a la variable dependiente matemáticas. Obsérvese que no sólo aumenta de manera considerable la

¹⁴ Véase Stephen and Mathilda du Toit, y Robert Cudeck, *Introduction to the Analysis of Multilevel Models with LISREL 8.30*, Scientific Software International, 1999.

medida del R^2 –lo eleva más de tres veces– con la inclusión de esa variable, pero además el coeficiente B respectivo nos informa que la relación entre la variable español es de 0.3534 por cada punto de matemáticas, lo que equivale a decir que, por ejemplo, un educando que alcance 600 puntos en español tendría la posibilidad de obtener, manteniendo a las demás variables fijas, $Y_{mat} = 336.39 + (0.3534)(600) = 548.43$ en matemáticas

Otro aspecto interesante de la ecuación, que también se puede consultar en el recuadro de resultados que sigue, es que con la introducción de la variable independiente español todas las demás variables bajan el monto de sus coeficientes no estandarizados B, aun cuando se mantienen significativos, excepto el *nivel de bienestar* y la *disposición por la lectura*; su influencia en el desempeño de matemáticas es inhibida precisamente por la destreza en el español. Así, quizás (y esta duda queda para resolverse en investigaciones futuras) podría establecerse una trayectoria, para explicar de manera más eficiente la relación entre variables, que va de las 10 variables explicativas planteadas inicialmente a los resultados de español, para luego explicar de manera conjunta lo que ocurre con los resultados de matemáticas.

Formalmente, para esto, la ecuación de regresión descrita se expresaría como:

Modelo exploratorio 2 para matemáticas

$$Y_{mat} = \beta_0 + \beta_1(ESPAÑOL) + \beta_2(SEXO) + \beta_3(TURNO) + \beta_4(PUNTUALIDAD) + \beta_5(GRADO) + \beta_6(NIVBIENE) + \beta_7(SEGURIDAD) + \beta_8(ICFAMI) + \beta_9(AUTOVALO) + \beta_{10}(INCIDEN) + \beta_{11}(DISPOSIC) + \varepsilon$$

Donde Y_{mat} simboliza, igual que en el modelo anterior, la medida Rasch de matemáticas, con un nivel de medición cuantitativo, β_0 el intercepto de la ecuación y las β 's las variables independientes, las cuales, con excepción de las variables ESPAÑOL y NIVBIENE (que son cuantitativas), tienen un nivel de medición categórico, y ε representa el error en el cálculo del modelo.

Ecuación de regresión de máxima verosimilitud
Variable dependiente: matemáticas
(Se incluye español como variable independiente)

Pseudo R ²	0.3894		Valores Wald	Significación
Dependiente: Matemáticas	Class1	z-value		
Intercepto	336.3862	296.9655		
Predictores	Class1	z-value		
ESPAÑOL			30674.5179	5.9e-6664
	0.3534	175.1414		
SEXO			488.7852	2.6e-108
Masculino	3.2021	22.1085		
Femenino	-3.2021	-22.1085		
TURNO			74.6980	5.5e-18
Matutino	2.1365	8.6428		
Vespertino	-2.1365	-8.6428		
PUNTUALIDAD			12.0099	0.0025
Puntualidad del profesor				
Siempre llega tarde	-1.6899	-3.2823		
A veces llega tarde	0.6627	2.2686		
Nunca llega tarde	1.0272	3.4060		
GRADO			252.0107	1.9e-55
Grado de secundaria que se cursa				
1	-2.5709	-11.8932		
2	-0.5684	-2.8008		
3	3.1392	15.2627		
NIVBIENE			0.2789	0.60
Nivel de bienestar				
	0.0437	0.5281		
SEGURIDAD			79.3685	5.2e-19
Seguridad en el entorno escolar				
Se siente seguro	1.2961	8.9089		
Se siente inseguro	-1.2961	-8.9089		
ICFAMI			26.9064	1.4e-6
Influencia del contexto familiar				
Bajo	0.5758	2.5762		
Medio	0.5949	2.7905		
Alto	-1.1707	-5.1768		
AUTOVALO			400.5687	4.1e-89
Autovaloración del alumno				
Se saben y son eficientes	3.1299	20.0142		
Se saben y son deficientes	-3.1299	-20.0142		
INCIDEN			88.5269	4.5e-19
Incidencias				
Ninguna	2.3018	8.9859		
Ha reprobado materias	-0.2824	-0.9973		
Ha cambiado de escuela en el ciclo	-0.3771	-0.9123		
Ha cambiado escuela y ha reprobado materias	-1.6423	-3.6319		
DISPOSIC			1.3359	0.51
Disposición a la lectura				
Ideal	0.2305	0.9224		
Lectura breve de esparcimiento	0.2414	0.8897		
No hábito de lectura	-0.4719	-1.1540		

En el cuadro 5 se sitúan las variables independientes según el nivel de significación del coeficiente Wald en los dos modelos de matemáticas que se han expuesto con el fin de sintetizar la información analizada.

Cuadro 5

Lugar en significación de la variable	Matemáticas (sin incluir la variable español)	Matemáticas (incluyendo español como variable independiente)
1	Grado de secundaria que se cursa	Español
2	Autovaloración del alumno	Sexo
3	Influencia del contexto familiar	Autovaloración del alumno
4	Incidencias	Grado
5	Nivel de bienestar	Incidencias
6	Seguridad en el entorno escolar	Seguridad en el entorno escolar
7	Turno de la escuela	Turno
8	Sexo del alumno (a)	Influencia del contexto familiar
9	Disposición a la lectura	Puntualidad del profesor
10	Puntualidad del profesor	Disposición a la lectura
11	-----	Nivel de bienestar

c) Resultados utilizando modelos logísticos ordinales

Quizás sea más claro con estos datos trabajar con las categorías de los niveles de *logro educativo en vez de con las variables cuantitativas*. Ciertamente puede resultar más comprensible para el lector o el mismo analista pensar, verbigracia, “el alumno está en un nivel de logro III en español”, que “obtuvo 500 puntos”, pues en este último caso no sabe uno con precisión qué tan bien estuvo el estudiante en su desempeño. En el apartado de metodología se expusieron las descripciones de los niveles de logro tanto en español como en matemáticas así como los intervalos de puntuación correspondiente. Como recordatorio, en el cuadro siguiente se plantea nuevamente los rangos de medidas Rasch de cada nivel de logro.

Cuadro 6
Niveles de logro para la secundaria

Español		Matemáticas	
I	Mínimo-428.0	I	Mínimo-493.7
II	428.1- 497.4	II	493.8- 592.4
III	497.5- 575.2	III	592.5- 691.0
IV	575.3 -Máximo	IV	691.1 –Máximo

Pero antes de proseguir cabe aclarar, y hacer énfasis en esta aclaración, que los resultados de la exploración de los modelos que aquí se postulan difieren en alguna medida de los expuestos en el capítulo 4.3. La razón es simple: en el capítulo anterior se expusieron resultados con base en la unidad de análisis “escuela”, en tanto en este capítulo se trata de “alumnos”, y, de forma aún más importante, en el capítulo anterior se usaron datos longitudinales (de una generación), mientras que en estas operaciones utilizamos datos de producto-momento, o sea sólo datos de la aplicación del examen de estándares del 2002.

En esa intención, pues, es que también se emprende en este reporte un análisis de regresión logístico ordinal, para calcular las probabilidades, dadas las variables independientes incluidas en modelos anteriores, de estar en un nivel de logro equis. Los modelos logísticos ordinales para español y matemáticas quedarían formalizados como sigue:

Para Español

$$\begin{aligned}\log \text{ESPAÑOL}_{S_j} = & \beta_0^j + \beta_1(\text{SEXO}) + \beta_2(\text{TURNO}) + \beta_3(\text{PUNTUALIDAD}) + \beta_4(\text{GRADO}) \\ & + \beta_5(\text{NIVBIENE}) + \beta_6(\text{SEGURIDAD}) + \beta_7(\text{ICFAMI}) + \beta_8(\text{AUTOVALO}) \\ & + \beta_9(\text{INCIDEN}) + \beta_{10}(\text{DISPOSIC}) + \varepsilon_j\end{aligned}$$

para $j = 1, 2, \dots, j-1$

Y para Matemáticas

$$\begin{aligned}\log \text{MATEMATICAS}_{S_j} = & \beta_0^j + \beta_1(\text{SEXO}) + \beta_2(\text{TURNO}) + \beta_3(\text{PUNTUALIDAD}) + \beta_4(\text{GRADO}) \\ & + \beta_5(\text{NIVBIENE}) + \beta_6(\text{SEGURIDAD}) + \beta_7(\text{ICFAMI}) + \beta_8(\text{AUTOVALO}) \\ & + \beta_9(\text{INCIDEN}) + \beta_{10}(\text{DISPOSIC}) + \varepsilon_j\end{aligned}$$

para $j = 1, 2, \dots, j-1$

Donde $\log \text{ESPAÑOL}_{S_j}$ y $\log \text{MATEMATICAS}_{S_j}$ representan el logaritmo esperado para cada una de las categorías de las variables dependientes ordinales niveles de logro en español y matemáticas, respectivamente, el subíndice $S_j = x_{1j}\beta_1 + x_{2j}\beta_2 + \dots + x_{kj}\beta_k$. Y β_0^j simboliza la intersección para cada una de las categorías –niveles de logro– de las variables dependientes ESPAÑOL y MATEMATICAS.

Enseguida están los resultados de los análisis estadísticos de regresión logística ordinal, expresados sus valores B en términos de logit.¹⁵

¹⁵ Los *logit*, la probabilidad y los momios son tres formas de expresar lo mismo. De estas tres medidas, la probabilidad y los momios son quizás las formas más fáciles de entender las operaciones. Aunque, de manera matemática, la forma *logit* de la probabilidad es la que más ayuda a analizar a las variables categóricas. Para mayor información al particular, véase Menard, Scott (2002), *Applied Logistic Regression Analysis*. Second Edition, Thousand Oaks, Sage Publications, Inc.

Ecuaciones de regresión logística ordinal
VARIABLES DEPENDIENTES: NIVELES DE LOGRO EN ESPAÑOL Y MATEMÁTICAS

VARIABLES DEPENDIENTES: NIVELES DE LOGRO PARA:	Español		Matemáticas	
Pseudo R²	0.2383		0.1010	
Nivel de logro	Logit	z-value	Logit	z-value
Intercepto				
I	0.3506	11.7498	2.5999	52.2511
II	0.7403	57.9006	2.8731	113.7184
III	0.2633	24.1283	-0.2430	-10.0506
IV	-1.3542	-44.0297	-5.2300	-73.4813
Predictores	Logit	z-value	Logit	z-value
SEXO				
Masculino	-0.0439	-9.6164	0.0803	11.5540
Femenino	0.0439	9.6164	-0.0803	-11.5540
TURNO				
Matutino	0.0930	12.0443	0.1590	13.3530
Vespertino	-0.0930	-12.0443	-0.1590	-13.3530
PUNTUALIDAD				
Puntualidad del profesor				
Siempre llega tarde	-0.1570	-9.8784	-0.1799	-7.2572
A veces llega tarde	0.0896	9.8818	0.0960	6.8318
Nunca llega tarde	0.0674	7.1941	0.0839	5.7871
GRADO				
Grado de secundaria que se cursa				
1	-0.4209	-62.6357	-0.4014	-38.9441
2	0.0060	0.9410	-0.0225	-2.3064
3	0.4149	62.2826	0.4239	43.2059
NIVBIENE				
Nivel de bienestar				
	0.1150	44.2743	0.0919	23.3692
SEGURIDAD				
Seguridad en el entorno escolar				
Se siente seguro	0.0764	16.7010	0.1005	14.3898
Se siente inseguro	-0.0764	-16.7010	-0.1005	-14.3898
ICFAMI				
Influencia del contexto familiar				
Bajo	-0.3708	-54.2095	-0.2623	-24.7347
Medio	0.1574	23.1463	0.1246	12.2169
Alto	0.2133	29.5987	0.1376	12.7829
AUTOVALO				
Autovaloración del alumno				
Se saben y son eficientes	0.1685	34.4554	0.2372	31.4159
Se saben y son deficientes	-0.1685	-34.4554	-0.2372	-31.4159
INCIDEN				
Incidencias				
Ninguna	0.2949	37.1454	0.2958	24.0743
Ha reprobado materias	0.0604	6.9527	0.0228	1.6719
Ha cambiado de escuela en el ciclo	-0.0933	-7.3440	-0.0750	-3.7721
Ha cambiado escuela y ha reprobado materias	-0.2620	-18.9740	-0.2436	-11.1918

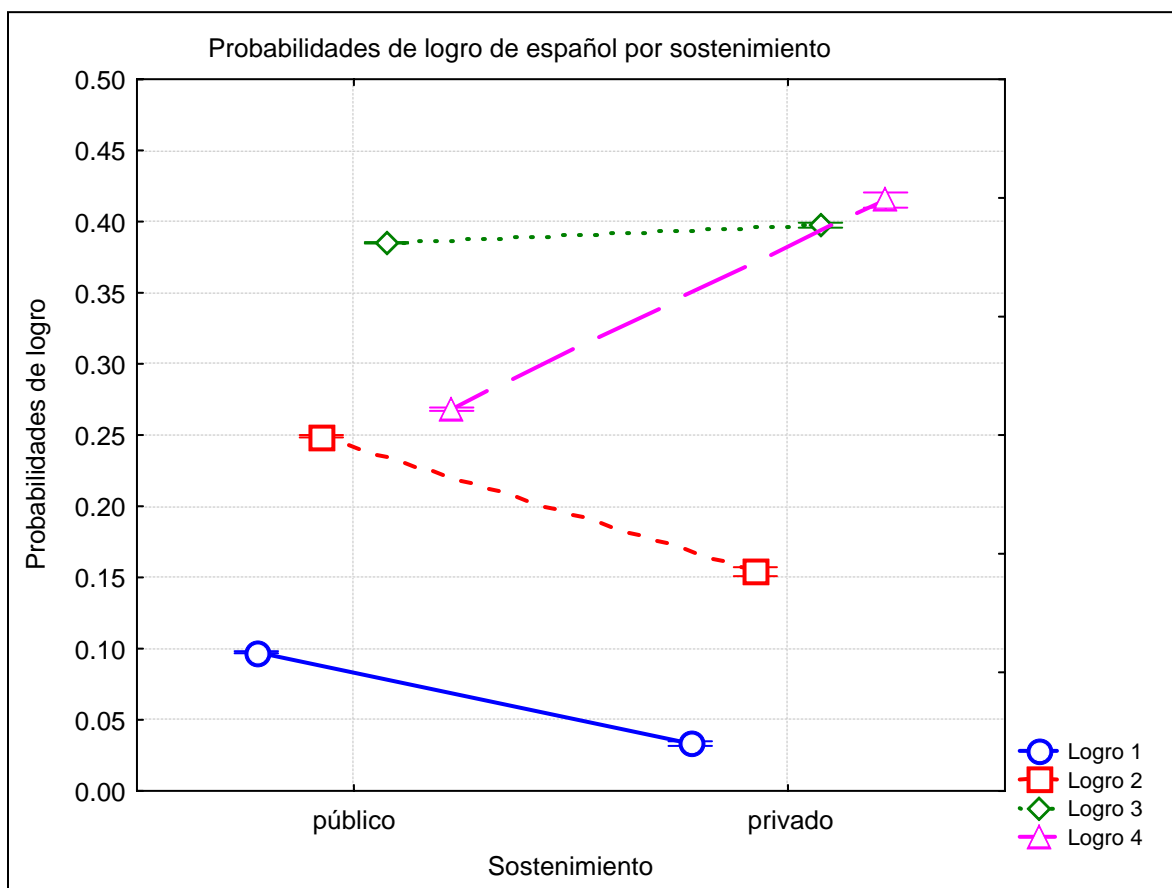
DISPOSIC Disposición a la lectura				
Ideal	0.0036	0.4676	0.0126	1.0469
Lectura breve de esparcimiento	0.1506	17.7397	0.0762	5.8626
No hábito de lectura	-0.1543	-12.3026	-0.0888	-4.5218

En los resultados de estas ecuaciones se vuelve a presentar, aunque en otro formato, precisamente de logaritmos de momios (logit), lo que se ha encontrado hasta ahora en los modelos de regresión en los que utilizaron variables dependientes cuantitativas. Si bien los pseudos R^2 's tienden a ser menores que en los modelos con variable dependiente cuantitativa, la significación estadística (medida con los valores z anexos) de casi la totalidad de las categorías siguen siendo muy alta. Esto indica que se está trabajando con variables consistentes.

Empero, una de las ventajas competitivas entre modelos con variable dependiente cuantitativa y variable dependiente categórica, a favor de estos últimos, es que con modelos con variable dependiente categórica, como estas ordinales del nivel de logro en español y matemáticas de los estudiantes de secundaria, es factible trabajar con escalas de probabilidad. Es decir, se puede comparar en una escala de 0 a 1 cuánto influye un factor, en este caso en el logro de las materias bajo escrutinio. A través de ejemplos posiblemente se vea de manera más clara la potencialidad explicativa y de predicción de los modelos logísticos ordinales.

Con los resultados logit de los modelos anteriores, ya convertidos en probabilidades, es viable en consecuencia emprender, verbigracia, un análisis más acabado del tan debatido tema de que las escuelas de titularidad privada son “mejores” que las de titularidad pública. Así, en la gráfica siguiente, en la que se comparan las probabilidades promedio de logros en español de alumnos inscritos en escuelas públicas y privadas, se percibe que, de forma evidente, un estudiante promedio tiene cerca de 15% más de probabilidades de alcanzar un nivel de logro IV en español estando en una secundaria privada que en una pública; empero, hay un empate técnico en las probabilidades de que los alumnos de ambos sostenimientos estén en el nivel de logro III. También, cabe advertir que las probabilidades de estar en un nivel de logro I y II son más reducidas en las secundarias privadas que en las

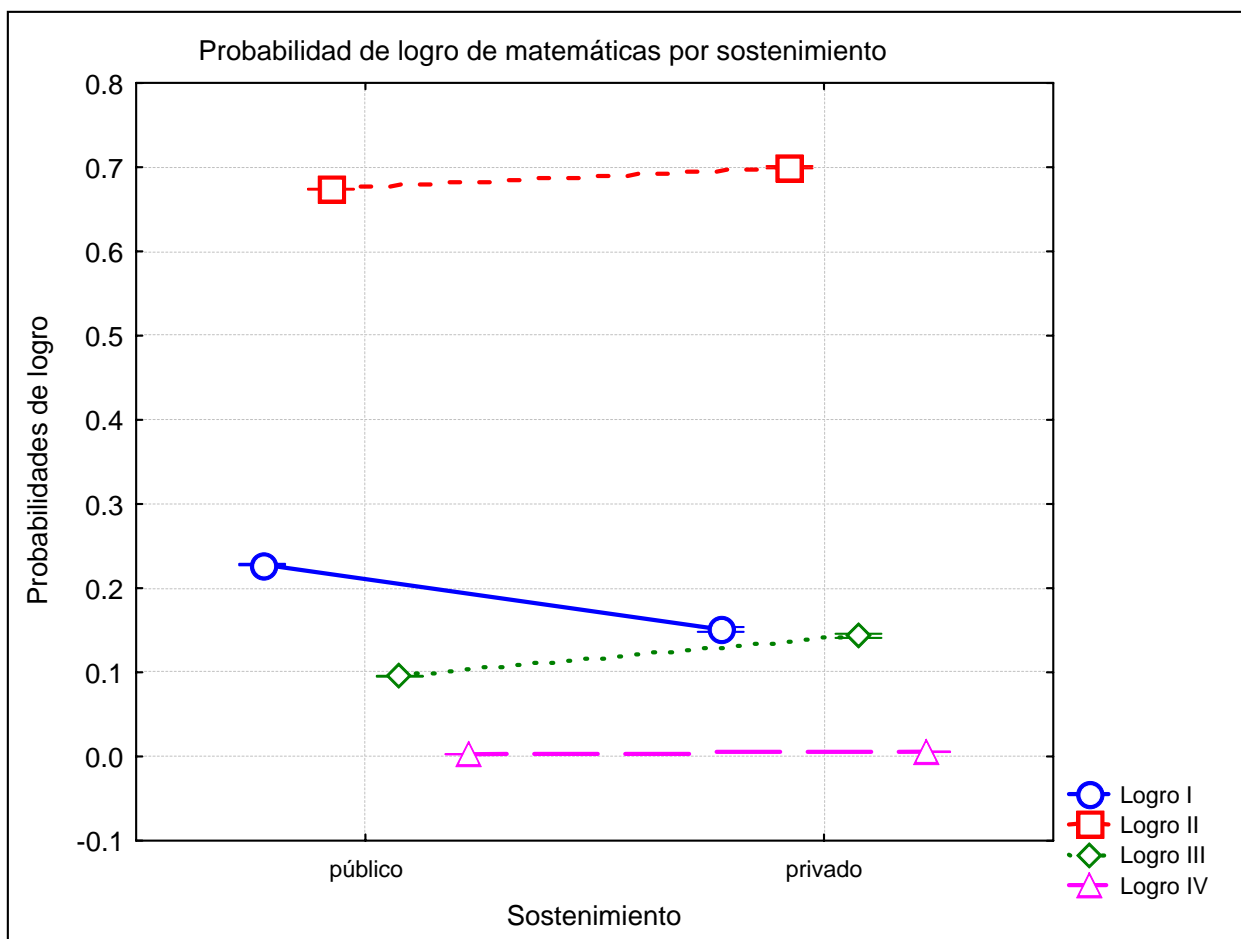
públicas. Como se observó en el apartado 4.3, donde se muestran las comparaciones entre primero y tercer grados, los alumnos que están en escuelas privadas ya ingresan a la secundaria con mejores niveles de logro tanto en español como en matemáticas y no es aventurado decir que esta situación tiene que ver con el capital cultural de las familias de donde provienen, o, como se ha establecido aquí, con la influencia del contexto familiar. Por ello las probabilidades de que un alumno de escuela privada se encuentre en los niveles de logro I y II son bastante reducidas.



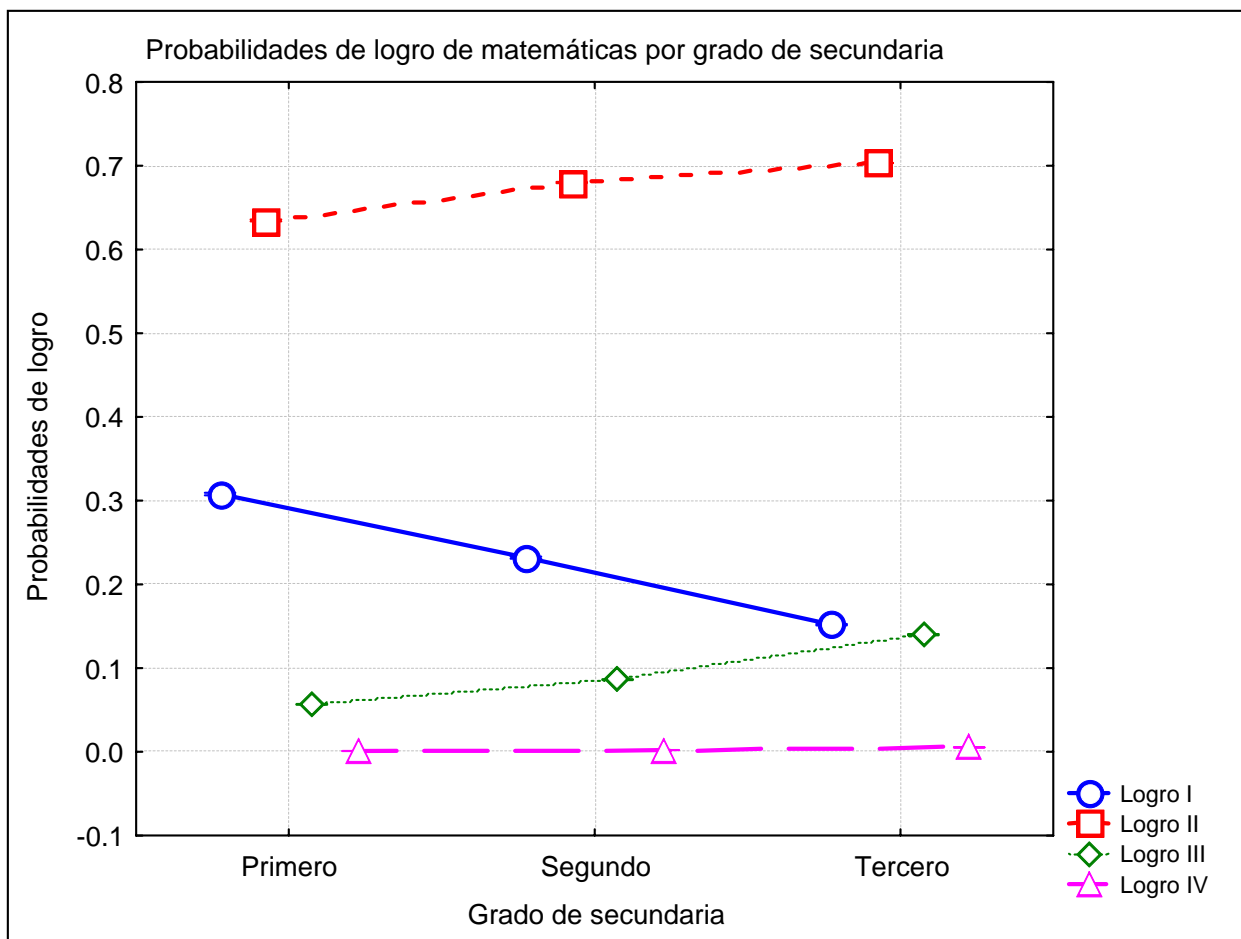
Aun cuando estos resultados que se muestran no quieren decir, en momento alguno, que en la escuela secundaria privada se van a obtener mejores resultados que en la pública. Sólo se puede decir con fundamento que hay, en general, más

probabilidades de estar en un nivel de logro IV en una secundaria privada que en una pública.

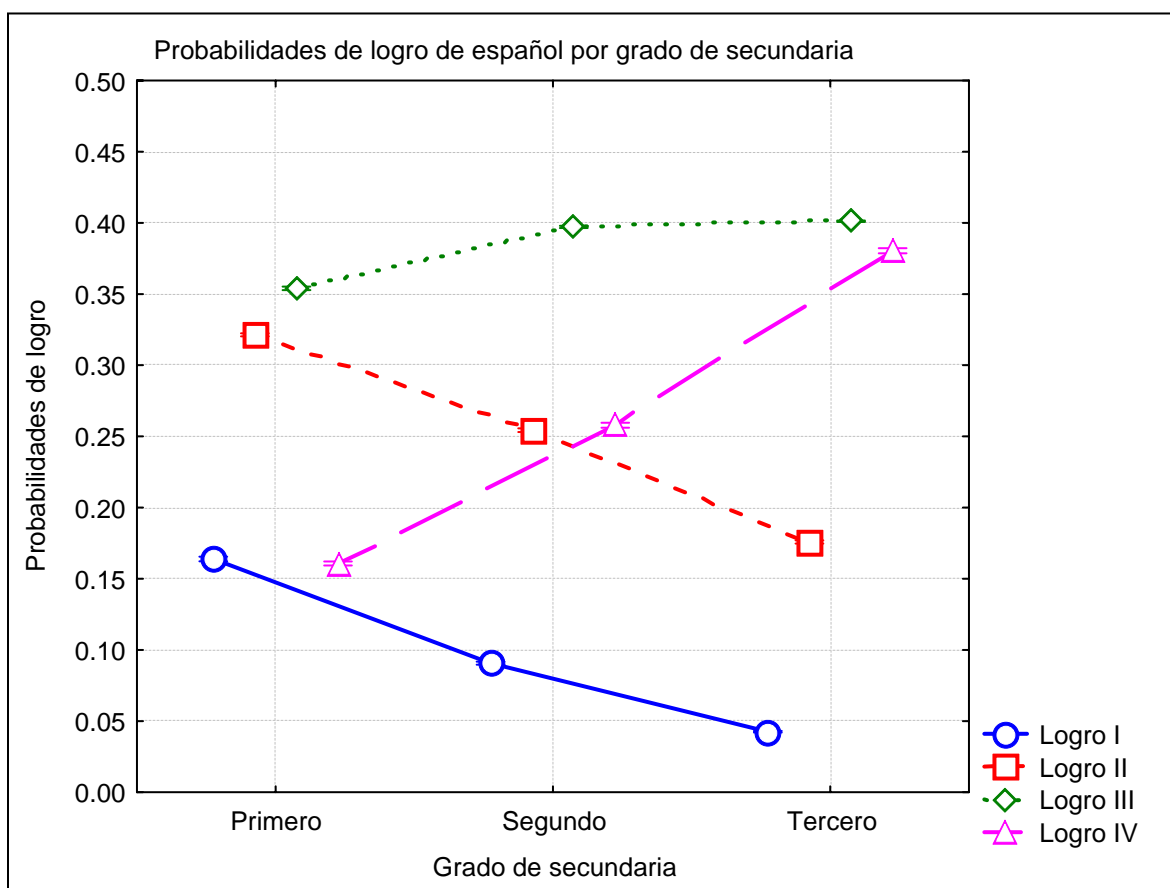
Discusión muy diferente merece el caso de las matemáticas. En la gráfica contigua se aprecia que realmente muy poco tiene que ver el sostenimiento de la escuela, si público o privado, en el desempeño de los estudiantes en esa disciplina. Salvo en el caso del logro I, en el que los educandos de escuelas privadas muestran pocas probabilidades de estar en ese nivel, en los demás, sobre todo en el nivel IV, nada tiene que ver el sostenimiento con el nivel de logro. Es plausible pensar que esto se debe a que en el caso de esta evaluación de estándares nacionales muy pocos alumnos lograron resultados que los ubicaran en los niveles III y IV.



Lo que ocurre con la enseñanza de las matemáticas, cuyas anomalías son evidenciadas en estos resultados, debe investigarse a fondo. Porque incluso la variable más potente para explicar y predecir, conforme a los modelos que se están exponiendo, la del grado escolar, no hace impacto integral en esa materia en términos de los cuatro niveles de logro. Véase en el gráfico sucesivo que el grado ayuda visiblemente a reducir las probabilidades de estar en el nivel de logro I y a subir un poco las probabilidades de estar en los niveles de logro II y III, pero no a llegar al nivel de logro IV según se avanza en los grados de secundaria. Tal vez esto esté relacionado con el diseño de la prueba y la determinación conceptual y empírica de los niveles de logro, cuestión que también requerirá ser analizada a fondo.

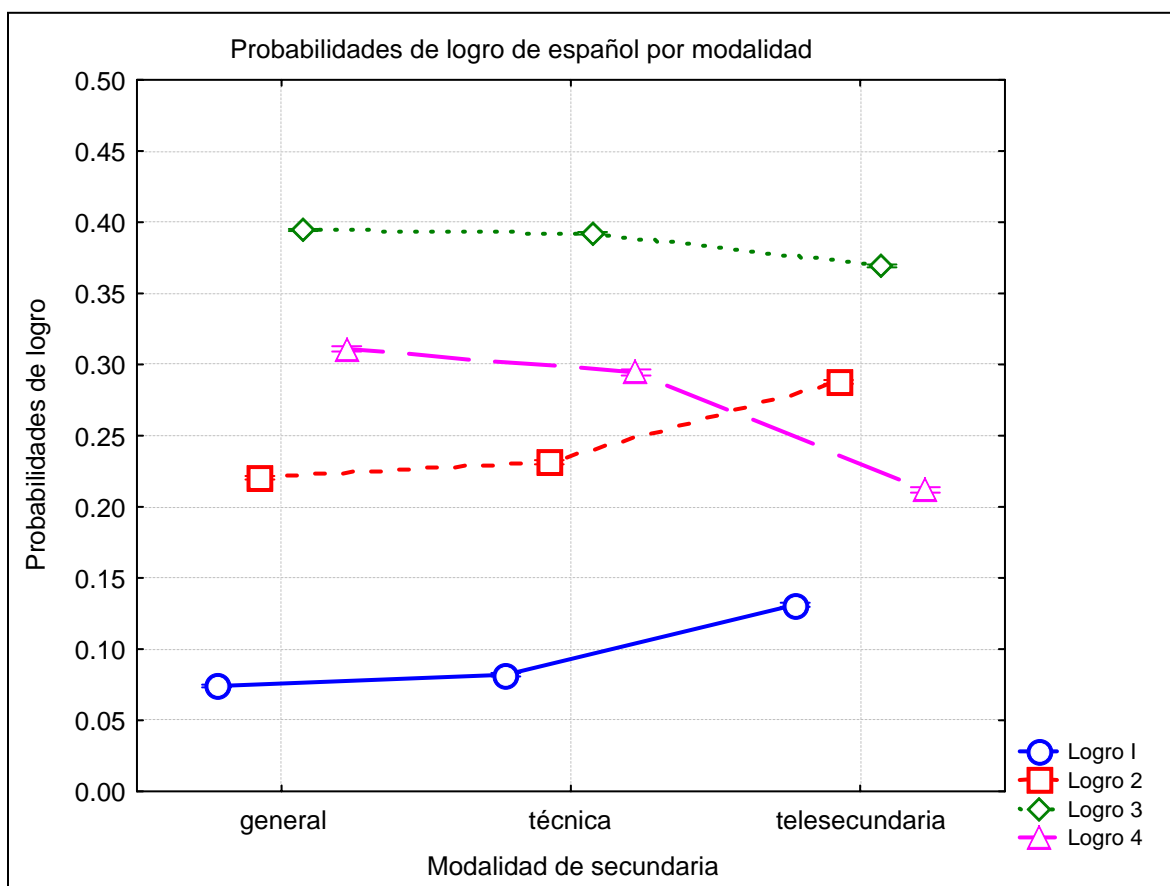


Por otro lado, el grado de secundaria es sumamente influyente en lo que a español toca. Obsérvese la gráfica continua para apreciar que el grado cambia las probabilidades promedio casi en un 25% de estar, para el tercer año de secundaria, en el nivel de logro IV. Concomitantemente, las probabilidades de estar en un nivel de logro I y II bajan drásticamente en la medida en que se avanza en los grados de la secundaria.



Por lo que corresponde a la modalidad de la escuela secundaria –general, técnica o telesecundaria– la diferencia en el nivel de logro del español que se visualiza en la gráfica subsiguiente, a favor sobre todo de la secundaria general, y en contra de la telesecundaria, puede y debe ser ponderada. Si simplemente se considera, como se hace con la evidencia expuesta en el cuadro 7 de abajo, que los alumnos de la

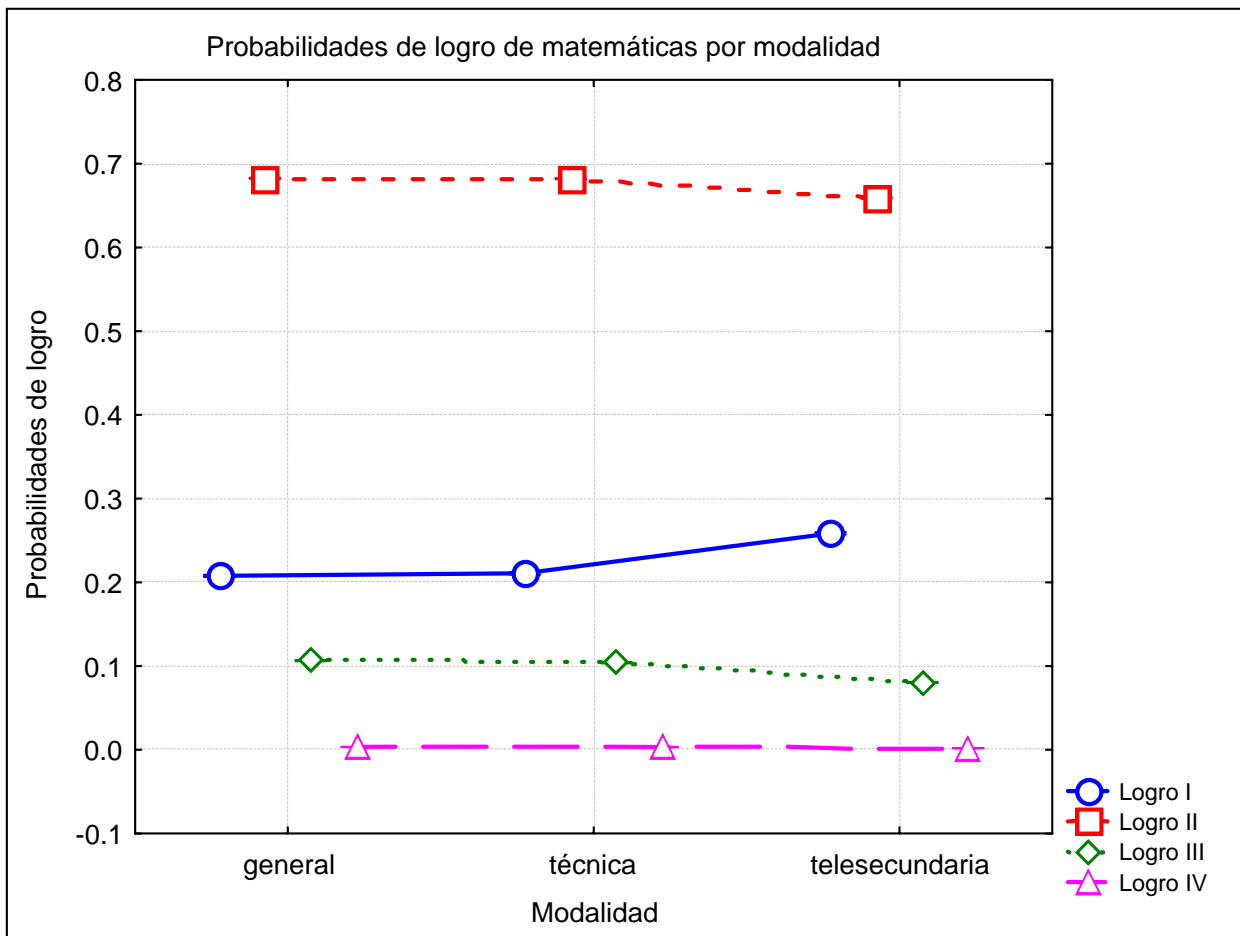
telesecundaria conviven, casi el 50%, en contextos familiares con nivel de influencia baja, mientras que los estudiantes de secundaria general viven, en poco más de la mitad, en contextos familiares con un nivel de influencia alto, se podrá concluir que en realidad no es la modalidad sino la influencia del contexto familiar lo que provoca estos diferenciales en los resultados de español.



Cuadro 7
Influencia del contexto familiar por modalidad.

Modalidad	Influencia contexto familiar			Total
	Bajo	Medio	Alto	
General	25.9%	38.2%	51.1%	38.2%
Técnica	25.5%	32.3%	33.3%	30.2%
Telesecundaria	48.6%	29.5%	15.6%	31.6%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Y para concluir esta parte del reporte, conviene señalar que tampoco la modalidad de la secundaria hace diferencia en los resultados de matemáticas, como se puede observar en la gráfica siguiente. A lo sumo se puede señalar que la telesecundaria tiene un poco más de probabilidades de tener a sus alumnos en el nivel I de logro, pero hasta ahí.



d) Variables contextuales y modelos de regresión de clase latente. Una exploración con datos de Zacatecas.

Ahora bien, en un acercamiento mayor a los datos, y sobre todo contando con otras variables de contexto social y escolar, tales como el hábitat –rural o urbano– donde se ubica la escuela, los niveles de deserción y reprobación del centro escolar y el tamaño de la escuela, como es posible hacerlo en el caso del estado de Zacatecas cuyo archivo de datos de fin de cursos se tiene a la disposición,¹⁶ es viable probar la posible influencia de otras variables de índole contextual en el desempeño de los estudiantes de secundaria en español y matemáticas.

Adicionalmente, con los programas estadísticos adecuados, es factible disponer de modelos explicativos posiblemente más comprensibles en el momento de la interpretación de la influencia de los contextos de la enseñanza que los ahora muy frecuentemente utilizados de análisis multinivel. Nos referimos a los *modelos de regresión de clase latente* que, básicamente, lo que hacen es producir tantos modelos de regresión como contextos significativos se encuentran latentes en los datos. Técnicamente, los algoritmos son muy semejantes con los que se siguen en los modelos multinivel y modelos lineales mixtos,¹⁷ pero los rangos de explicación difieren considerablemente en pro de los modelos de clase latente, como procuraremos hacer evidente en el siguiente ejercicio.

Así por principio, conviene especificar los procedimientos que se llevaron a cabo para armar un archivo que conjuntara las variables del archivo de estándares con

¹⁶ Se trata del archivo del fin de cursos 2001-2002, que contiene los datos desagregados por centro escolar. Fuente: Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Zacatecas.

¹⁷ Cfr. Vermunt, Jeroën K. y Jay Magidson, “Non-parametric Random-Effects Model”, en <http://www.statisticalinnovations.com/articles/Nprem.pdf>. Con el programa que se utiliza para este cálculo, el Latent Gold, el modelo de regresión de clase latente mixto usa algoritmos para estimar un modelo estadístico que pueda asignar casos a cada clase latente, sin considerar los supuestos tradicionales de la regresión referidos a la distribución normal del error de predicción o de homocedasticidad. Si se le especifica al programa que calcule sólo una clase, esto corresponderá sencillamente a una regresión para una población homogénea.

variables relevantes del archivo de fin de cursos del estado de Zacatecas. En ese sentido:

1. Se seleccionaron del archivo general de las pruebas de estándares sólo los casos de la entidad federativa Zacatecas, o sea, 5,751 alumnos, de los cuales, dada la gran cantidad de valores perdidos (missing) que tiene el archivo sólo funcionaron bien 2,681 casos, los cuales, procede aclarar, siguen representando un eficiente tamaño muestral.
2. Se unió el archivo de estándares con el correspondiente a fin de cursos escolares 2001-2002 por medio de la variable “clave centro de trabajo”, de forma que sólo fueron adheridas al archivo resultado de esa unión las características de las escuelas seleccionadas por medio del procedimiento anterior.
3. Se procedió luego a formar tres variables, con base en los datos disponibles, que, se presume, funcionan eficientemente como variables de contexto. A continuación se dan los pormenores de esas variables.

El *hábitat* donde está inscrito el centro escolar, si urbano o rural. El 52% de los alumnos integrados a la muestra asisten a escuelas del hábitat urbano, y el 48% en el rural, porcentajes, procede señalar, muy aproximados a los censales.

Deserción y reprobación en las escuelas. Como se sabe, dos de los indicadores más usuales en la evaluación de los sistemas educativos son las tasas de deserción y reprobación. Estos indicadores también son en su conjunto, se piensa, de utilidad para evaluar, en el caso del modelo que se está estructurando, la influencia del contexto escolar, conforme a las categorías que se especifican en el cuadro 8.

Cuadro 8
Promedios de deserción y reprobación en las escuelas secundarias de Zacatecas

Deserción y reprobación	Tasa de deserción	Tasa de reprobación
Alto promedio reprobación y el más bajo deserción	4.8794	22.4517
Promedio moderado deserción e insignificante reprobación	7.3451	.0000
Más altos promedios deserción y reprobación	11.4165	26.5906
Bajos promedios deserción y reprobación	6.6035	2.5373
Promedios generales	6.7511	15.3723

De forma semejante, se prueba con esta tercera variable, la de tamaño de la escuela, si el número de alumnos inscritos en la escuela influye de alguna manera en el rendimiento del estudiante en los exámenes de estándares de español y matemáticas.

Cuadro 9
Rango de alumnos por tamaño de escuelas secundarias de Zacatecas

Tamaño de escuela	Mínimo	Máximo
Pequeña	21	148
Mediana	128	230
Grande	216	394
Muy grande	399	705

De esa manera, se explora un modelo para los resultados de español correspondientes al estado de Zacatecas. Se exceptúa la variable “turno”, pues todos los estudiantes de secundaria examinados en Zacatecas están inscritos en el turno matutino. Se incluyen en el modelo tres variables más, las contextuales antes descritas, y se calcula el modelo para tres clases latentes o, si se quiere, buscando tres prototipos de estudiantes que el mismo programa estadístico se encarga de configurar de la manera más ajustada posible. Los resultados de este análisis se muestran enseguida.

Modelos de regresión de clase latente para la materia de español
Datos de estándares nacionales para Zacatecas complementados con datos contextuales

	Class1		Class2		Class3	
Pseudo R²	0.3215		0.6742		0.5248	
Tamaño del cluster	42.45%		29.66%		27.88%	
Dependiente: Español	Class1	z-value	Class2	z-value	Class3	z-value
Interceptos						
	450.1065	29.7516	509.3046	28.2777	572.9797	28.6727
Predictores	Class1	z-value	Class2	z-value	Class3	z-value
SEXO						
Masculino	-9.8792	-3.4746	-0.0791	-0.0256	3.7549	1.1465
Femenino	9.8792	3.4746	0.0791	0.0256	-3.7549	-1.1465
PUNTUALIDAD						
Puntualidad del profesor						
Siempre llega tarde	-8.6686	-0.9957	22.1872	1.9947	-32.4504	-1.9874
A veces llega tarde	-2.3103	-0.4653	-8.9986	-1.4503	14.8884	1.7498
Nunca llega tarde	10.9789	2.1235	-13.1886	-2.0323	17.5621	1.9332
GRADO						
Grado de secundaria que se cursa						
1	-19.7469	-4.9761	-33.0564	-7.4136	-35.9646	-7.4757
2	-2.9405	-0.8357	-4.8406	-1.1588	4.1960	0.9208
3	22.6874	6.2718	37.8970	8.9349	31.7687	7.4142
NIVBIENE						
Nivel de bienestar						
	5.2153	2.4988	1.1540	0.4582	-1.4818	-0.6144
SEGURIDAD						
Seguridad en el entorno escolar						
Se siente seguro	5.3200	2.0405	-3.6086	-1.0473	10.6309	3.0750
Se siente inseguro	-5.3200	-2.0405	3.6086	1.0473	-10.6309	-3.0750
ICFAMI						
Influencia del contexto familiar						
Bajo	-14.3076	-3.5163	-27.0186	-5.8670	-33.5828	-6.7327
Medio	10.6062	2.8480	10.7665	2.3451	1.0224	0.2186
Alto	3.7015	0.9369	16.2522	2.9185	32.5604	6.1469
AUTOVALO						
Autovaloración del alumno						
Se saben y son eficientes	8.3123	2.9180	16.2633	4.8621	25.4907	6.5624
Se saben y son deficientes	-8.3123	-2.9180	-16.2633	-4.8621	-25.4907	-6.5624
INCIDEN						
Incidencias						
Ninguna	12.0858	2.7713	22.7160	4.1722	20.9911	3.4789
Ha reprobado materias	17.5149	3.0697	-10.3530	-1.6564	-15.3743	-2.1475
Ha cambiado de escuela en el ciclo	-7.2910	-0.9976	3.3189	0.3509	-5.3444	-0.5653
Ha cambiado escuela y ha reprobado materias	-22.3097	-3.1038	-15.6819	-1.8350	-0.2724	-0.0259
DISPOSIC						
Disposición a la lectura						
Ideal	-17.0309	-2.9705	13.7407	2.2815	-3.5067	-0.6490
Lectura breve de esparcimiento	13.0607	2.2514	0.7861	0.1241	9.9280	1.7358
No hábito de lectura	3.9701	0.4105	-14.5269	-1.4033	-6.4213	-0.7480
HÁBITAT						
Urbano	19.2253	3.7271	-18.7726	-3.3536	4.1366	0.7828
Rural	-19.2253	-3.7271	18.7726	3.3536	-4.1366	-0.7828

DESYREP						
Deserción y reprobación en la escuela						
Alto promedio reprobación y el más bajo de deserción	2.9828	0.5898	14.8724	2.8346	-1.9535	-0.2854
Promedio moderado deserción e insignificante de reprobación	11.1630	1.9118	-12.3964	-1.7631	-6.3464	-0.8937
Más altos promedios deserción y reprobación	-18.6939	-2.8935	10.6825	1.5952	4.1600	0.6065
Bajos promedios deserción y reprobación	4.5481	0.6597	-13.1585	-1.8964	4.1398	0.5803
TAMAÑO						
Tamaño de la escuela						
Pequeña	23.4307	3.1263	-15.1593	-1.6402	-1.8899	-0.2705
Mediana	15.9656	2.4712	-28.3466	-4.7565	-11.5510	-1.6530
Grande	-28.9047	-4.0811	36.0679	4.6278	0.9755	0.1280
Muy grande	-10.4916	-1.4804	7.4380	0.9502	12.4653	1.6860

Algunas anotaciones relevantes acerca de la información estadística anterior son las que a continuación se expresan.

1. El pseudo R^2 , o coeficiente de explicación, del cluster 2 es el mayor, seguido del cluster 3 y finalmente el 1. Esto sugiere que donde mayormente ajusta el modelo es en el cluster 2, después el 3 y al final el 1.
2. El intercepto más alto es el del cluster 3, lo cual permite insinuar de que, efectivamente, este cluster es el que agrupa a los estudiantes más destacados en español. Y siguiendo ese criterio, en el cluster 1 es donde estarían los estudiantes menos destacados en español,
3. *Variable sexo*. En el cluster 1 esta variable es significativa a más del 95% a favor de las mujeres. En los otros dos clusters la variable sexo no es significativa a ese nivel de probabilidad.
4. *Variable puntualidad*. Sí es significativa en varias categorías de los clusters, aun cuando en el cluster 2 el signo positivo en la primera categoría significa que el que llegue siempre tarde el profesor beneficia al estudiante, y que nunca llegue tarde lo perjudica (lo cual no tiene mucho sentido). Algo que se debe hacer notar, sin embargo, es que la impuntualidad de los profesores perjudica significativamente y en considerable cuantía en puntos a los estudiantes del cluster 3.

5. *Variable grado*. Funciona muy eficazmente en todos los clusters. Se debe destacar que en los clusters 2 y 3 el peso de la variable es mucho más grande, de casi 10 puntos más, que en el cluster 1.

6. *Variable nivel de bienestar*. Sólo es significativa a más del 95% de confianza en el cluster 1. E indica que por cada nivel de bienestar que se avanza se tiene las posibilidades de incrementar en más de 5 puntos promedio la calificación de español en ese agrupamiento.

7. *Variable seguridad en el entorno escolar*. Es significativa en los clusters 1 y 3, y en este último el que haya seguridad en la escuela representa más de 10 puntos promedio, en ganancia o pérdida según sea seguro o no el entorno escolar.

8. *Variable influencia del contexto familiar*. En todos los clusters es significativa. En donde representa un puntaje muy alto –de más de 32, cuando la influencia familiar es alta– es en el cluster 3, seguida por el cluster 2 y, muy por debajo de los clusters 3 y 2, el cluster 1.

9. *Variable autovaloración del alumno*. En los tres clusters es significativa, pero en el cluster 3 el coeficiente es mucho más alto que en el cluster 2 y en el cluster 1. En el cluster 3 casi se triplica en puntos la influencia de esa variable en comparación con el cluster 1. Esto tiene implicaciones mayores en la distinción entre clusters, como se hará patente más adelante.

10. *Variable incidencias*. En los tres clusters afecta esta variable, si bien quienes han sido más expuestos a las incidencias han sido los estudiantes del cluster 1. En tanto que los estudiantes de los clusters 2 y 3, los que no han tenido incidencias, se ven muy beneficiados (en más de 20 puntos) por no haber cambiado de escuela o reprobado materias.

11. *Variable disposición a la lectura*. La variable es significativa a más del 95% en los casos de los clusters 1 y 2, no así en el cluster 3. En lo que toca al cluster 2 se da incluso el caso del lector “ideal”, quien lee preferentemente libros para aprender más cosas y dedica más de 30 minutos a la lectura.

12. *Variable hábitat.* Sólo afecta a los educandos de los clusters 1 y 2. Al primero el hábitat urbano lo afecta positivamente, en tanto que a los estudiantes del cluster 2 el hábitat rural es el que les afecta positivamente.

13. *Variable deserción y reprobación en la escuela.* A los del cluster 1 los perjudica significativa y negativamente el que su escuela tenga altos promedios de deserción y reprobación (presumiblemente se trata de escuelas muy deficientes en su organización). A los del cluster 2 les afecta significativa y positivamente que haya un alto promedio de reprobación y una baja deserción. A los cluster 3 no les afecta significativamente ni la deserción ni la reprobación de la escuela.

14. *Variable tamaño de la escuela.* A los del cluster 1 les afecta significativa y positivamente las escuelas pequeñas y medianas, y les perjudica significativamente las escuelas grandes. A los del cluster 2 les afectan las escuelas medianas y les benefician las grandes. Mientras que a los integrantes del cluster 3 ni les perjudica ni les beneficia el tamaño de la escuela.

Con base en esta evidencia se podría sugerir la presencia de tres prototipos básicos de estudiantes de secundaria.

- *El primero*, constituido por *los estudiantes del cluster 1*, es el que agrupa a los educandos con *mayores probabilidades de tener un bajo resultado en español*. Son alumnos, en comparación con los aglutinados en los clusters 2 y 3, que no tienen una muy notoria influencia de variables importantes, como son el grado, la influencia del contexto familiar y la autovaloración. En cambio, son muy susceptibles a la influencia del hábitat, las características de la escuela y el nivel de bienestar de su familia.
- *El segundo*, integrado por los estudiantes del cluster 2, tiene rasgos del cluster 3 y del 1. Tiene notoria influencia del contexto familiar y un rango medio, con respecto a los del cluster 3, en lo que a autovaloración se refiere. Sin embargo, sí se percibe de manera significativa que son influenciados por las tres variables referidas a la escuela y el hábitat.

- *El tercero*, delineado plenamente en sus características, el perteneciente al cluster 3, no se ve influenciado de manera significativa por las variables hábitat, deserción y reprobación de la escuela donde estudia y el tamaño de su centro escolar. Y lo más distintivo de ellos es lo alto de la influencia del contexto familiar y su destacable autovaloración en contraste con los de los otros estudiantes agrupados en los otros dos clusters.

El peso de la influencia de las variables consideradas es evidente y se puede observar en el cuadro 10: la diferencia en promedios de español entre los estudiantes del cluster 1 y el 3 es de más de 130 puntos.

Cuadro 10
Cluster modal de español por promedios

Cluster modal español	Promedio medida Rasch español	N
1	491.6139	1305
2	526.5791	831
3	628.1638	545
Promedio general	530.2098	2681

Los resultados expuestos en el cuadro 10 se refuerzan con más precisión y contundencia en el cuadro 11. En este recuadro se observa que los integrantes del agrupamiento 3 tienen cerca del 80% de probabilidades de estar en el nivel de logro IV en español, en tanto que los del 1 sólo 6.3%, y los 2, 22.5%. El peso de las variables propuestas es, sin lugar a dudas, en extremo influyente en el resultado de español.

Cuadro 11
Cluster modal español por Nivel logro español

		Nivel logro español				Total
		I	II	III	IV	
Cluster modal español	1	14.7%	36.1%	42.9%	6.3%	100.0%
	2	8.2%	23.0%	46.3%	22.5%	100.0%
	3	.2%	.7%	19.8%	79.3%	100.0%
Promedio		9.8%	24.9%	39.3%	26.0%	100.0%

Pero también, a falta de proponer en estos momentos modelos de regresión de clase latente para matemáticas (se está trabajando en ello), los datos ordenados en el cuadro 12 son sumamente sugerentes. Simplemente nos muestran que los clusters sugeridos para español sirven de forma igualmente eficaz para explicar lo que ocurre con los resultados de matemáticas. Tómese por ejemplo nuevamente el cluster 3: los estudiantes incluidos por medio de la combinatoria del paquete utilizado en este agrupamiento tienen las más altas posibilidades de estar en el nivel de logro III de matemáticas y las únicas posibilidades de estar en el nivel de logro IV que el que se refiere al estándar establecido.

Cuadro 12
Cluster modal español por Nivel de logro en matemáticas

Cluster modal español	Nivel logro matemáticas				Total
	I	II	III	IV	
1	29.6%	66.1%	4.3%		48.7%
2	19.9%	71.8%	8.3%		31.0%
3	5.7%	67.7%	25.3%	1.3%	20.3%
Promedio	21.7%	68.2%	9.8%	.3%	100.0%

5.- Conclusiones y recomendaciones.

A manera de cierre de este trabajo se plantean algunas reflexiones que conllevan conclusiones y recomendaciones.

1.- La exploración de modelos de análisis regresión múltiple con algoritmo de máxima verosimilitud, así como logístico ordinales y regresión de clase latente, muestran con la información disponible su potencial explicativo y de diagnóstico de la situación de la escuela secundaria. No obstante, se requiere aún de un análisis más elaborado en el cual sea posible incluir indicadores sobre las escuelas, los docentes así como mediciones más estrictas de variables de proceso como sería, por ejemplo, el clima escolar.

2.- Está claro para los investigadores educativos la importancia que tiene verificar el comportamiento de determinadas variables y su influencia en los aprendizajes y esto es así por dos motivos: uno la construcción de mejores teorías sobre el hecho educativo y dos la posibilidad de plantear cuestiones muy claras para los planificadores y tomadores de decisión.

A manera de ejemplo y para llamar la atención de quienes lean este trabajo, tomemos el caso de dos variables que cuentan con un destacado potencial explicativo comprobable de los resultados de aprendizaje como son el *grado escolar* que cursa el alumno y la *valoración que tiene el alumno de sí mismo*.

El grado alude entre otras cosas a la experiencia escolar y también al aprendizaje mismo. ¿Qué políticas pedagógicas y escolares es pertinente plantear para atender de manera explícita el desarrollo de los estudiantes de primero a tercero? ¿Es una cuestión curricular solamente? ¿Qué papel deberán jugar los docentes y la organización escolar?

Por otro lado la valoración que tiene el alumno de sí mismo, es sin duda una poderosa variable explicativa al tiempo que un rasgo de personalidad que se va construyendo poco a poco en el seno de la familia pero también en la escuela. Padres y maestros son los adultos en quienes recae la responsabilidad de formar personas que sientan que valen y que son capaces. Es obvio que atender el desarrollo de la

personalidad sana y capaz de los educandos, desde la política educativa en general y desde la escuela en particular e incluso desde la sociedad es un asunto más profundo, pero esto no obsta para eludir su planteamiento y buscar formas también explícitas para su atención.

En otro orden y quizá sea un tema que pueda ser de mayor interés para los planificadores es lo que se refiere al tamaño de las escuelas. Ya vimos que este atributo de las instituciones afecta de manera diferencial a distinto tipo de alumnos (según la tipología sugerida por el análisis del caso de Zacatecas) y en este caso habrá que profundizar más en los efectos de esta variable comparando con otras entidades para identificar patrones en su comportamiento. Así, se podrá formular de manera sencilla una propuesta para los tomadores de decisión.

3.- Está claro que las variables consideradas en estos análisis se comportan de distinta manera si se trata de los aprendizajes en comprensión lectora o en habilidades para la resolución de problemas matemáticos. Asimismo, la consideración de español como variable independiente en el modelo de matemáticas sugiere consideraciones importantes sobre la prioridad que tiene el desarrollo de las habilidades para la comprensión lectora, lo cual no es un asunto exclusivo de la “materia de español” sino de todas las asignaturas. ¿De que manera se verían afectadas las políticas curriculares y pedagógicas?

4.- El trabajo de análisis para explorar modelos explicativos permite ver la parte descriptiva de otra manera. Es importante contar con descripciones generales de los resultados y como en este caso tener una primera vista de ellos haciendo dos cortes, el de las modalidades y el de las entidades.

En particular queremos llamar la atención en que en los modelos expuestos no está considerada la variable “modalidad de la escuela secundaria” –general, técnica o telesecundaria– como variable independiente. Esto se debió a que en los modelos de regresión múltiple que se hicieron de manera inicial para identificar las variables importantes (mediante el método de selección de variables stepwise), la modalidad no representó ninguna significatividad, seguramente inhibida por las variables que sí lo fueron y que están consideradas en los modelos propuestos. En todo caso este es

un asunto que requiere de mayor estudio considerando para ello mediciones duras de variables de proceso.

5.- Además de los modelos que aportan importantes vetas de indagación, una aportación de este trabajo es la que se refiere a la mejora de los aprendizajes entre los primeros y terceros grados de las mismas escuelas. La comparación permite afirmar que la escuela sí importa y lo es más en contextos con desventajas como es el caso de las escuelas telesecundarias.

6.- Con el propósito de indagar acerca del valor agregado que la escuela proporciona a sus estudiantes, se requiere que el diseño de las evaluaciones identifique a cada alumno y éstas se realicen considerando ciertos periodos de tiempo. En el caso de la escuela secundaria podrían ser útiles mediciones al inicio del nivel en primer grado y al término del mismo en el tercero. Habrá que señalar que los estudios con el enfoque de la eficacia escolar en educación secundaria son muy escasos, cosa que no ocurre con la educación primaria.

Sirvan estas reflexiones conclusivas del estudio para derivar otras, así como sus implicaciones tanto para el diseño de otros análisis a partir de esta información, como para el diseño de los nuevos estudios evaluativos y sobre todo para ir construyendo nuevo conocimiento sobre la enseñanza secundaria a través de los resultados de aprendizaje que logran los alumnos.

Bibliografía para consultar.

- ATTIÉ, T. (1999). ¿Para qué sirve la escuela? México. Gernika.
- BEARE, H.; CALDWELL, B.J. Y MILLIKAN, R.H. (1989). Creating an Excellent School. Londres: Routledge.
- BOLÍVAR, A. (2000). “Los centros educativos como organizaciones que aprenden: una mirada crítica”, en *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*. Año III, n. 18. <http://contexto-educativo.com.ar>
- BRASLAVSKY, CECILIA. (1999b). Re-haciendo escuelas. Buenos Aires: Santillana-Convenio Andrés Bello.
- BROOKOVER ET AL. (1979). *School social systems and student achievement: Schools can make a difference*. New York: Praeger.
- BROPHY, J. (2000). La enseñanza. Academia Internacional de Educación. Oficina Internacional de la UNESCO. México:SEP.
- CASTEJÓN, J.L. (1996). *Determinantes del rendimiento académico de los estudiantes y de los centros educativos: modelos y factores*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- CHENG, Y.C. Y TSUI, K.T. (1999). Multimodels of teacher effectiveness: implications for research. *Educational Research*, 92(3), 141-150.
- COLEMAN, J.S. ET AL. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington: US Government Printing Office.
- CREEMERS, B. (1994). *The effective classroom*. London: Cassell.
- CREEMERS, B. (1996). The school effectiveness knowledge base. En D. Reynolds *et al.* (Eds.), *Making good schools* (pp. 36-58). London: Routledge.
- CRONE, L. Y TEDDLIE, C. (1995). Further examination of teacher behavior in differentially effective schools: select and socialization processes. *School Effectiveness and School Improvement*, 30, 1-9.
- DAVIS, G.A. Y THOMAS M.A. (1992). Escuelas eficaces y profesores eficientes. Madrid: Editorial La Muralla.
- DURLAND, M. Y TEDDLIE, C. (1996). A network analysis of the structural dimensions of principal leadership in differentially effective schools. Paper presented at the *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New York.

- EDMONDS, R. (1979). Effective schools for the urban poor. *Educational Leadership*, 37(1), 15-24.
- ELMORE, R.F. Y COLS. (1999). La reestructuración de las escuelas. La siguiente generación de la reforma educativa. México-Fondo de Cultura Económica.
- ESCUADERO ESCORZA, T. (1997). “Enfoques modélicos y estrategias en la evaluación de centros educativos”, en Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, v.3, n.1-1. <http://www2.uca.es/RELIEVE>
- FERNÁNDEZ DÍAZ, M.J. Y GONZÁLEZ GALÁN, A. (1997). “Desarrollo y situación actual de los estudios de eficacia escolar”, en Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, v.3, n.1-3. <http://www2.uca.es/RELIEVE>
- FUENTES, A. (1986). *Procesos funcionales y eficacia de la escuela. Un modelo causal*. Madrid: Universidad Complutense.
- FULLAN, M. Y HARGREAVES, A. (1999). La escuela que queremos. México:SEP-Biblioteca para la actualización del maestro.
- GARCÍA DURÁN, M. (1991). *Investigación evaluativa sobre las variables pedagógicas que discriminan entre los centros de E.G.B. de alto y bajo rendimiento en el medio rural de la provincia de Cádiz*. Tesis doctoral inédita, UNED.
- GÓMEZ DACAL, G. (1989). *Los determinantes de la productividad de la enseñanza*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Barcelona.
- HALLINGER, P. Y HECK, R.H. (1998). Exploring the principal's contribution to school effectiveness: 1980-1995. *School Effectiveness and School Improvement*, 9(2), 157-191.
- HALLINGER, P. Y MURPHY, J. (1985). Instructional leadership and school socioeconomic status: a preliminary investigation. *School Effectiveness and School Improvement*, 31(5), 1-4.
- LEITHWOOD, K., BEGLEY, P. Y COUSINS, B. (1990). The nature, causes and consequences of principals' practices: an agenda for future research. *Journal of Educational Administration*, 28(4), 5-31.
- LEVINE, D.U. Y LEZOTTE, L.W. (1990). *Unusually effective schools: a review and analysis of research and practice*. Madison: National Center for Effective Schools Research and Development.
- LEZOTTE, L.W. (1989). School improvement based on the effective schools research. *International Journal of Educational Research*, 13(7), 815-825.
- MCLAUGHLIN, M. (1990). “The Rand Change Agent Study revisited: Macro perspectives, micro realities”, in Educational Researcher, 19(9) 11-16.

- MORTIMORE, P. (1992). Issues in School Effectiveness. En D. Reynolds y P. Cuttance (Eds.), *School Effectiveness. Research, policy and practice* (pp. 154-63). London: Cassell.
- MORTIMORE, P. *et al.* (1988). *School matters*. Somerset: Open Books.
- MORTIMORE, P. (1993). School effectiveness and the management of effective learning and teaching. *School Effectiveness and School Improvement*, 4(4), 290-310.
- MUÑOZ-REPISO, M. *et al.* (1995). *Calidad de la educación y eficacia de la escuela. Estudio sobre la gestión de los recursos educativos*. Madrid: CIDE.
- MUÑOZ-REPISO, M. *et al.* (en prensa). *La Mejora de la Eficacia Escolar: Un estudio de casos*. Madrid: CIDE.
- MUNRO, J. (1999). Learning more about learning improves teacher effectiveness. *School Effectiveness and School Improvement*, 10(2), 151-171.
- MURILLO, F.J. (2000). La investigación española sobre eficacia escolar. En A. Villa (Coord.), *Dirección escolar y organizaciones que aprenden* (pp. 1.007-1.020). Bilbao: ICE de la Universidad de Deusto.
- MURILLO, F.J. (1999). Los modelos Jerárquicos Lineales aplicados a la investigación sobre Eficacia Escolar. *Revista de Investigación Educativa*, (17)2, 453-460.
- MURILLO, F.J. (1996). ¿Son eficaces nuestras escuelas? *Cuadernos de Pedagogía*, 246, 66-72.
- O'SULLIVAN, F. (1997). Learning organisations. Reengineering schools for life long learning. *School Leadership and Management*, 17(2), 217-230.
- REEZIGT, G.J., GULDEMOND, H. Y CREEMERS, B. (1999). Empirical validity for a comprehensive model on educational effectiveness. *School Effectiveness and School Improvement*, 10(2), 193-216.
- REYNOLDS, D. *et al.* (1994). *Advances in school effectiveness research and practice*. Oxford: Elseiver Science.
- REYNOLDS, D. *et al.* (1996). School effectiveness and school improvement in the United Kingdom. *School Effectiveness and School Improvement*, 7(2), 133-158.
- REYNOLDS, D.; BOLLEN, R.; CREEMERS, B.; HOPKINS, D.; STOOLL, L. Y LAGERWEIJ, N. (1998). Las escuelas eficaces. Claves para mejorar la enseñanza. México: Aula XXI-Santillana.

- REYNOLDS, D. (1993). Linking school effectiveness knowledge and school improvement practice. En C. Dimmock (Ed.), *School-based management and school effectiveness* (pp. 185-200). London: Routledge.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, G. (1991). *Investigación evaluativa en torno a los factores de eficacia escolar de los centros públicos de E.G.B.* Tesis doctoral inédita, UNED.
- ROS, A.A. (1994). *Collaboration between students and effective education*. Groningen: RION.
- RUTTER, M. *et al.* (1979). *Fifteen thousand hours*. London: Open Books.
- SAMMONS, P. *et al.* (1994). Understanding the processes of school and departmental effectiveness. Paper presented at the *Annual Conference of the British Educational Research Association*, University of Oxford.
- SAMMONS, P., HILLMAN, J. Y MORTIMORE, P. (1998). *Características clave de las escuelas efectivas*. México D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- SANTOS DEL REAL ANNETTE (2000). *La Educación Secundaria: Perspectivas de su demanda*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes. Tesis del Doctorado Interinstitucional en Educación.
- SCHEERENS, J. (1992). *Effective schooling: research, theory and practice*. London: Cassell.
- SCHEERENS, J. Y BOSKER, R.J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Oxford: Pergamon Press.
- SCHEERENS, J. Y CREEMERS, B. (1996). School effectiveness in the Netherlands: the modest influence of a research programme. *School Effectiveness and School Improvement*, 7 (2), 181-195.
- SIMONS, H. (1999). Evaluación democrática de instituciones escolares. Madrid: Ediciones Morata.
- SMITH, M. (1972). Equality of educational opportunity: the basic findings reconsidered. En F. Mosteller y D.P. Moynihan (Eds.), *On equality if educational opportunity*. New York: Vintage Books.
- STRINGFIELD, S. (1994). A model of elementary school effects. En D. Reynolds *et al.* (Eds.), *Advances in school effectiveness research and practice* (pp. 158-187). Oxford: Pergamon Press.
- STRINGFIELD, S. Y SLAVIN, R. (1992). A hierarquical longitudinal model for elementary school effects. En B. Creemers y G.J. Reezigt (Eds.), *Evaluation of educational research* (pp. 35-69). Groningen: ICO.

- STOLL, LOUISE & FINK, DEAN. (1999). Para cambiar nuestras escuelas. Reunir la eficacia y la mejora. Barcelona: Octaedro-Serie Cambiar la Educación.
- SWEETLAND, Scott R. & Hoy Wayne K. (2000). "School characteristics and Educational Outcomes: Toward an Organizational Model of Student Achievement in Middle Schools", in *Educational Administration Quarterly*, vol. 36, n. 5, December, pp.703-729.
- TYACK, D. Y CUBAN, L. (2000). En busca de la utopía. Un siglo de reformas en las escuelas públicas. México: SEP-Biblioteca para la actualización del maestro.
- TOWNSEND, T. (1997). What makes schools effective? A comparison between school communities in Australia and the USA. *School Effectiveness and School Improvement*, 8(3), 311-326.
- WEBER, G. (1985). *Inner-city children to be taught to read; four successful schools*. Washington, D.C.: Council for Basic Education.
- WITZIERS, B. (1992). *Coordination in schools for secondary education*. Proefschrift: University of Twente.
- ZORRILLA, F. M. (2001). Estado del Arte de la Investigación sobre Eficacia Escolar en México. Estado del arte", en F. Javier Murillo Torrecilla (Coord.), *La Investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional sobre el estado del arte*. Impreso en Colombia: Convenio Andrés Bello-Centro de Investigación y Documentación Educativa de España, pp. 353-390.

ANEXOS

ANEXO 01

**Etiquetas de las
variables-alumnos de
secundaria 2002**

Código. Etiquetas de las variables-alumnos de secundaria 2002

FOLIO Folio del cuadernillo 1

GRUPO Grupo del alumno2

SEXO Sexo3

Value Label

0 Masculino

1 Femenino

CCT Clave del Centro de Trabajo 4

TURNO Turno 6

Value Label

0 Matutino

1 Vespertino

ENT Entidad 7

Value Label

1 Aguascalientes

2 Baja California

3 Baja California Sur

4 Campeche

5 Coahuila

6 Colima

7 Chiapas

8 Chihuahua

9 Distrito Federal

10 Durango

11 Guanajuato

12 Guerrero

13 Hidalgo

14 Jalisco

15 México

16 Michoacán

17 Morelos

18 Nayarit

19 Nuevo León

20 Oaxaca

21 Puebla

22 Querétaro

23 Quintana Roo

24 San Luis Potosí

25 Sinaloa

26 Sonora

27 Tabasco

28 Tamaulipas
 29 Tlaxcala
 30 Veracruz
 31 Yucatán
 32 Zacatecas

GLO Medida Global (Rasch) 8

PS_GLO person's status de glo9

Value Label

-1Medida por abajo del rango de operatividad del instrumento
 0Medida por arriba del rango de operatividad del instrumento
 1Medida estimada satisfactoriamente

ER_GLO Error de medida de glo 10

ESP Medida de español (Rasch)11

PS_ESP person's status de esp 12

Write Format: F3

Value Label

-1Medida por abajo del rango de operatividad del instrumento
 0Medida por arriba del rango de operatividad del instrumento
 1Medida estimada satisfactoriamente

ER_ESP Error de medida de esp 13

MAT Medida de matemáticas (Rasch)14

PS_MAT person's status de mat 15

Value Label

-1Medida por abajo del rango de operatividad del instrumento
 0Medida por arriba del rango de operatividad del instrumento
 1Medida estimada satisfactoriamente

ER_MAT Error de medida de mat 16

N_ESP Nivel de logro de Español 17

ValueLabel

0 Medida por debajo de 200
 5 Medida por arriba de 800

N_MAT Nivel de logro de Matemáticas 18

Value Label

0 Medida por debajo de 200
 5 Medida por arriba de 800

CA01 Antes de entrar a la primaria estuve en 19

Value Label

- 1 guardería o CENDI
- 2 preescolar
- 3 guardería o CENDI y preescolar
- 4 Ninguna de las dos

CA02 El tiempo que estuve en preescolar fue 20

Value Label

- 1 1 año
- 2 2 años
- 3 más de 2 años

CA03 Cambie de escuela en este ciclo escolar 21

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA04 He reprobado alguna materia 22

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA05 Me siento seguro y libre de peligros en las calles que rodean la escuela 23

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA06 Me siento seguro y libre de peligros dentro de la escuela 24

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA07 Me gusta mi escuela 25

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA08 Mi salón de clases es 26

Value Label

0 No
1 Sí

CA09 Me gusta asistir a clases 27

Value Label

0 No
1 Sí

CA10 Me gusta participar en clases 28

Value Label

0 No
1 Sí

CA11 En el grupo donde estoy, me siento contento 29

Value Label

0 No
1 Sí

CA12 En el grupo donde estoy, tengo amigos 30

Value Label

0 No
1 Sí

CA13 En el grupo donde estoy, algunos de mis compañeros me molestan mucho
31

Value Label

0 No
1 Sí

CA14 En el grupo donde estoy, peleamos constantemente 32

Value Label

0 No
1 Sí

CA15 En el grupo donde estoy, la mayoría de mis compañeros somos buenos
amigos 33

Value Label

0 No
1 Sí

CA16 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, me
explican cuando no entiendo algo 34

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA17 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, me escuchan con atención cuando hago algún comentario 35

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA18 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, nos organizan para trabajar en equipos 36

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA19 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, me revisan tareas y trabajos y me señalan errores 37

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA20 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, permiten que exprese libremente mis opiniones 38

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA21 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, platican conmigo cosas que no son de la clase 39

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA22 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, me escuchan cuando les platico mis problemas 40

Value Label

- 0 Nunca
- 1 A veces
- 2 Siempre

CA23 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, se muestran interesados en lo que aprenda 41

Value Label

- 0 Nunca
- 1 A veces
- 2 Siempre

CA24 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, llegan tarde 42

Value Label

- 0 Nunca
- 1 A veces
- 2 Siempre

CA25 Mis maestros de Español y Matemáticas de este ciclo escolar, faltan43

Value Label

- 0 Nunca
- 1 A veces
- 2 Siempre

CA26 Las actividades que hacemos en el salón de clases son44

Value Label

- 0 aburridas
- 1 interesantes

CA27 Cuando me dejan tareas normalmente les dedico 45

Value Label

- 1 menos de 2 horas
- 2 2 horas o más

CA28 Pienso que mis tareas46

Value Label

- 0 no me ayudan a entender mejor ni aprendo más
- 1 me ayudan a entender mejor y o a aprender más

CA29 Las tareas me parecen47

ValueLabel

0 aburridas y o repetitivas
1 interesantes y o divertidas

CA30 Además de los libros escolares utilizo otros para hacer mis tareas de español y matemáticas 48

Value Label

0 Nunca
1 A veces
2 Siempre

CA31 Tuve cambio de maestro de Español y o Matemáticas durante el año 49

Value Label

0 No
1 Sí

CA32 Mi mamá lee mucho50

Value Label

0 No sabe leer
1 No
2 Sí

CA33 Mi papá lee mucho51

Value Label

0 No sabe leer
1 No
2 Sí

CA34 En mi casa tengo, libros de lectura para niños 52

Value Label

0 No tengo
1 Pocos
2 Algunos
3 Muchos

CA35 En mi casa tengo, libros científicos 53

Value Label

0 No tengo
1 Pocos
2 Algunos
3 Muchos

CA36 En mi casa tengo, enciclopedias y o diccionarios 54

Value Label

- 0 No tengo
- 1 Pocos
- 2 Algunos
- 3 Muchos

CA37 En mi casa tengo, revistas y periódicos55

Value Label

- 0 No tengo
- 1 Pocos
- 2 Algunos
- 3 Muchos

CA38 Principalmente leo para 56

Value Label

- 0 No leo
- 1 aprender más cosas
- 2 entretenerme
- 3 que no me regañen
- 4 hacer mi tarea

CA39 Los libros que leo 57

Value Label

- 1 los tengo en mi casa
- 2 los solicito en una biblioteca
- 3 los compro
- 4 Me los prestan

CA40 Siempre leo58

Value Label

- 1 antes de dormir
- 2 después de hacer la tarea o jugar
- 3 en otro momento

CA41 Cuando leo el tiempo que dedico es 59

Value Label

- 1 menos de 20 minutos
- 2 entre 20 y 30 minutos
- 3 más de 30 minutos

CA42 Aparte de los libros de texto, el mes pasado leí 60

Value Label

- 0 No leí
- 1 un libro
- 2 el periódico o revista
- 3 historietas cómicas

CA43 Mi casa cuenta con: Agua 61

Value Label

0 No

1 Sí

CA44 Mi casa cuenta con: Drenaje62

Value Label

0 No

1 Sí

CA45 Mi casa cuenta con: Electricidad 63

Value Label

0 No

1 Sí

CA46 Mi casa cuenta con: Estufa de gas64

Value Label

0 No

1 Sí

CA47 Mi casa cuenta con: Refrigerador 65

Value Label

0 No

1 Sí

CA48 Mi casa cuenta con: Lavadora 66

Value Label

0 No

1 Sí

CA49 Mi casa cuenta con: Teléfono 67

Value Label

0 No

1 Sí

CA50 Mi casa cuenta con: Computadora68

Value Label

0 No

1 Sí

CA51 Mi casa cuenta con: Internet 69

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA52 Vivo con 70

Value Label

- 1 mi mamá
- 2 mi papá
- 3 mi mamá, mi papá y hermanos
- 4 otros familiares

CA53 En mi familia trabaja(n) 71

Value Label

- 1 mi mamá y mi papá
- 2 mi papá
- 3 mi mamá
- 4 mis papás y yo
- 5 los familiares con los que vivo

CA54 En mi casa vivimos 72

Value Label

- 1 2 personas
- 2 3 personas
- 3 de 4 a 6 personas
- 4 de 7 a 9 personas
- 5 10 o más personas

CA55 Me gusta convivir con mi familia 73

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA56 Cuento con un espacio tranquilo para hacer mis tareas74

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA57 En el cuarto donde yo duermo, además duermen 75

Value Label

- 0 0 personas
- 1 1 persona
- 2 2 personas

- 3 3 personas
- 4 4 o más personas

CA58 Además de asistir a clases, jugar, comer y dormir el tiempo que me queda lo dedico a: 76

Value Label

- 0 Ninguna de las anteriores
- 1 cuidar a mis hermanos menores
- 2 ayudar en los quehaceres de la casa
- 3 trabajar fuera de casa
- 4 ver televisión
- 5 realizar alguna actividad deportiva

CA59 En mis tareas escolares me ayuda 77

Value Label

- 0 No me dejan tareas
- 1 algún familiar
- 2 algún amigo
- 3 nadie, las realizo yo solo(a)

CA60 En mi casa me ayudan a estudiar y hacer mi tarea 78

Value Label

- 0 Nunca
- 1 sólo cuando tengo malas calificaciones
- 2 sólo cuando voy a tener examen
- 3 sólo cuando me dejan mucha tarea
- 4 siempre

CA61 Mi familia considera que mis calificaciones son 79

Value Label

- 0 No sé
- 1 malas
- 2 regulares
- 3 buenas

CA62 A mi familia le interesa que siga estudiando 80

Value Label

- 0 No
- 1 Sí

CA63 Los estudios de mi papá son 81

Value Label

- 0 No fue a la escuela
- 1 primaria incompleta
- 2 terminó la primaria

- 3 secundaria incompleta
- 4 terminó la secundaria
- 5 terminó el bachillerato o una profesión

CA64 Los estudios de mi mamá son 82

Value Label

- 0 No fue a la escuela
- 1 primaria incompleta
- 2 terminó la primaria
- 3 secundaria incompleta
- 4 terminó la secundaria
- 5 terminó el bachillerato o una profesión

CA65 En Español, en comparación con los compañeros que tengo 83

Value Label

- 0 soy de los que menos aprenden y mis calificaciones son bajas
- 1 soy de los que más aprenden y mis calificaciones son altas

CA66 En Matemáticas, en comparación con los compañeros que tengo 84

Value Label

- 0 soy de los que menos aprenden y mis calificaciones son bajas
- 1 soy de los que más aprenden y mis calificaciones son altas

CA67 Mi maestro(a) de Español opina que mi aprovechamiento escolar es: 85

Value Label

- 0 No sé
- 1 malo
- 2 regular
- 3 bueno

CA68 Mi maestro(a) de Matemáticas opinan que mi aprovechamiento es: 86

Value Label

- 0 No sé
- 1 malo
- 2 regular
- 3 bueno

CA69 Cuando no asisto a la escuela es por 87

Value Label

- 1 enfermedad
- 2 falta de dinero
- 3 falta de interés de mis papás
- 4 tener que trabajar
- 5 problemas de transporte público
- 6 porque se me hace tarde

7 porque no me gusta ir a la escuela

CA70 Me interesa obtener buenas calificaciones principalmente para 88

Value Label

0 que los demás estén contentos conmigo
1 sentirme contento con mi esfuerzo

CA71 Lo que logro aprender en la escuela se debe principalmente 89

Value Label

1 a mi esfuerzo
2 al apoyo otros

CA72 He escuchado que mis papás quieren que siga estudiando hasta 90

Value Label

0 No los he escuchado hablar de mis estudios
1 terminar la secundaria
2 terminar la preparatoria
3 aprender un oficio o terminar una carrera corta
4 ser técnico profesional
5 ser un profesionista

CA73 Yo quiero seguir estudiando hasta 91

Value Label

1 terminar la secundaria
2 aprender un oficio o terminar una carrera corta
3 aprender un oficio o terminar una carrera corta
4 terminar la preparatoria
5 ser un técnico profesional
6 ser un profesionista
7 No quiero seguir estudiando

CCT1 92

MOD Modalidad 93

Value Label

1 General
2 Técnica
3 Telesecundaria
4 Trabajadores

SOST Sostenimiento 94

Value Label

1Estatal
2Federal

3Particular

TIT Titularidad 95

ValueLabel

1Pública

2Privada

GRADO Grado de secundaria96

NIVBIENE Nivel de bienestar 97

ANEXO 02

Niveles de Logro por Identidad

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Aguascalientes	general	Abs		190	440	641	500	6	1777
		%		10.69	24.76	36.07	28.14	0.34	100.00
	técnica	Abs		202	394	566	339	4	1505
		%		13.4219	26.18	37.61	22.52	0.27	100.00
	telesecundaria	Abs		107	196	232	100	0	635
		%		16.85	30.87	36.54	15.75	0.00	100.00
	Total	Abs		499	1030	1439	939	10	3917
		%		12.74	26.30	36.74	23.97	0.26	100.00
Baja California	general	Abs		274	517	902	676	4	2373
		%		11.55	21.79	38.01	28.49	0.17	100.00
	técnica	Abs		170	384	495	365	0	1414
		%		12.02	27.16	35.01	25.81	0.00	100.00
	telesecundaria	Abs		31	39	70	33	0	173
		%		17.92	22.54	40.46	19.08	0.00	100.00
	Total	Abs		475	940	1467	1074	4	3960
		%		11.99	23.74	37.05	27.12	0.10	100.00
Baja California Sur	general	Abs	1	144	354	666	449	1	1615
		%	0.06	8.92	21.92	41.24	27.80	0.06	100.00
	técnica	Abs		106	261	465	354	5	1191
		%		8.90	21.91	39.04	29.72	0.42	100.00
	telesecundaria	Abs		16	46	51	16	0	129
		%		12.40	35.66	39.53	12.40	0.00	100.00
	Total	Abs	1	266	661	1182	819	6	2935
		%	0.03	9.06	22.52	40.27	27.90	0.20	100.00
Campeche	general	Abs		127	347	657	435	8	1574
		%		8.07	22.05	41.74	27.64	0.51	100.00
	técnica	Abs		206	532	844	504	4	2090
		%		9.86	25.45	40.38	24.11	0.19	100.00
	telesecundaria	Abs		117	151	166	60	1	495
		%		23.64	30.51	33.54	12.12	0.20	100.00
	Total	Abs		450	1030	1667	999	13	4159
		%		10.82	24.77	40.08	24.02	0.31	100.00
Coahuila	general	Abs	1	239	416	610	499	4	1769
		%	0.06	13.51	23.52	34.48	28.21	0.23	100.00
	técnica	Abs		298	478	519	211	0	1506
		%		19.79	31.74	34.46	14.01	0.00	100.00
	telesecundaria	Abs		48	72	79	22	0	221
		%		21.72	32.58	35.75	9.95	0.00	100.00
	Total	Abs	1	585	966	1208	732	4	3496
		%	0.03	16.73	27.63	34.55	20.94	0.11	100.00
Colima	general	Abs		126	428	727	702	6	1989
		%		6.33	21.52	36.55	35.29	0.30	100.00
	técnica	Abs		160	346	584	456	7	1553
		%		10.30	22.28	37.60	29.36	0.45	100.00
	telesecundaria	Abs		25	46	83	52	0	206
		%		12.14	22.33	40.29	25.24	0.00	100.00
	Total	Abs		311	820	1394	1210	13	3748
		%		8.30	21.88	37.19	32.28	0.35	100.00

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Chiapas	general	Abs		242	524	639	265	0	1670
		%		14.49	31.38	38.26	15.87	0.00	100.00
	técnica	Abs		262	412	379	177	2	1232
		%		21.27	33.44	30.76	14.37	0.16	100.00
	telesecundaria	Abs	1	679	1007	971	412	1	3071
		%	0.03	22.11	32.79	31.62	13.42	0.03	100.00
	Total	Abs	1	1183	1943	1989	854	3	5973
		%	0.02	19.81	32.53	33.30	14.30	0.05	100.00
Chihuahua	general	Abs	1	183	410	676	445	2	1717
		%	0.06	10.66	23.88	39.37	25.92	0.12	100.00
	técnica	Abs		115	353	553	424	5	1450
		%		7.93	24.34	38.14	29.24	0.34	100.00
	telesecundaria	Abs		56	185	319	178	1	739
		%		7.58	25.03	43.17	24.09	0.14	100.00
	Total	Abs	1	354	948	1548	1047	8	3906
		%	0.03	9.06	24.27	39.63	26.80	0.20	100.00
Distrito Federal	general	Abs	1	187	550	1174	1367	29	3308
		%	0.03	5.65	16.63	35.49	41.32	0.88	100.00
	técnica	Abs		43	181	560	826	22	1632
		%		2.63	11.09	34.31	50.61	1.35	100.00
	telesecundaria	Abs		62	143	228	113	0	546
		%		11.36	26.19	41.76	20.70	0.00	100.00
	Total	Abs	1	292	874	1962	2306	51	5486
		%	0.02	5.32	15.93	35.76	42.03	0.93	100.00
Durango	general	Abs		170	383	551	274	1	1379
		%		12.33	27.77	39.96	19.87	0.07	100.00
	técnica	Abs		220	446	557	353	3	1579
		%		13.93	28.25	35.28	22.36	0.19	100.00
	telesecundaria	Abs		288	496	553	227	0	1564
		%		18.41	31.71	35.36	14.51	0.00	100.00
	Total	Abs		678	1325	1661	854	4	4522
		%		14.99	29.30	36.73	18.89	0.09	100.00
Guanajuato	general	Abs		191	571	937	659	4	2362
		%		8.09	24.17	39.67	27.90	0.17	100.00
	técnica	Abs	2	218	403	536	300	3	1462
		%	0.14	14.91	27.56	36.66	20.52	0.21	100.00
	telesecundaria	Abs	2	529	1252	1362	538	0	3683
		%	0.05	14.36	33.99	36.98	14.61	0.00	100.00
	Total	Abs	4	938	2226	2835	1497	7	7507
		%	0.05	12.50	29.65	37.76	19.94	0.09	100.00
Guerrero	general	Abs		236	484	635	329		1684
		%		14.01	28.74	37.71	19.54		100.00
	técnica	Abs		319	439	370	162		1290
		%		24.73	34.03	28.68	12.56		100.00
	telesecundaria	Abs		289	489	425	130		1333
		%		21.68	36.68	31.88	9.75		100.00
	Total	Abs		844	1412	1430	621		4307
		%		19.60	32.78	33.20	14.42		100.00

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Hidalgo	general	Abs		170	481	771	520	3	1945
		%		8.74	24.73	39.64	26.74	0.15	100.00
	técnica	Abs		231	406	573	335	2	1547
		%		14.93	26.24	37.04	21.65	0.13	100.00
	telesecundaria	Abs		453	799	931	570	3	2756
		%		16.44	28.99	33.78	20.68	0.11	100.00
	Total	Abs		854	1686	2275	1425	8	6248
		%		13.67	26.98	36.41	22.81	0.13	100.00
Jalisco	general	Abs		210	532	914	711	6	2373
		%		8.85	22.42	38.52	29.96	0.25	100.00
	técnica	Abs		142	379	658	517	3	1699
		%		8.36	22.31	38.73	30.43	0.18	100.00
	telesecundaria	Abs	1	211	492	516	235	1	1456
		%	0.07	14.49	33.79	35.44	16.14	0.07	100.00
	Total	Abs	1	563	1403	2088	1463	10	5528
		%	0.02	10.18	25.38	37.77	26.47	0.18	100.00
Edo. de México	general	Abs		287	587	917	842	12	2645
		%		10.85	22.19	34.67	31.83	0.45	100.00
	técnica	Abs		138	371	620	412	0	1541
		%		8.96	24.08	40.23	26.74	0.00	100.00
	telesecundaria	Abs	1	486	1065	1109	475	2	3138
		%	0.03	15.49	33.94	35.34	15.14	0.06	100.00
	Total	Abs	1	911	2023	2646	1729	14	7324
		%	0.01	12.44	27.62	36.13	23.61	0.19	100.00
Michoacán	general	Abs		257	535	689	458	3	1942
		%		13.23	27.55	35.48	23.58	0.15	100.00
	técnica	Abs		217	388	493	283	2	1383
		%		15.69	28.05	35.65	20.46	0.14	100.00
	telesecundaria	Abs		360	602	718	322	0	2002
		%		17.98	30.07	35.86	16.08	0.00	100.00
	Total	Abs		834	1525	1900	1063	5	5327
		%		15.66	28.63	35.67	19.95	0.09	100.00
Morelos	general	Abs		166	427	784	662	11	2050
		%		8.10	20.83	38.24	32.29	0.54	100.00
	técnica	Abs		127	319	626	469	2	1543
		%		8.23	20.67	40.57	30.40	0.13	100.00
	telesecundaria	Abs	1	101	194	214	138	0	648
		%	0.15	15.59	29.94	33.02	21.30	0.00	100.00
	Total	Abs	1	394	940	1624	1269	13	4241
		%	0.02	9.29	22.16	38.29	29.92	0.31	100.00
Nayarit	general	Abs		244	443	631	430	2	1750
		%		13.94	25.31	36.06	24.57	0.11	100.00
	técnica	Abs		218	378	550	339	1	1486
		%		14.67	25.44	37.01	22.81	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		136	294	309	111	0	850
		%		16.00	34.59	36.35	13.06	0.00	100.00
	Total	Abs		598	1115	1490	880	3	4086
		%		14.64	27.29	36.47	21.54	0.07	100.00

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Nuevo León	general	Abs	1	337	640	770	543	9	2300
		%	0.04	14.65	27.83	33.48	23.61	0.39	100.00
	técnica	Abs		276	431	512	261	1	1481
		%		18.64	29.10	34.57	17.62	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		100	124	76	12	0	312
		%		32.05	39.74	24.36	3.85	0.00	100.00
	Total	Abs	1	713	1195	1358	816	10	4093
		%	0.02	17.42	29.20	33.18	19.94	0.24	100.00
Oaxaca	general	Abs		323	523	521	257	2	1626
		%		19.86	32.16	32.04	15.81	0.12	100.00
	técnica	Abs		235	504	647	330	5	1721
		%		13.65	29.29	37.59	19.17	0.29	100.00
	telesecundaria	Abs		622	1070	963	305	0	2960
		%		21.01	36.15	32.53	10.30	0.00	100.00
	Total	Abs		1180	2097	2131	892	7	6307
		%		18.71	33.25	33.79	14.14	0.11	100.00
Puebla	general	Abs		182	536	912	625	9	2264
		%		8.04	23.67	40.28	27.61	0.40	100.00
	técnica	Abs		147	364	646	407	3	1567
		%		9.38	23.23	41.23	25.97	0.19	100.00
	telesecundaria	Abs		825	1347	1361	574	3	4110
		%		20.07	32.77	33.11	13.97	0.07	100.00
	Total	Abs		1154	2247	2919	1606	15	7941
		%		14.53	28.30	36.76	20.22	0.19	100.00
Querétaro	general	Abs		228	506	724	474	3	1935
		%		11.78	26.15	37.42	24.50	0.16	100.00
	técnica	Abs		199	464	604	275	1	1543
		%		12.90	30.07	39.14	17.82	0.06	100.00
	telesecundaria	Abs		187	331	343	152	1	1014
		%		18.44	32.64	33.83	14.99	0.10	100.00
	Total	Abs		614	1301	1671	901	5	4492
		%		13.67	28.96	37.20	20.06	0.11	100.00
Quintana Roo	general	Abs		81	270	635	573	3	1562
		%		5.19	17.29	40.65	36.68	0.19	100.00
	técnica	Abs		118	370	652	508	1	1649
		%		7.16	22.44	39.54	30.81	0.06	100.00
	telesecundaria	Abs		76	138	160	73	0	447
		%		17.00	30.87	35.79	16.33	0.00	100.00
	Total	Abs		275	778	1447	1154	4	3658
		%		7.52	21.27	39.56	31.55	0.11	100.00
San Luis Potosí	general	Abs	1	149	438	671	439	5	1703
		%	0.06	8.75	25.72	39.40	25.78	0.29	100.00
	técnica	Abs		185	434	561	352	1	1533
		%		12.07	28.31	36.59	22.96	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		692	1185	1132	439	1	3449
		%		20.06	34.36	32.82	12.73	0.03	100.00
	Total	Abs	1	1026	2057	2364	1230	7	6685
		%	0.01	15.35	30.77	35.36	18.40	0.10	100.00

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Sinaloa	general	Abs		314	573	680	515	6	2088
		%		15.04	27.44	32.57	24.66	0.29	100.00
	técnica	Abs		201	441	597	396	4	1639
		%		12.26	26.91	36.42	24.16	0.24	100.00
	telesecundaria	Abs		86	223	325	140	0	774
		%		11.11	28.81	41.99	18.09	0.00	100.00
	Total	Abs		601	1237	1602	1051	10	4501
		%		13.35	27.48	35.59	23.35	0.22	100.00
Sonora	general	Abs		221	547	727	428	3	1926
		%		11.47	28.40	37.75	22.22	0.16	100.00
	técnica	Abs		243	487	546	250	1	1527
		%		15.91	31.89	35.76	16.37	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		142	256	310	128	0	836
		%		16.99	30.62	37.08	15.31	0.00	100.00
	Total	Abs		606	1290	1583	806	4	4289
		%		14.13	30.08	36.91	18.79	0.09	100.00
Tabasco	general	Abs		243	449	590	404	3	1689
		%		14.39	26.58	34.93	23.92	0.18	100.00
	técnica	Abs		211	336	478	326	1	1352
		%		15.61	24.85	35.36	24.11	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		314	456	441	125	1	1337
		%		23.49	34.11	32.98	9.35	0.07	100.00
	Total	Abs		768	1241	1509	855	5	4378
		%		17.54	28.35	34.47	19.53	0.11	100.00
Tamaulipas	general	Abs		225	456	747	640	10	2078
		%		10.83	21.94	35.95	30.80	0.48	100.00
	técnica	Abs		196	418	577	374	7	1572
		%		12.47	26.59	36.70	23.79	0.45	100.00
	telesecundaria	Abs		157	332	302	135	0	926
		%		16.95	35.85	32.61	14.58	0.00	100.00
	Total	Abs		578	1206	1626	1149	17	4576
		%		12.63	26.35	35.53	25.11	0.37	100.00
Tlaxcala	general	Abs		174	467	730	412	1	1784
		%		9.75	26.18	40.92	23.09	0.06	100.00
	técnica	Abs	1	138	397	618	341	1	1496
		%	0.07	9.22	26.54	41.31	22.79	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		96	237	322	128	0	783
		%		12.26	30.27	41.12	16.35	0.00	100.00
	Total	Abs	1	408	1101	1670	881	2	4063
		%	0.02	10.04	27.10	41.10	21.68	0.05	100.00
Veracruz	general	Abs		131	370	813	842	13	2169
		%		6.04	17.06	37.48	38.82	0.60	100.00
	técnica	Abs		267	443	520	361	3	1594
		%		16.75	27.79	32.62	22.65	0.19	100.00
	telesecundaria	Abs	2	847	1727	2130	996	2	5704
		%	0.04	14.85	30.28	37.34	17.46	0.04	100.00
	Total	Abs	2	1245	2540	3463	2199	18	9467
		%	0.02	13.15	26.83	36.58	23.23	0.19	100.00

Nivel de logro en habilidades de Comprensión Lectora por entidad federativa y modalidad de escuela secundaria

Entidad	Modalidad		Medida por debajo de 200	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Medida por arriba de 800	Total
Yucatán	general	Abs	3	333	594	679	443	3	2055
		%	0.15	16.20	28.91	33.04	21.56	0.15	100.00
	técnica	Abs		353	561	432	185	0	1531
		%		23.06	36.64	28.22	12.08	0.00	100.00
	telesecundaria	Abs		100	200	149	52	0	501
		%		19.96	39.92	29.74	10.38	0.00	100.00
	Total	Abs	3	786	1355	1260	680	3	4087
		%	0.07	19.23	33.15	30.83	16.64	0.07	100.00
Zacatecas	general	Abs		198	448	656	447	2	1751
		%		11.31	25.59	37.46	25.53	0.11	100.00
	técnica	Abs		194	370	554	320	1	1439
		%		13.48	25.71	38.50	22.24	0.07	100.00
	telesecundaria	Abs		448	836	881	394	2	2561
		%		17.49	32.64	34.40	15.38	0.08	100.00
	Total	Abs		840	1654	2091	1161	5	5751
		%		14.61	28.76	36.36	20.19	0.09	100.00

ANEXO 03

**Comparación por niveles,
entidades y ciclos
(Español)**

Niveles de logro en Español por entidad federativa
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002
 (Porcentaje de alumnos)

Entidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Total	Primero en 2000	16.78	32.11	36.18	15.04
	Tercero en 2002	6.50	18.45	38.01	36.52
Aguascalientes	Primero en 2000	18.39	31.57	35.81	14.22
	Tercero en 2002	5.79	18.97	36.48	38.03
Baja California	Primero en 2000	14.56	30.31	40.04	15.08
	Tercero en 2002	7.45	18.11	36.49	37.73
Baja California Sur	Primero en 2000	17.49	27.67	40.46	14.38
	Tercero en 2002	5.16	15.76	39.31	39.06
Campeche	Primero en 2000	15.01	37.29	36.21	11.57
	Tercero en 2002	4.29	17.78	41.72	35.58
Coahuila	Primero en 2000	19.06	34.48	34.33	11.93
	Tercero en 2002	10.68	20.38	38.58	29.93
Colima	Primero en 2000	15.73	29.02	39.58	15.43
	Tercero en 2002	2.74	11.83	36.11	48.51
Chiapas	Primero en 2000	26.19	35.58	29.59	8.64
	Tercero en 2002	10.13	25.10	41.98	22.69
Chihuahua	Primero en 2000	17.36	34.77	35.84	12.04
	Tercero en 2002	5.80	14.21	37.57	41.86
Distrito Federal	Primero en 2000	7.76	22.80	38.91	29.90
	Tercero en 2002	2.65	9.34	31.92	54.25
Durango	Primero en 2000	19.33	33.79	34.82	12.06
	Tercero en 2002	8.38	22.38	37.76	31.19
Guanajuato	Primero en 2000	12.89	31.98	45.03	24.54
	Tercero en 2002	4.96	20.44	43.68	30.78
Guerrero	Primero en 2000	26.07	39.01	27.48	7.44
	Tercero en 2002	13.44	28.05	35.99	22.53
Hidalgo	Primero en 2000	15.49	34.73	35.11	14.59
	Tercero en 2002	6.08	17.73	39.02	36.75
Jalisco	Primero en 2000	9.38	23.97	43.50	22.58
	Tercero en 2002	2.85	16.06	37.42	43.30
México	Primero en 2000	11.54	30.28	36.05	21.87
	Tercero en 2002	4.14	15.06	36.63	43.69
Michoacán	Primero en 2000	13.87	36.93	35.52	13.68
	Tercero en 2002	5.40	20.92	37.80	35.54
Morelos	Primero en 2000	7.11	27.78	45.52	19.44
	Tercero en 2002	3.39	13.26	37.09	45.49
Nayarit	Primero en 2000	15.97	31.90	39.43	12.71
	Tercero en 2002	7.78	18.17	38.66	35.23
Nuevo León	Primero en 2000	21.27	34.21	30.25	13.90
	Tercero en 2002	10.69	24.73	36.20	28.04
Oaxaca	Primero en 2000	24.13	38.39	30.16	7.24
	Tercero en 2002	10.25	23.66	36.74	28.80
Puebla	Primero en 2000	13.11	30.17	39.25	17.40
	Tercero en 2002	3.89	16.75	41.64	36.76
Querétaro	Primero en 2000	19.89	33.37	33.71	12.96
	Tercero en 2002	8.04	20.91	40.13	30.50
Quintana Roo	Primero en 2000	10.55	29.41	41.59	18.26
	Tercero en 2002	2.72	13.59	38.93	44.48
San Luis Potosí	Primero en 2000	14.92	31.74	37.21	15.75
	Tercero en 2002	5.72	20.04	38.75	35.07
Sinaloa	Primero en 2000	16.70	32.81	34.33	16.01

Niveles de logro en Español por entidad federativa
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002
 (Porcentaje de alumnos)

Entidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Sonora	Tercero en 2002	5.60	19.18	37.19	37.50
	Primero en 2000	22.97	33.95	33.49	9.59
Tabasco	Tercero en 2002	9.09	22.69	38.64	29.34
	Primero en 2000	16.19	30.57	37.66	15.39
Tamaulipas	Tercero en 2002	5.59	19.19	38.78	36.15
	Primero en 2000	20.57	32.42	31.60	15.17
Tlaxcala	Tercero en 2002	7.40	17.21	36.51	37.71
	Primero en 2000	14.83	36.22	40.29	8.66
Veracruz	Tercero en 2002	5.23	17.59	43.15	33.78
	Primero en 2000	17.53	31.25	34.24	16.84
Yucatán	Tercero en 2002	6.37	15.34	37.05	40.58
	Primero en 2000	29.27	35.11	26.26	9.29
Zacatecas	Tercero en 2002	12.06	25.99	34.00	27.76
	Primero en 2000	16.92	32.31	37.04	13.73
	Tercero en 2002	5.46	16.75	41.18	36.43

ANEXO 03b

**Comparación por niveles,
entidades y ciclos
(Matemáticas)**

Nivel de logro en Matemáticas por entidad federativa
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002
 (Porcentaje de alumnos)

Entidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Total	Primero en 2000	35.20	60.13	4.72	0.15
	Tercero en 2002	20.92	65.81	12.64	0.53
Aguascalientes	Primero en 2000	32.36	63.28	4.36	0.00
	Tercero en 2002	19.90	67.98	11.38	0.74
Baja California	Primero en 2000	37.14	59.83	2.95	0.07
	Tercero en 2002	22.73	67.32	9.74	0.21
Baja California Sur	Primero en 2000	32.70	62.70	4.61	0.00
	Tercero en 2002	21.85	65.45	12.38	0.33
Campeche	Primero en 2000	38.58	59.27	2.23	0.00
	Tercero en 2002	22.56	64.69	11.76	0.99
Coahuila	Primero en 2000	40.73	57.08	2.10	0.08
	Tercero en 2002	27.60	62.06	9.77	0.57
Colima	Primero en 2000	34.35	61.88	3.66	0.11
	Tercero en 2002	12.97	68.17	18.40	0.46
Chiapas	Primero en 2000	46.88	49.38	3.65	0.10
	Tercero en 2002	27.63	64.23	7.94	0.20
Chihuahua	Primero en 2000	37.55	59.65	2.81	0.00
	Tercero en 2002	18.75	68.36	12.63	0.26
Distrito Federal	Primero en 2000	24.84	63.96	10.53	0.62
	Tercero en 2002	14.79	61.35	22.09	1.76
Durango	Primero en 2000	38.11	57.50	4.38	0.00
	Tercero en 2002	23.53	64.85	11.43	0.18
Guanajuato	Primero en 2000	29.32	75.08	6.19	1.29
	Tercero en 2002	21.53	69.70	8.63	0.14
Guerrero	Primero en 2000	44.37	52.75	2.88	0.00
	Tercero en 2002	31.41	56.81	8.24	0.10
Hidalgo	Primero en 2000	31.20	64.26	4.29	0.25
	Tercero en 2002	18.78	66.87	13.76	0.59
Jalisco	Primero en 2000	24.20	65.89	9.62	0.22
	Tercero en 2002	17.55	67.05	15.11	0.29
México	Primero en 2000	29.11	63.34	7.43	0.13
	Tercero en 2002	14.63	69.58	15.53	0.27
Michoacán	Primero en 2000	40.27	56.72	2.86	0.16
	Tercero en 2002	21.58	63.94	13.87	0.60
Morelos	Primero en 2000	24.70	67.43	7.87	0.00
	Tercero en 2002	15.65	64.71	18.38	1.26
Nayarit	Primero en 2000	31.14	66.43	2.43	0.00
	Tercero en 2002	20.90	63.86	14.72	0.51
Nuevo León	Primero en 2000	37.73	57.50	4.55	0.22
	Tercero en 2002	27.97	63.64	8.18	0.20
Oaxaca	Primero en 2000	40.31	57.57	1.95	0.16
	Tercero en 2002	24.87	63.41	11.39	0.33
Puebla	Primero en 2000	27.10	65.78	6.90	0.21
	Tercero en 2002	16.50	68.71	14.36	0.43
Querétaro	Primero en 2000	38.02	58.48	3.41	0.00
	Tercero en 2002	18.90	68.57	12.01	0.42
Quintana Roo	Primero en 2000	30.76	64.66	4.40	0.18
	Tercero en 2002	20.50	66.66	12.65	0.09
San Luis Potosí	Primero en 2000	33.51	60.27	5.80	0.42
	Tercero en 2002	21.08	67.21	11.45	0.26
Sinaloa	Primero en 2000	34.73	57.06	8.14	0.07

Nivel de logro en Matemáticas por entidad federativa
 Primero de secundaria 1999-2000 y Tercero de secundaria 2001-2002
 (Porcentaje de alumnos)

Entidad	Grado del alumno	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Sonora	Tercero en 2002	20.17	63.23	14.94	1.65
	Primero en 2000	44.04	53.75	2.12	0.08
Tabasco	Tercero en 2002	24.96	67.55	7.49	0.00
	Primero en 2000	40.10	56.27	3.63	0.00
Tamaulipas	Tercero en 2002	23.88	65.41	10.33	0.37
	Primero en 2000	40.34	53.86	5.41	0.39
Tlaxcala	Tercero en 2002	24.28	61.89	13.02	0.73
	Primero en 2000	35.46	62.86	1.60	0.08
Veracruz	Tercero en 2002	16.48	71.24	12.03	0.25
	Primero en 2000	34.72	60.54	4.68	0.07
Yucatán	Tercero en 2002	16.86	67.74	14.34	1.06
	Primero en 2000	46.53	49.70	3.69	0.08
Zacatecas	Tercero en 2002	27.15	64.83	7.86	0.15
	Primero en 2000	36.62	59.45	3.93	0.00
	Tercero en 2002	16.99	70.11	12.17	0.37

ANEXO 04

**Escuelas distinto
desempeño - SIN**

Escuelas Secundarias con promedios más altos en Eficiencia 2001-2002
(Las primeras 50)

Posición	Entidad	Modalidad	Sostenimiento	Titularidad	Tasa de Efectividad
1	Morelos	General	Particular	Privada	100.00
2	Puebla	General	Particular	Privada	99.05
3	Distrito Federal	General	Particular	Privada	98.10
4	Distrito Federal	General	Particular	Privada	97.12
5	Durango	Telesecundaria	Estatal	Pública	95.45
6	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	95.24
7	Morelos	Técnica	Federal	Pública	95.24
8	San Luis Potosí	General	Particular	Privada	95.24
9	Hidalgo	Telesecundaria	Federal	Pública	95.00
10	Veracruz	General	Estatal	Pública	94.23
11	Colima	General	Federal	Pública	93.33
12	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	93.33
13	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	93.33
14	Guanajuato	General	Estatal	Pública	93.33
15	Sinaloa	General	Estatal	Pública	93.33
16	Estado de México	General	Particular	Privada	93.20
17	Morelos	Telesecundaria	Federal	Pública	92.59
18	Distrito Federal	General	Federal	Pública	92.38
19	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	92.38
20	Durango	Técnica	Federal	Pública	92.38
21	Nayarit	General	Particular	Privada	92.38
22	Tamaulipas	General	Federal	Pública	92.38
23	Baja California	Técnica	Estatal	Pública	91.43
24	Estado de México	General	Particular	Privada	91.43
25	Veracruz	General	Particular	Privada	91.43
26	Distrito Federal	General	Particular	Privada	91.35
27	Nuevo León	General	Particular	Privada	91.35
28	Jalisco	Técnica	Particular	Privada	91.18
29	Aguascalientes	General	Federal	Pública	90.48
30	Distrito Federal	Técnica	Particular	Privada	90.48
31	Guanajuato	General	Particular	Privada	90.48
32	Baja California	General	Particular	Privada	90.38
33	Chihuahua	General	Federal	Pública	90.38
34	Estado de México	General	Particular	Privada	90.20
35	Coahuila	General	Particular	Privada	90.14
36	Chiapas	Telesecundaria	Estatal	Pública	90.00
37	Hidalgo	Telesecundaria	Federal	Pública	90.00
38	Michoacán	Telesecundaria	Estatal	Pública	90.00
39	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	89.52
40	Distrito Federal	General	Particular	Privada	89.52
41	Guanajuato	General	Particular	Privada	89.52
42	Tamaulipas	General	Particular	Privada	89.52
43	Querétaro	General	Particular	Privada	89.42
44	Distrito Federal	Técnica	Federal	Pública	88.78
45	Estado de México	General	Particular	Privada	88.57
46	Tabasco	General	Particular	Privada	88.57
47	San Luis Potosí	Telesecundaria	Estatal	Pública	88.46
48	Michoacán	Telesecundaria	Estatal	Pública	88.33
49	Coahuila	General	Particular	Privada	87.62
50	Morelos	General	Federal	Pública	87.62

N = 1968 escuelas

Quintiles:

K1 = 33.3

K2 = 44.6

K3 = 53.5

K4 = 64.8