

Factores que influyen en el rendimiento escolar en la educación media superior: Estudio diagnóstico en la asignatura de matemáticas en el Estado de México

Joel García Mendoza

Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (IPN)
jogmepoem118@yahoo.com.mx

Edgar Oliver Cardoso Espinosa

Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (IPN)
matematicasedgar@hotmail.com

María Trinidad Cerecedo Mercado

Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (IPN)
tricermer@yahoo.com

Resumen

En los últimos años, los resultados de la prueba Enlace 2011-2013 muestran bajos niveles de desempeño en habilidades de matemáticas de los alumnos que cursan el nivel medio superior en el Estado de México, por lo que es de gran importancia llevar a cabo un diagnóstico sobre los actores y factores que han contribuido a estos resultados.

El propósito de esta investigación fue identificar los factores internos y externos que influyen en el bajo rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas.

La muestra estuvo constituida por 70 alumnos del tercer semestre de preparatoria cuyas edades fluctuaban entre los 15 y los 19 años. En tanto para los docentes, la muestra fue de 17. Se utilizaron como instrumentos de investigación dos cuestionarios.

El principal resultado de la investigación fue que el rendimiento escolar para la asignatura de matemáticas no depende exclusivamente de las competencias de los alumnos ni del ambiente institucional, sino que además está determinado por una serie de factores extraescolares, especialmente de origen familiar y social.

Se diagnosticó que los estudiantes consideran a las matemáticas como una disciplina útil pero difícil, y mostraron una actitud de desconfianza y de ansiedad en las situaciones que involucran su uso.

Palabras clave: Rendimiento escolar, educación media superior, factores socioeconómicos, matemáticas.

Introducción

El problema del bajo rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas es un tema actual importante para buscar sus causas ya que se presenta como una constante en los diversos informes de evaluación de las instituciones educativas del país llevada a cabo por organismos nacionales e internacionales como el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes PISA (*Program for International Student Assessment*), la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), y ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares). En México, los resultados obtenidos no han sido alentadores en el área de matemáticas, ocupando actualmente el último lugar en habilidades matemáticas a pesar de que la mayoría de los estudiantes tienen, desde la secundaria, promedios medios altos (7.0 a 8.0) en dicha asignatura. Los resultados en las pruebas aplicadas por los organismos antes mencionados arrojan resultados negativos que no van de acuerdo al promedio que tienen los estudiantes en la secundaria y preparatoria, por lo que esto nos lleva a reflexionar sobre qué es lo que está pasando con el desempeño de los alumnos y su bajo rendimiento escolar en matemáticas.

El propósito de este estudio fue identificar los factores internos y externos que más influyen en el rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas de los estudiantes en las escuelas preparatorias oficiales del Estado de México, sin que ello represente el establecimiento de conclusiones definitivas, pretendiendo ser un aporte de elementos para su análisis, descripción e interpretación.

El objetivo fue analizar los factores que influyen potencialmente en el rendimiento escolar de los estudiantes del nivel medio superior.

En este trabajo de investigación se abordaron aspectos importantes relacionados con el rendimiento escolar a nivel internacional, nacional y de las escuelas preparatorias oficiales, combinando los enfoques teóricos y cuantitativos, lo que permitió conocer la esencia del objeto de estudio para alcanzar los objetivos planteados.

Esta investigación contiene los resultados de niveles de desempeño escolar en habilidades matemáticas de los estudiantes de nivel medio superior, principalmente los resultados de las pruebas enlace y pisa, así como algunos factores sociales (familia, ambiente escolar, motivación, entre otros) que intervienen en este tema.

Las escuelas preparatorias oficiales del Estado de México se crearon en 1981 para dar cobertura de Educación Media Superior a los jóvenes de entre 15 y 18 años y pertenecen a lo que actualmente se conoce como Bachillerato General. La asignación de alumnos a estas instituciones educativas es a través de la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS) según el número de aciertos obtenidos en el examen único de ingreso al nivel medio superior. Los alumnos que ingresan a estas escuelas logran un puntaje de entre 40-70 aciertos de un total de 128.

En los últimos resultados de la prueba enlace 2011-2013 se observan los bajos niveles de desempeño en habilidades de matemáticas de los alumnos de las escuelas preparatorias oficiales, por lo que esto nos llevó a realizar un análisis minucioso de todos los actores y factores que han contribuido a llegar a estos resultados de bajo desempeño (Tabla I)

Tabla. I. Desempeño de habilidades en la asignatura de matemáticas

Porcentaje de alumnos del último grado de estudios de la escuela, entidad, país

| | Año | Insuficiente | Elemental | Bueno | Excelente |
|----------------------------|------|--------------|-----------|-------|-----------|
| Escuela (EPOEM- 118) | 2011 | 58.4 | 36.8 | 4.3 | 0.5 |
| | 2012 | 59.4 | 39.4 | 0.6 | 0.6 |
| | 2013 | 58.6 | 36.7 | 4.1 | 0.6 |
| Entidad | 2011 | 29.5 | 46.8 | 17.6 | 6.1 |
| | 2012 | 25.3 | 45.3 | 20.6 | 8.9 |
| | 2013 | 25.0 | 41.0 | 21.7 | 12.3 |
| País | 2011 | 29.3 | 43.7 | 18.7 | 8.3 |
| | 2012 | 25.8 | 41.4 | 21.0 | 11.8 |
| | 2013 | 25.5 | 37.2 | 21.1 | 16.2 |

Fuente: <http://201.175.44.206/Enlace/Resultados2013/MediaSuperior2013/R13msCCT.aspx>

Por otra parte, el promedio general de secundaria con el que ingresan los alumnos al nivel medio superior es de 7 a 8 y el promedio de reactivos que obtuvieron en el examen único para ingresar al EMS es de 45 de un total de 128. 45 reactivos que corresponden a una calificación de 3.52 contra su promedio que es de 7.8 (existe una diferencia de 5.3 puntos).

Desempeño en matemáticas: México en la perspectiva internacional

En la Tabla II se presentan los porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño en Matemáticas, en donde se observa que Shanghái-China reúne 71 % de estudiantes en los niveles altos (niveles 4 a 6). México concentra solo a 5 % de sus estudiantes en los niveles altos, a 43 % en los niveles intermedios (niveles 2 y 3) y a 51 % en los niveles inferiores (nivel 1 y debajo del nivel 1).

Tabla II. Niveles de desempeño PISA 2009

| País | Debajo del Nivel 1 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Niveles 4 a 6 |
|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| | (Menos de 357.77) | (357.77 a 420.07) | (420.07 a 482.38) | (482.38 a 544.68) | (Mas de 544.68) |
| Shanghài-China | 1 | 3 | 9 | 15 | 71 |
| Corea del Sur | 2 | 6 | 16 | 24 | 52 |
| Canada | 3 | 8 | 19 | 27 | 43 |
| Polonia | 6 | 14 | 24 | 26 | 29 |
| Promedio OCDE | 8 | 14 | 22 | 24 | 32 |
| Estados Unidos | 8 | 15 | 24 | 25 | 27 |
| Portugal | 8 | 15 | 24 | 25 | 27 |
| España | 9 | 15 | 24 | 27 | 26 |
| Italia | 9 | 16 | 24 | 25 | 26 |
| Federacion Rusa | 10 | 19 | 28 | 25 | 18 |
| Turquia | 18 | 24 | 25 | 17 | 15 |
| Azerbaiyan | 11 | 34 | 35 | 15 | 5 |
| Uruguay | 23 | 25 | 25 | 17 | 10 |
| MEXICO | 22 | 29 | 28 | 15 | 5 |
| Chile | 22 | 29 | 27 | 15 | 7 |
| Tailandia | 22 | 30 | 27 | 14 | 6 |
| Promedio A.L. | 35 | 28 | 21 | 11 | 5 |
| Argentina | 37 | 26 | 21 | 11 | 5 |
| Brasil | 38 | 31 | 19 | 8 | 4 |
| Colombia | 39 | 32 | 20 | 8 | 2 |
| Peru | 48 | 26 | 17 | 7 | 3 |
| Indonesia | 44 | 33 | 17 | 5 | 1 |
| Panama | 51 | 27 | 14 | 6 | 2 |
| Kirgistan | 65 | 22 | 9 | 3 | 1 |

Fuente: INNE. Elaboración con la base de datos de PISA 2009.

La tabla III muestra las medias de desempeño de los países participantes en la prueba PISA 2009 en la cual se muestra que Shanghái-China es la economía con el nivel de desempeño más alto de los países participantes. Es importante resaltar que los países y economías que le siguen con los mejores desempeños son del continente asiático, como Singapur, Hong Kong, Corea del Sur y Taipei.

Tabla III. Medias de desempeño en escala Global de Matemáticas por país, PISA 2009

| NP | País | Media | NP | País | Media |
|----|-----------------|-------|----|----------------------|------------|
| 1 | Shanghái-China | 600 | 34 | España | 483 |
| 2 | Singapur | 562 | 35 | Italia | 483 |
| 3 | Hong Kong | 555 | 36 | Letonia | 482 |
| 4 | Corea del Sur | 546 | 37 | Lituania | 477 |
| 5 | Taipéi | 543 | 38 | Federación Rusa | 468 |
| 6 | Finlandia | 541 | 39 | Grecia | 466 |
| 7 | Liechtenstein | 536 | 40 | Croacia | 460 |
| 8 | Suiza | 534 | 41 | Dubái-EAU | 453 |
| 9 | Japón | 529 | 42 | Israel | 447 |
| 10 | Canadá | 527 | 43 | Turquía | 445 |
| 11 | Holanda | 526 | 44 | Serbia | 442 |
| 12 | Macao-China | 525 | 45 | Azerbaiyán | 431 |
| 13 | Nueva Zelanda | 519 | 46 | Bulgaria | 428 |
| 14 | Belgica | 515 | 47 | Rumania | 427 |
| 15 | Australia | 514 | 48 | Uruguay | 427 |
| 16 | Alemania | 513 | 49 | Chile | 421 |
| 17 | Estonia | 512 | 50 | Tailandia | 419 |
| 18 | Islandia | 507 | 51 | México | 419 |
| 19 | Dinamarca | 503 | 52 | Trinidad y Tobago | 414 |
| 20 | Eslovenia | 501 | 53 | Kazajistan | 405 |
| 21 | Noruega | 498 | 54 | Montenegro | 403 |
| 22 | Francia | 497 | 55 | Argentina | 388 |
| 23 | Eslovaquia | 497 | 56 | Jordania | 387 |
| 24 | Austria | 496 | 57 | Brasil | 386 |
| 25 | Polonia | 495 | 58 | Colombia | 381 |
| 26 | Suecia | 494 | 59 | Albania | 377 |
| 27 | Republica Checa | 493 | 60 | Túnez | 371 |
| 28 | Reino Unido | 492 | 61 | Indonesia | 371 |
| 29 | Hungria | 490 | 62 | Qatar | 368 |
| 30 | Luxemburgo | 489 | 63 | Perú | 365 |
| 31 | Estados Unidos | 487 | 64 | Panamá | 360 |
| 32 | Irlanda | 487 | 65 | Kirguistán | 331 |
| 33 | Portugal | 487 | | Promedio OCDE | 496 |
| | | | | Promedio AL | 393 |

Fuente: INNE. Elaboración con la base de datos de PISA 2009.

La media de desempeño de México se observa que fue de 419 puntos y de los 65 países participantes en PISA 2009, 14 obtuvieron una media de desempeño en Matemáticas estadísticamente inferior a la de México y 47 tuvieron una media superior.

En el contexto latinoamericano, el país que obtuvo la media de desempeño más alta fue Uruguay superando estadísticamente a México.

Tabla IV. Resultados de México en las pruebas de desempeño en PISA 2000, 2003, 2006 y 2009.

| Puntaje promedio en: | 2000 | 2003 | 2006 | 2009 |
|----------------------|---------|------------|---------|------------|
| Lectura | 422 | | | 425 |
| Matemáticas | | 385 | | 419 |
| Ciencias | | | 410 | 416 |
| | | | | |
| Cobertura 15 años | 51.60 % | 58.10 % | 62.90 % | 66.20 % |

Fuente: INNE. Elaboración con la base de datos de PISA 2009

Se observa que en la tabla IV entre 2003 y 2009, se reflejó un aumento de 34 puntos en la media de matemáticas. En el área de ciencias que en 2006 fue el área principal, la diferencia entre la media obtenida en ese año y la obtenida en el 2009 es de 6 puntos y por último en lectura solo se obtuvo un avance de desempeño de 3 puntos.

México en la perspectiva nacional

A continuación en la tabla V se presentan las medias de desempeño en Matemáticas que obtuvieron los estudiantes en la prueba PISA 2009 por cada entidad federativa.

Tabla V. Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por entidad PISA 2009

| Entidad | Media | Entidad | Media |
|---------------------|-------|-----------------|------------|
| Distrito Federal | 455 | Coahuila | 416 |
| Nuevo León | 455 | Quintana Roo | 416 |
| Chihuahua | 445 | Baja California | 416 |
| Aguascalientes | 442 | Michoacan | 413 |
| Colima | 440 | Morelos | 413 |
| Jalisco | 436 | Veracruz | 411 |
| Mexico | 424 | Sonora | 410 |
| Zacatecas | 424 | Campeche | 406 |
| Puebla | 424 | Tamaulipas | 405 |
| Nayarit | 423 | Tlaxcala | 405 |
| Querétaro | 423 | Yucatan | 404 |
| Guanajuato | 422 | Oaxaca | 399 |
| Hidalgo | 422 | San Luis Potosi | 394 |
| Sinaloa | 417 | Tabasco | 380 |
| Durango | 417 | Guerrero | 378 |
| Baja California Sur | 416 | Chiapas | 368 |
| | | NACIONAL | 419 |

Fuente: INNE. Elaboración con la base de datos de PISA 2009.

En la tabla V se observa que las entidades que lograron obtener un desempeño superior a la media nacional fueron el Distrito Federal, Nuevo León, Chihuahua, Aguascalientes, Colima y Jalisco. Sin embargo, ninguna de estas entidades alcanza el promedio OCDE de 496 puntos. En contraste, los estados que se encuentran por debajo de la media nacional son Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Guerrero y Chiapas.

Fundamentación teórica

El interés por mejorar los procesos de la calidad educativa de los países se ha vinculado a la aplicación de pruebas estandarizadas, en el ámbito internacional estas pruebas se han convertido en el punto de referencia; entre ellas destacan el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes PISA (*Program for International Student Assessment*), la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), y ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares).

Estas pruebas evalúan el rendimiento en el ámbito de lectura, matemáticas y ciencias en las cuales se procura identificar las competencias necesarias para que los estudiantes puedan participar dentro de la sociedad (OCDE, 2006). Estudios más detallados sobre los factores que influyen el rendimiento escolar nos mencionan que el aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior representa un prerrequisito indispensable para ciertas áreas específicas de estudio en el nivel superior, además de que son un conjunto de conocimientos y habilidades básicas para desempeñarse satisfactoriamente en cualquier área de ese mismo nivel (Rodríguez 2003). Asimismo, Pinto (1996) comenta que “la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la preparatoria deben ser estudiados dado que representa un problema ampliamente reconocido, por lo cual es necesario emprender investigaciones que redunden en beneficio de los propios estudiantes por su propio éxito profesional.

De la misma manera, Muñoz y Mato (2008) y Cardoso, Cerecedo y Ramos (2012) establecieron que en el nivel preparatoria, la aptitud hacia esta asignatura varía en función del tipo de escuela, pública o privada, específicamente en la utilidad hacia las matemáticas y el comportamiento del profesor hacia los alumnos. También citan a Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), mencionando que identificaron en este nivel que es una asignatura difícil pero útil.

Los problemas de rendimiento escolar aparecen desde los primeros años de escolarización y suelen asociarse con dificultades madurativas del sistema nervioso y se solucionan con el tiempo y con una intervención temprana y adecuada (Regidor, 2000).

De Giraldo y Mera (2002) infieren que: el nivel socioeconómico y cultural del hogar y de la comunidad de donde proviene el estudiante, determinan, en parte, su nivel de información, experiencia y rendimiento.

Murillo (2009) menciona después de un análisis sobre eficacia escolar en Iberoamérica, que “el clima escolar y de aula es el factor escolar globalmente entendido que más incide en el desempeño de los estudiantes”.

Sin embargo, Coleman y colaboradores (1966) sostienen que el aprendizaje depende del nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes y que las escuelas son las que producen las inequidades sociales y económicas de los países. Desde el estudio de Coleman, especialmente en los últimos años, se han realizado diversas investigaciones que ponen énfasis en la importancia que tienen las escuelas en el rendimiento escolar, una vez que se toman en consideración las condiciones socioculturales o socioeconómicas del estudiante (Willms, 1992).

Adell (2004) menciona que en 1950, Vernon fue uno de los primeros en incluir un amplio conjunto de factores que influyen en el bajo rendimiento escolar de los alumnos como son: el clima escolar, ambiente familiar, metodología del profesor, interés del alumno y las características de su personalidad.

Las investigaciones recientes han mostrado sistemáticamente que el nivel socioeconómico de los estudiantes es la variable que de manera más consistente se encuentra más asociada a diferentes indicadores de logro educativo (Coleman y col., 1966; Hanushek y Luque, 2003; Willms, 2006). Así, en las pruebas internacionales, como las de PISA y TIMSS, los estudiantes de países de menor ingreso económico muestran menores niveles de escolaridad que aquellos países más desarrollados.

Metodología de la investigación

La investigación es de carácter cuantitativo y cualitativo porque implica la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, así como su integración y discusión conjunta

(Hernández y Mendoza, 2010). Tiene características de un estudio transversal, descriptivo. Es de análisis transversal porque se miden las variables involucradas en una población definida y en un punto específico de tiempo. Implica en este caso la generación 2012-2013; es descriptivo porque se especifica el fenómeno tal como se presenta en la realidad y es observacional porque se describe un grupo determinado de individuos.

También es una investigación no experimental porque se realizó el estudio sin llevar a cabo una manipulación de las variables del estudio, se obtuvo un mayor valor externo, lo cual permite la posibilidad de generalizar los resultados a otros individuos y situaciones comunes (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en el proceso de recolección de datos fueron dos cuestionarios. El primero fue para aplicación a los alumnos, el cual estaba conformado por cuatro partes con un total de 50 preguntas: a) datos generales, b) factores socioeconómicos, c) factores académicos y d) factores personales. El segundo instrumento fue aplicado a los docentes que imparten las asignaturas de matemáticas, el cual estuvo integrado por diez preguntas (profesión, escuela de procedencia, experiencia, certificación, forma de evaluar, conoce el trabajo por competencias, trabaja por competencias, actualización, uso de las tecnologías de la información y comunicación, cómo percibe el desempeño escolar de los alumnos). Estos instrumentos se aplicaron personalmente a cada uno de los alumnos y docentes de la preparatoria.

Procedimiento

Primero se identificó la dimensión y las variables para el diseño del instrumento de medición para, posteriormente, aplicarlo a los estudiantes y a los docentes que imparten las asignaturas de matemáticas, así se obtuvo la base de datos para capturarla en el software estadístico SPSS y llevar a cabo su análisis estadístico a través de gráficas y tablas.

Resultados

A continuación se muestran los resultados más relevantes de esta investigación con relación a los factores que más influyen en el rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas.

Factores externos

Grado máximo de estudios de los padres o tutores: Con respecto a los estudios de los tutores (padres) de los estudiantes se encontró que el grado de estudios que más predomina en ellos es de secundaria completa (32.86 %), seguida de bachillerato completo con 15.71 %, 4.29 % corresponde a padres con licenciatura completa e incompleta, 2.86 % tienen estudios de maestría y 5.71 % de los padres no saben leer ni escribir.

De la misma manera, el grado máximo de estudios que predomina en las mamás de los estudiantes es la secundaria completa con 38.57 %, 15.71 % con bachillerato completo, 11.43 % tiene primaria incompleta; asimismo, 11.43 % tienen bachillerato incompleto, 7.14 % primaria completa, 2.86 % no sabe leer ni escribir y 1.43 % tiene estudios de maestría.

Alimentación de los alumnos

En este estudio se encontró que solo el 61.43 % de los estudiantes hacen tres comidas al día, 20 % solo desayuna y tiene una comida completa; asimismo, 14.29 % solo tiene una comida y cena completa sin desayunar y, por último, solo 4.29 % tiene una comida al día.

Ingresos familiares

Con respecto al factor económico, se halló que 55.71 % de las familias de los estudiantes tiene un ingreso económico mensual de entre \$2 500 a \$3 999, 22.86 % tiene un ingreso económico de entre \$4 000 y \$4 999, 14.29 % tiene un ingreso superior a \$6 000 y 7.14 % obtiene un ingreso de entre \$5 000 y \$ 5 999.

Ocupaciones de los padres de familia

Con respecto a las ocupaciones de los jefes de familia o tutores, se encontró que 31.43 % son empleados, 24.29 % son obreros, 7.14 % ocupan cargos administrativos y el resto se ocupa como choferes, mecánicos, entrenadores, docentes; finalmente, 1.43 % está desempleado.

Número de personas que integran las familias

Es esta investigación se halló que 12.86 % de las familias de los estudiantes están integradas por seis personas, 35.71 % están integradas por 5 personas, 24.29 % están integradas por 4

personas, 12.86 % están integradas por 3 personas y 2.86 % están integradas solo por dos personas.

Factores internos

Nervios cuando el maestro pregunta en la clase de matemáticas

Con respecto a este factor se encontró que 61.43 % de los estudiantes sienten nervios cuando los docentes de matemáticas les preguntan en clase y 38.57 % no se sienten nerviosos cuando les preguntan los maestros de la asignatura.

Las dificultades con las matemáticas se deben principalmente a:

En este estudio se halló que 37.14 % de los estudiantes tiene dificultades con las matemáticas por falta de atención, 30 % tiene dificultad por falta de estudio, 15.71 % se debe a la dificultad de las matemáticas y 14.29 % tiene dificultad debido a sus limitaciones personales.

Discusión

En este estudio explorativo se cumplió con el propósito y los objetivos planteados, sin embargo, aún quedan muchas interrogantes debido a la complejidad de este problema. Por ejemplo, ¿qué sucede con el pensamiento de los alumnos en esta etapa de su vida, llena de contrastes físicos, biológicos y sociales? Ello, sin duda, repercute en su vida diaria, incluyendo su desempeño escolar.

En este tipo de estudios hay que ser muy cautelosos a la hora de interpretar los resultados. Por otro lado, su naturaleza exploratoria y descriptiva nos permite disponer de una base de datos y así profundizar en futuros análisis.

Alcances

La información recopilada en esta investigación proporciona una visión de la situación actual sobre el problema del bajo rendimiento escolar en las habilidades matemáticas de los estudiantes en el nivel medio superior en el Estado de México.

Este estudio explorativo nos puede marcar la pauta para estudios posteriores en diferentes instituciones del país, contar con instrumentos válidos y fiables que nos permitan realizar buenas mediciones y comparaciones de rendimiento escolar de los alumnos y de los centros escolares.

Esta investigación refleja la situación socioeconómica y cultural de muchos centros educativos del país, dando la pauta a las autoridades y gestores de la educación para que obtengan información que les permitan tomar buenas decisiones.

Limitaciones

Lo primero que hay que mencionar es la imposibilidad de generalizar los resultados de todas las instituciones educativas del nivel medio superior del Estado de Mexico, recordando que la población de estudio no es igual a la de las otras escuelas. Por otra parte, con este estudio explorativo solo tenemos una noción de lo que está pasando con relación al bajo rendimiento escolar de los alumnos en un contexto delimitado. Al momento de llevar a cabo la investigación de campo, el departamento de orientación vocacional no había proporcionado datos biopsicosociales y psicométricos de los alumnos, lo cual hubiera aportado información útil.

Prospectiva

Esta investigación permite llevar a cabo gran cantidad de estudios orientados a estudiar con mayor profundidad los factores que intervienen en el desempeño de los estudiantes de nivel medio superior en las asignaturas de matemáticas y otras asignaturas. De esa manera, con este estudio explorativo se pueden gestionar los procesos de la calidad educativa en dicho nivel. Asimismo, sería conveniente llevar a cabo estudios de observación en el aula y elaborar otros estudios longitudinales de observación.

Conclusiones

En esta investigación se encontró que los elementos de mayor relevancia en el rendimiento escolar de los alumnos fueron los factores externos, entre los cuales destacan el grado de estudios de los padres, que se relaciona directamente con los ingresos económicos de las familias de los estudiantes y el número de personas que integran las familias, las cuales en 60 % están integradas por 5, 6 o más personas.

Con relación a las características familiares de los alumnos, se destaca que provienen de familias de escasos recursos económicos con padres de bajo nivel escolar (77.3 %), lo cual es un factor que repercute de forma significativa en su rendimiento escolar.

Otro factor importante es la alimentación, en este estudio se encontró que solo 61.43 % de los estudiantes tiene tres comidas al día, 20 % solo desayuna y tiene una comida completa, asimismo, 14.29 % solo tiene una comida y cena completa sin desayunar y, por último, solo 4.29 % tiene una comida al día.

Esta investigación es el inicio de un proceso que tiene que seguir para conocer con más profundidad los factores que intervienen en el bajo desempeño escolar de los jóvenes estudiantes.

Bibliografía

Adell, M. Antoni. (2002). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de adolescentes*. Madrid: Ed. Pirámide.

Cardoso, E., Cerecedo, T. y Ramos, J. Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de posgrado en administración: un estudio diagnóstico. *Rexe. Revista de estudios y experiencias en educación*, vol. 11, núm. 22, agosto-diciembre, 2012, pp. 81-98. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.

Coleman, J.S., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Modd, A. Weninfield, F. y York, R. (1966). *Igualdad de oportunidades educativas*, Washington, DC: Oficina de Imprenta del Gobierno.

Giraldo, L., Mera, R. (2002). *Clima escolar: persecución del estudiante*. Colombia.

Hanushek, E.A. y Luke, J. A. (2003). *Eficiencia y equidad en las escuelas de todo el mundo*. *Economía de la Evaluación de la Educación*, 22, 481-502.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta. ed.) México D.F.: Mc Graw Hill.

Murillo, F.J. (Coord.) (2007). *Investigación Iberoamericana sobre Eficacia Escolar*. Bogotá: Convenio Andrés Bello

Pinto, J. (1996). *Perfil académico de estudiantes de alto y bajo rendimiento académico en matemática de primero de preparatoria*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.

Rodríguez, J. (2003). *Conceptuaciones de los profesores de matemáticas acerca de la enseñanza y el aprendizaje*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.

Willms, D. (2006), *Las brechas de aprendizaje: diez preguntas de la política educativa a seguir en relación con el desempeño y la equidad en las escuelas y los sistemas educativos*. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO.

Referencias electrónicas

Cuevas, A. (2002). El rendimiento escolar. Recuperado el 25 octubre del 2012 desde <http://tlali.iztacala.unam.mx/~recomedu/orbe/psic/art99-1a/cuevas.html/> (2002).

Instituto Nacional para la Evaluación de la educación (INNE). (2006). *Panorama Educativo de México 2006. Indicadores del sistema educativo*. Extraído el 30 de junio de 2012 desde [http://www.inne.edu.mx/images/stories/panorama 2006/01-panorama%202006%20web.pdf](http://www.inne.edu.mx/images/stories/panorama%2006/01-panorama%202006%20web.pdf).

Mato Vázquez, M. D. y Muñoz Cantero, J.M. *Efectos generales de las variables actitud y ansiedad sobre el rendimiento en matemáticas en alumnos de educación secundaria obligatoria*. Implicaciones para la práctica educativa. *Revista Ciencias Psicológicas*, Vol. IV, No. 1, pp. 27-40.

Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE). (2006). *Pisa 2006, Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en ciencias, Matemáticas y Lectura*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2012 desde. <http://www.ince.mec.es/marcosteoricospisa2006.pdf>.

Regidor (2000). *Adolescentes en clase. ¿Por qué fracasan en sus estudios?* Recuperado el día 12 agosto de 2013 de <http://www.montevi.edu.uy/padres/2000enero.htm/> (2000).