Rendimiento académico y ejecución en matemáticas en la prueba de Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) en estudiantes de la Escuela Preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara

Baudelio Lara-García,[1] Iván Zárate-González,[2]
Karla Alejandra Díaz-Lara,[3] María Teresita Higinia Quijas-Ibarra[4]

Resumen

Se presentan los resultados de un análisis de la relación entre el rendimiento académico de los alumnos de 5o. y 6o. grados de bachillerato en los cursos de matemáticas y su desempeño en la prueba de Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE). En general, se constata una correlación positiva y directa entre ambas variables, es decir, que coincidan los desempeños altos de los alumnos en ambos indicadores, excepto en un caso, relacionado con el sexo femenino, donde se discute la posibilidad de que influyera un factor de estrés hacia los exámenes.

Descriptores: rendimiento académico, ENLACE, pruebas estandarizadas, matemáticas.

Academic Achievement and Performance in Mathematics in Test National Assessment of Academic Achievement in Schools (ENLACE) in Students of High School No. 6 University of Guadalajara

Abstract

This paper analyzes the relationship between academic performance of students 5th & 6th. bachelor's degrees in mathematics courses and test performance of National Assessment of Academic Achievement in Schools (ENLACE). In general, a positive and direct correlation between the two variables, that is, to match the high performance of students in both indicators, except in one case, related to the female, where the possibility of the results were influenced by a stressor to the tests is discussed.

Keywords: Academic Performance, ENLACE, Standardized Tests, Math.

Recibido: 3 de octubre de 2015
Aceptado: 10 de noviembre de 2015
Declarado sin conflicto de interés

1 Profesor investigador del Departamento de Psicología Aplicada. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. baulara@yahoo.com
2 Profesor de la Escuela Preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara. izg24@yahoo.com.mx
3 Departamento de Psicología Aplicada. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. alejandra24k@gmail.com
4 Departamento de Psicología Aplicada. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. terequijas@yahoo.com.mx

Introducción

Las evaluaciones escolares realizadas a México en la Educación Media Superior (EMS) dan cuenta de resultados con bajo índice de aprobación (Bautista, 2012), especialmente en el área de matemáticas, lo que requiere de la revisión y modificación de diversos factores causales como el proceso de aprendizaje de los estudiantes, la forma de enseñanza de los docentes, la selección y tratado de contenidos, entre otros.

Desde hace tiempo, la educación de nuestro país en sus diferentes niveles es evaluada por organizaciones internacionales y nacionales. En el ámbito internacional a los estudiantes de la EMS se les evalúa por medio del examen P*rogram for* I*nternacional* S*tudent* A*ssesment* (PISA) grado 12, cada tres años, instrumento implementado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Por otra parte, a nivel nacional se aplica la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) cada año desde el 2008, cuyos resultados son públicos y pueden ser consultados libremente en el portal de la Secretaría de Educación Pública (SEP) por los docentes, alumnos y público en general de forma organizada, por entidad, centro educativo y estudiante.

Precisamente, dada la disposición de esta información, nos interesó analizar los resultados de los estudiantes de quinto y sexto semestre de la Escuela Preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara (UdeG) particularmente en la sección de matemáticas del examen ENLACE 2013, así como sus calificaciones finales en la asignatura de matemáticas que cursaban en ese mismo periodo. La elección de los resultados de la prueba ENLACE para el presente estudio se debió a que se reconoce a este instrumento como un medio que aporta información confiable, que permite conocer el rendimiento alcanzado por los estudiantes en diversas áreas disciplinares, entre ellas, la de matemáticas, tema de este estudio (SEP, 2013a).

A pesar de la disponibilidad de los resultados para el público en general y los especialistas, existe poca literatura que haya retomado estos datos para su análisis, y aún menos que la retomen como base de una posible intervención educativa. Los estudios antecedentes que han utilizado los datos resultantes de ENLACE se han ocupado de temas diversos como la relación entre los puntajes de la prueba y las ejecuciones escolares en diversos niveles (Campos & Urbina, 2011; Gaxiola Romero *et al.*, 2013); su incidencia como prueba estandarizada en la mejora educativa a nivel del sistema educativo (Moreno, 2011); la relación entre rendimiento, ejecución en la prueba y nivel de involucramiento de los docentes (Valenti, 2009), directivos y alumnos (Alanís y otros, 2009; Peraza, Ramón y Peniche, 2011); factores asociados al género femenino (Ramírez Flores, 2010); para hacer estudios comparativos en diversos niveles geográficos y socioeconómicos (Cervera, Lizárraga y Sánchez, 2008; Campos y Romero, 2010; Sánchez, 2009; Sacona, 2010, Ruiz, Galindo y Morales, s.f.; Aguilar Monterrosas *et al.*, 2011); así como factores que influyen en el logro académico asociados a otras variables como marginación, sostenimiento, género y turno (Gutiérrez-Pulido *et al.*, 2015; Bautista Gómez, 2012).

En este contexto, aun con la existencia de difusión y facilitación de medios al público en general por parte de la SEP, para conocer y obtener datos, dar a conocer información y resultados de los participantes, organizados por institución, entidad y país, los estudios con respecto a resultados de la evaluación ENLACE son escasos por parte de los aplicadores, participantes, docentes, padres de familia, instituciones educativas, u otros involucrados.

Por otra parte, el alto índice de resultados reprobatorios en evaluaciones educativas a escala internacional y nacional en estudiantes de educación básica y educación media superior en matemáticas, la falta de análisis de los resultados de la prueba y su relación con otros factores como el rendimiento académico, y falta de difusión y aplicación de propuestas derivadas de escasos estudios, son motivos que despiertan el interés de realizar la investigación aquí presentada, de donde se generarán conclusiones y en consecuencia propuestas, que serán de utilidad a la institución educativa.

Por ello, el propósito principal de este trabajo es evaluar el grado y tipo de vinculación entre el rendimiento académico medido con la calificación final en la asignatura de matemáticas y los resultados en los ejercicios y problemas de matemáticas integrados en la prueba ENLACE, en estudiantes de la preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara. Con ello, se espera que los resultados obtenidos los considere la institución educativa como medio para generar propuestas a fin de afrontar y ocuparse en el problema con mejores herramientas de trabajo.

Método

Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuantitativo, de carácter

correlacional, no experimental, transeccional, retrospectivo y exploratorio (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

Participantes

La Escuela Preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara se encuentra en la colonia Miravalle del municipio San Pedro Tlaquepaque del estado de Jalisco, una zona de nivel socioeconómico medio bajo. Tiene como modalidad de estudio el Bachillerato General por Competencias.

El plantel alberga un promedio de 4000 estudiantes cada semestre que se distribuyen en dos turnos. En cada turno hay seis grados escolares de primero a sexto semestre; cada grado cuenta con ocho grupos identificados con la letra A hasta la H; y cada grupo está compuesto de 25 a 45 estudiantes.

En este trabajo se utilizaron como unidades de análisis los resultados de la prueba ENLACE aplicada a los alumnos que cursaban el 5º y 6º semestres, que fueron publicados en el sitio web oficial de la prueba http://www.enlace.sep.gob.mx/. También como unidades de análisis se utilizaron las calificaciones finales de los estudiantes en su curso de matemáticas del mismo periodo, en el caso de los pertenecientes a 5° semestre se utilizó su calificación en la asignatura Precálculo y en los integrantes de 6° semestre se utilizó su calificación en la asignatura Matemática avanzada.

Los alumnos cursaban el ciclo escolar 2013-A comprendido entre los meses de febrero a julio de ese año. La población considerada para el estudio fue de 1,116 estudiantes activos, de los cuales sólo se les aplicó la prueba a 997, es decir, el 89% de los estudiantes activos en ese momento. De los que contestaron la prueba, sólo se localizaron datos completos de 974 estudiantes.

De los 1,116 estudiantes: 521 (47%) pertenecían a 5° semestre, 307 (27%) en el turno matutino y 214 (19%) en el turno vespertino; 595 (53%) pertenecían a 6° semestre, 363 (33%) en el turno matutino y 232 (21%) en el turno vespertino.

De los 974 estudiantes que integraron la muestra 447 (46%) pertenecían a 5° semestre; 262 (27%) en turno matutino y 185 (19%) en el turno vespertino; 527 (54%) pertenecían a 6° semestre, 333 (34%) en turno matutino y 194 (20%) en el turno vespertino.

Los criterios de inclusión de los datos de los estudiantes fueron:

a) Que el estudiante hubiera presentado el examen ENLACE 2013.
b) Que se dispusiera de los resultados completos en la página web mencionada.
c) Que se dispusiera de su calificación final de semestre en la asignatura de matemáticas.

Los criterios de exclusión fueron:

a) Estudiantes que no tuvieran resultados completos disponibles en la página web, y,
b) No disponer de su calificación final de semestre en la asignatura de matemáticas.

De este modo, la muestra consideró solamente los 974 resultados completos de los 997 estudiantes a los que se les aplicó el examen.

Instrumento

Se utilizaron los datos disponibles de la aplicación del examen ENLACE 2013 en la sección de matemáticas, para estudiantes de educación media superior.

La prueba ENLACE estaba elaborada con base en los planes y programas de estudio, aplicado en planteles públicos y privados, y en su momento era considerado como instrumento censal de diagnóstico más importante del país. Entre sus propósitos se encontraba el de ofrecer información sustantiva a los distintos agentes del proceso educativo para dar dirección al desempeño escolar y pedagógico (SEP, 200b).

El cuestionario es una prueba objetiva y estandarizada ajustada a los lineamientos del Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), en particular a las competencias disciplinares básicas de los campos disciplinares comunicación (comprensión lectora) y Matemáticas.

Campos disciplinares, dimensiones y niveles de dominio de la prueba

La prueba constó de dos campos disciplinares Comunicación (comprensión lectora) y Matemáticas, integradas por 110 preguntas agrupadas en cinco secciones. En este trabajo sólo utilizamos éstas últimas. El examen utilizaba una hoja de respuestas con opciones A, B, C, D, de las cuales sólo una era correcta.

En la sección de Matemáticas las preguntas estaban distribuidas en tres dimensiones: cantidad; espacio y forma; cambio y relaciones.

La dimensión cantidad estaba compuesta por las preguntas 21 a la 40 (segunda sección del examen); la dimensión espacio y forma integrada desde las preguntas 41 a 50 (segunda sección del examen) y de la 86 a la 95 (cuarta sección del examen); y la dimensión

cambios y relaciones desde la pregunta 66 a la 85 (cuarta sección del examen).

Cada una de las dimensiones contenía problemas de las diferentes áreas de matemáticas; aritmética, álgebra, geometría plana, geometría del espacio, geometría analítica y precálculo, este último entendido como el tratado de funciones. Los contenidos específicos en cada una de las dimensiones fueron:

D*imensión cantidad*. Las áreas tratadas fueron aritmética y álgebra. Los contenidos correspondientes al área de aritmética fueron: operaciones básicas, jerarquía de operaciones, fracciones, razones directas e inversas, proporciones y porcentajes. Los contenidos correspondientes al área de álgebra fueron con respecto a la representación y evaluación de ecuaciones lineales.

D*imensión espacio y forma*. Los contenidos pertenecían a las áreas de geometría plana, geometría del espacio y geometría analítica. Los contenidos específicos eran: composición y volumen de sólidos correspondientes a geometría del espacio; áreas, perímetros y elementos de un polígono correspondientes al área geometría plana; y plano cartesiano y teorema de Pitágoras en geometría analítica.

D*imensión cambio y relaciones*. Se utilizan los contenidos derivados de las áreas álgebra y precálculo. De álgebra, los contenidos fueron: relación, lenguaje algebraico, ecuación lineal, sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. En precálculo, los contenidos fueron relaciones y funciones.

Asimismo, se utilizaron en el análisis los niveles de dominio establecidos en la prueba: insuficiente, elemental, bueno y excelente. Cada nivel de dominio expresa que los alumnos demostraron poseer los conocimientos correspondientes.

Procedimiento

Para la recolección de información, tratamiento de los datos e interpretación de resultados, se procedió en cuatro etapas:

a) Aplicación de la prueba (aunque los resultados generales fueron descargados del sitio web de ENLACE, los profesores de la escuela preparatoria participaron en la aplicación entre el 16 y el 18 de abril de 2013);
b) Recopilación y organización de la base de datos, la cual se integró a partir del mes de agosto, cuando estuvieron disponibles los datos completos en línea;
c) Fragmentación del instrumento y la muestra. La finalidad principal de la fragmentación de la muestra fue para determinar si algún sector de ella influía de forma considerable en los resultados en general o si sólo se presentaban resultados extraordinarios en algún apartado de la muestra. En un primer enfoque, se analizaron los resultados de los estudiantes en forma general, es decir de manera conjunta los datos de los 32 grupos donde se distribuían los 974 estudiantes que integraron la muestra. En un segundo enfoque se analizaron los resultados de todos los estudiantes pero con la fragmentación de la prueba por dimensión. Uno de los objetivos respecto a la fragmentación de la prueba fue determinar si en alguna de las dimensiones influían los resultados de correlación entre variables. En un tercer enfoque, se dividió la muestra de estudiantes por turno, grado escolar y sexo. Respecto a estas variables académicas y demográficas el análisis se realizó por separado y en conjunto. Las agrupaciones posibles que se podían analizar se muestran en la Figura 1.

A partir de estos enfoques, se determinó hacer el análisis sólo para ocho agrupaciones resultantes: mujeres de quinto semestre del turno matutino; hombres de quinto semestre del turno matutino; mujeres de sexto semestre del turno matutino; hombres de sexto semestre del turno matutino; mujeres de quinto semestre del turno vespertino; hombres de quinto semestre del turno vespertino; mujeres de sexto semestre del turno vespertino; y hombres de sexto semestre del turno vespertino.

d) Correlación entre variables e interpretación. Para los promedios de los 32 grupos en las variables

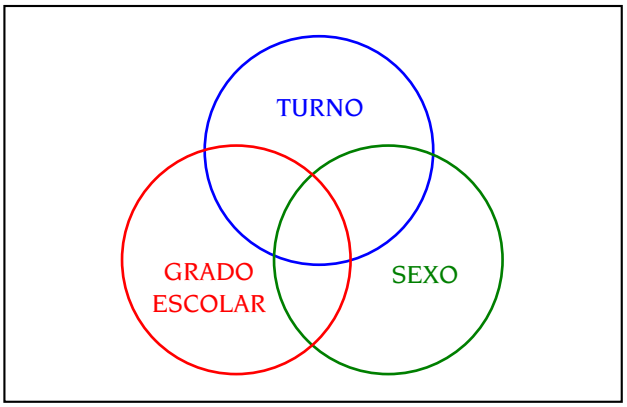

Figura 1. Diagrama de Venn que muestra la relación entre las variables académicas y demográficas del estudio

Fuente: Elaboración propia.

consideradas, se procedió a calcular el coeficiente de correlación $\hat{p}$, para determinar la relación existente entre las variables utilizadas y asignar una medida de ello.

La correlación se realizó desde los tres enfoques anteriormente descritos; para los 32 grupos, en forma general; para los 32 grupos en cada una de las dimensiones, al fragmentar la prueba; y finalmente al considerar las variables turno, grado escolar y sexo, al fragmentar la muestra de estudiantes.

En el caso de las agrupaciones que presentaron correlación negativa se hizo un desglose de grupos y se calculó la correlación; por ejemplo si la agrupación mujeres de sexto del turno vespertino presentó correlación negativa se profundizó en el estudio al calcular el grado de correlación para cada uno de los ocho grupos que componían la agrupación. Todo ello con el fin de identificar si la correlación negativa por parte de la agrupación era influenciada por los grupos de un docente en particular.

Respecto al coeficiente de correlación se sabe que es un parámetro para una población, es una medida estandarizada de relación lineal entre dos variables y varía de -1 a +1. Para una muestra, como es aquí el caso, se utilizó un estimador del coeficiente de correlación $\hat{p}$, esto es, el estadístico:

$$\hat{p} = r_{jk} = \frac{S_{jk}}{S_j S_k}$$

La interpretación para el grado de correlación del estadístico $\hat{p}$ resultante fue:

- Si $\hat{p} = -1$ existe una relación inversa y perfecta entre las variables.
- Si $\hat{p} = 1$ existe relación directa y perfecta entre las variables, si $\hat{p} = 0$ no existe relación lineal entre las variables.
- Si $-1 < \hat{p} < 0$ existe relación inversa entre las variables.
- Si $0 < \hat{p} < 1$ existe relación directa entre las variables.

S_{jk} es la covarianza (medida de dependencia lineal entre variables) de las variables X_j y X_k; S_j y S_k son sus desviaciones estándar, respectivamente. De ahí j = 1, 2, 3, …, n y k = 1, 2, 3, …, n, lo que indica un valor en la j-esima variable y otro valor para la k-esima variable, por ejemplo, en este caso sería su valor promedio en número de aciertos y su valor en calificación promedio de un grupo (Murray, 2013).

La medición de variables correlacionadas aun cambiando su unidad de medición da el mismo valor de correlación, por lo que no afecta si en el examen ENLACE se contabiliza el número de aciertos o se calcula una calificación promedio en el examen.

Además del coeficiente de correlación en cada uno de los enfoques descritos se anexaron las gráficas de dispersión y ecuaciones lineales de correlación que mejor se ajustaban a la dispersión de los datos. Las gráficas de dispersión se utilizaron para dar una imagen del comportamiento de los datos, y la construcción de las ecuaciones lineales de regresión que mejor se ajustaron a los datos fue para mostrar una tendencia con respecto al comportamiento de los datos. Una línea recta con pendiente positiva muestra una tendencia de relación directa en los datos; una línea recta con pendiente negativa muestra una tendencia de relación inversa en los datos, y en el caso en el que la pendiente es igual a cero se dice que no existe relación entre las variables y en consecuencia no hay alguna tendencia. Todo ello fue expuesto con el fin de enriquecer los resultados obtenidos.

Con las etapas descritas se buscó determinar principalmente el tipo y medida de relación entre variables descritas, sin perder de vista los objetivos propuestos en esta investigación. En la mayoría de las etapas se utilizaron los programas estadísticos SPP PLUS y Microsoft Excel para el manejo de datos.

Resultados

Se determinó y midió mediante correlación, la relación en cuanto al rendimiento académico en la asignatura matemáticas y la obtención del número de aciertos en el examen ENLACE en la sección de matemáticas, planteando así como variable x = "Promedio de calificación final en el curso de matemáticas" y como variable y = "Promedio del número de aciertos en el examen ENLACE 2013".

La correlación fue realizada para los promedios en las variables de los 32 grupos en los que se distribuyeron los 974 estudiantes que integraron la muestra.

Resultados generales

El estadístico $\hat{p}$, coeficiente de correlación, obtenido para la muestra en general fue de $\hat{p} = 0.69$, valor positivo que indica una relación directa entre las variables.

De acuerdo al valor del coeficiente de correlación $\hat{p}$ se pudo determinar que existe una relación positiva, también llamada relación directa, entre las variables. La relación es directa mas no perfecta porque el coeficiente de correlación tiene un valor entre cero y uno, y no de uno. Dados los resultados al considerar la

muestra completa se puede concluir que en lo general un estudiante que tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE u otro en su tipo.

Resultados por dimensión

Dimensión cantidad

En la dimensión cantidad, sí se presentó una relación entre las variables. El coeficiente de correlación entre variables para la dimensión cantidad fue $\hat{p}$ = 0.63, por lo que, aunado con lo anterior, se determina la existencia de una relación directa entre variables, una corrección positiva con una medida mayor que cero y menor que uno, por lo que la relación es directa más no perfecta.

Aunque el valor del coeficiente de correlación en la dimensión cantidad es seis centésimas menos que el coeficiente de correlación de la muestra en general al considerar toda la sección de matemáticas, también se puede puntualizar que un estudiante que tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE u otro en su tipo, específicamente en la dimensión cantidad que tiene como característica conceptos involucrados en la comprensión y el orden de tamaños relativos, uso de números para representar cantidades y atributos cuantificables de los objetos del mundo real, y realizar cálculos. Los conceptos son derivados de las áreas matemáticas, aritmética y álgebra.

Dimensión espacio y forma

El coeficiente de correlación entre variables para la dimensión espacio y forma fue $\hat{p}$ = 0.55, lo cual representa una relación directa. Se puede observar que un estudiante que tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE u otro en su tipo, específicamente en la dimensión cambio y relaciones que tiene como característica en sus contenidos de las áreas geometría plana, geometría del espacio y geometría analítica son: reconocer patrones, imágenes, ubicaciones; movimientos o cualidades espaciales de los objetos; y codificación y decodificación de información de estos en contextos concretos (imágenes) y abstractos (descripciones).

Dimensión cambio y relaciones

En la dimensión cambio y relaciones también se presentó una relación positiva. El coeficiente de correlación en la dimensión cambio y relaciones fue $\hat{p}$ = 0.63, lo que sustenta que existe una relación directa entre variables. También en este caso se observa que un estudiante que tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE.

Al comparar las tres dimensiones de la sección matemáticas el promedio de número de aciertos en ellas compuestas cada una por 20 reactivos fue: cantidad, nueve aciertos; espacio y forma, ocho aciertos; y cambio y relaciones con nueve aciertos, lo cual confirma también una similitud en los resultados en el número de aciertos, por parte de los estudiantes.

Por lo anterior, con respecto al enfoque seccionamiento de la prueba por dimensiones de matemáticas, se concluye que no hay alguna tendencia hacia mayor número de aciertos al contestar en alguna de las dimensiones. Se concluye también que hay similitud entre la relación de las variables x, y, esto es, que conforme crece el valor promedio en el curso de matemáticas por parte de un estudiante, crece también su número de aciertos en la prueba, independientemente de la dimensión que se está contestando.

Resultados de la muestra por turno, grado escolar y sexo

Turno

De los 974 estudiantes integrantes de la muestra 595 pertenecían al turno matutino y 379 al turno vespertino, un 61% y 39%, respectivamente. Al seccionar la muestra por turno se observó una relación entre las variables de estudio.

Para el turno matutino se obtuvo un coeficiente de correlación $\hat{p}$ = 0.61, y para el turno vespertino un coeficiente de correlación $\hat{p}$ = 0.82.

Con los resultados obtenidos al agrupar la muestra se puede concluir que independientemente del turno vespertino o turno matutino un estudiante que tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE. Sin embargo lo que se observa también es que entre los turnos hay una diferencia de 0.21, mayor correlación para el turno vespertino.

Al considerar los resultados por separado en las variables para el turno matutino se obtuvo un promedio de 27 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 78 en el curso de matemáticas. Para el turno vespertino se observó un promedio de 25 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 71 para su curso de matemáticas. Al analizar los puntajes por separado se observa menor dis-

tancia entre los valores a diferencia de la correlación presentada, lo que motiva a averiguar si hay un sector de cada turno que hace que se tenga una correlación diferente y notable entre los turnos.

Grado escolar

El coeficiente de correlación obtenido para los estudiantes de quinto grado fue $\hat{p} = 0.69$ y para los estudiantes de sexto grado fue $\hat{p} = 0.26$. Al considerar los resultados por separado en las variables para los estudiantes de quinto se obtuvo un promedio de 21 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 69 en su curso de matemáticas. Para los estudiantes de sexto se observó un promedio de 30 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 81 en el curso. Al analizar los puntajes por separado también se observa una diferencia entre los valores. Por lo general, de manera empírica se ha observado que los estudiantes del calendario A tienen menor promedio en cuanto a calificación en un examen o en el curso, siendo en este caso los estudiantes de 5° semestre los pertenecientes al calendario A.

Al conjuntar los resultados de los turnos y grado escolar, presentaron mayor correlación los estudiantes del turno vespertino y los estudiantes de quinto grado, por lo que se analizara esta población en conjunto, para indagar más en este fenómeno presentado al momento, "agrupaciones con resultados menores tanto en su curso de matemáticas como en el examen ENLACE presentan mayor grado de correlación entre ambas variables".

En general en este apartado se puede concluir que en los resultados obtenidos al agrupar la muestra por grado escolar quinto grado y sexto grado, se observaron coeficientes de correlación positivos al relacionar las dos variables medidas, por lo que también se determina la existencia de una relación directa entre variables, y se concluye que un estudiante, independientemente del turno al que pertenezca, cuando tiende a tener un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tiende a obtener mayor número de aciertos en su examen ENLACE.

Cabe señalar en esta sección que la agrupación grado escolar sexto semestre presentó el menor valor de correlación que todos los casos analizados (turno, grado escolar y sexo).

Sexo

El coeficiente de correlación obtenido al asociar las variables medidas para el grupo de mujeres fue $\hat{p} = 0.48$, el coeficiente de correlación para el grupo de hombres fue $\hat{p} = 0.31$.

Al considerar los resultados por separado en las variables para las mujeres se obtuvo un promedio de 24 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 76 en su curso de matemáticas. Para los estudiantes de sexto se observó un promedio de 18 aciertos en el examen ENLACE y una calificación promedio de 76 en el curso. Al analizar los puntajes por separado sólo se observa diferencia en cuanto al número de aciertos.

Al contrastar los resultados y de acuerdo a la tendencia de correlación presentada para toda la muestra, tanto para el grupo de mujeres y hombres se parte de una calificación promedio igual, sin embargo las mujeres mostraron una ventaja en cuanto al número de aciertos y en consecuencia mayor correlación.

En general para ambos grupos el valor del coeficiente de correlación fue positivo y entre cero y uno, por lo que se muestra una relación directa entre las variables y se puede concluir que independientemente del sexo un estudiante con tendencia a un "alto promedio" en su curso de matemáticas también tendrá una tendencia a mayor número de aciertos en su examen ENLACE.

Resultados por asociación de grupos

Para profundizar en el estudio se determinó la correlación de las agrupaciones al considerar al mismo tiempo el turno, grado escolar y sexo. En la Tabla 1 se muestran las correlaciones entre las variables para las ocho agrupaciones analizadas.

En el caso de las agrupaciones del turno matutino se observa que no cambia la tendencia de correlación positiva, $\hat{p} = 0.29$ para las mujeres de quinto del turno matutino, $\hat{p} = 0.69$ para los hombres de quinto del turno matutino, $\hat{p} = 30$ para las mujeres de sexto del turno matutino, y $\hat{p} = 0.42$ para los hombres de sexto del turno matutino.

En la Figura 2 se muestran las gráficas de dispersión de los datos para las diferentes agrupaciones del turno matutino, en ellas se muestran también las líneas rectas de regresión, las cuales en su ecuación presentan una pendiente positiva.

El factor de relación directa para cada uno de los casos seleccionados del turno matutino permanece igual al compararlo con la muestra en general, lo que significa que para cada una de estas agrupaciones a mayor promedio en los cursos de matemáticas mayor será su calificación en el examen ENLACE sección matemáticas.

Tabla 1. Valores de correlación entre las variables *x* = "Promedio de aciertos en el examen ENLACE" y la variable *y* = "Promedio de calificación final en el curso de matemáticas" en la muestra seccionada a la vez por turno, grado escolar y sexo

Quinto turno matutino mujeres	Quinto turno matutino hombres
0.29	0.69
Sexto turno matutino mujeres	Sexto turno matutino hombres
0.30	0.42
Quinto turno vespertino mujeres	Quinto turno vespertino hombres
0.32	-0.63
Sexto turno vespertino mujeres	Sexto turno vespertino hombres
-0.16	0.11

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

El contraste respecto a los turnos, en los resultados prueba ENLACE 2011 a 2013 presentados en el planteamiento del problema, se observó la existencia de mayor acumulación de estudiantes del turno vespertino en el nivel de conocimiento elemental, en comparación con el turno matutino que tuvo menor índice de resultados reprobatorios. En este análisis se observó que sólo para las agrupaciones del turno vespertino aparecen valores de correlaciones variados como se muestra en la Tabla 1, $\hat{p} = 0.32$ para las mujeres de quinto del turno vespertino, $\hat{p} = -0.63$ para los hombres de quinto del turno vespertino, $\hat{p} = -0.16$ para las mujeres de sexto del turno vespertino, y $\hat{p} = 0.11$ para los hombres de sexto del turno vespertino.

Para la agrupación mujeres del grado escolar quinto del turno vespertino se presenta una correlación positiva, pero para mujeres del grado escolar sexto del mismo turno se presenta una correlación negativa. En la Figura 3 se muestran las gráficas de dispersión de los datos para los grupos de mujeres del turno vespertino.

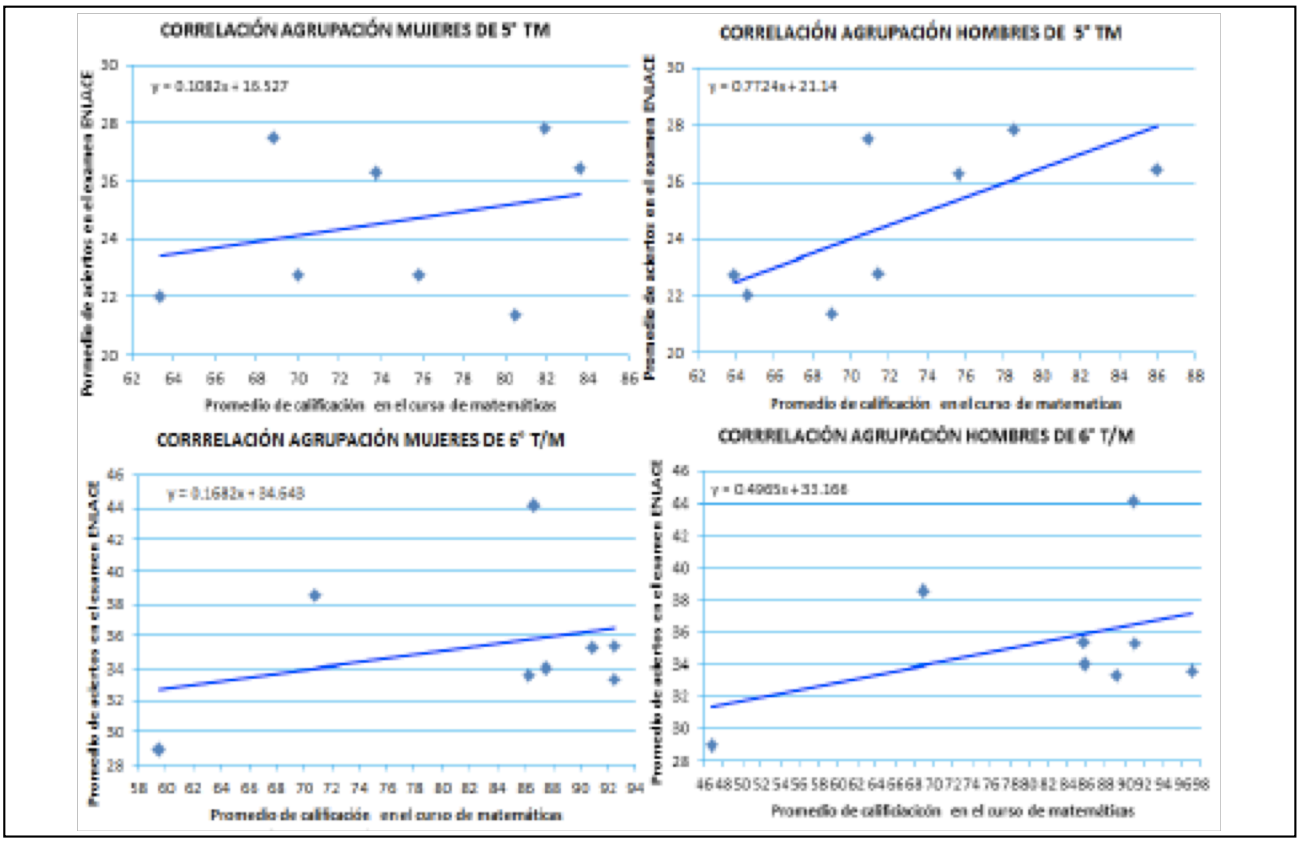

Figura 2. Gráficas de dispersión para estudiantes hombres y mujeres del turno matutino, considerado toda la sección matemáticas del examen ENLACE

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

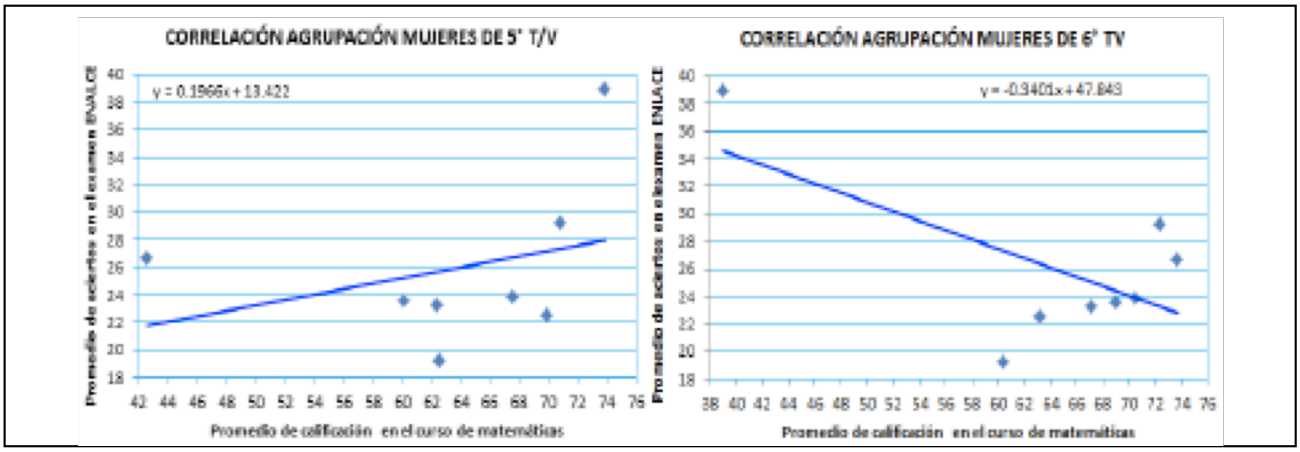

Figura 3. Gráficas de dispersión en las agrupaciones de mujeres por grado escolar del turno vespertino, considerado toda la sección de matemáticas del examen ENLACE

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

La ecuación que mejor se ajusta a los datos de dispersión para el grupo de las mujeres de 5° del turno vespertino es y = 0.1966x + 13.422, lo cual muestra pendiente positiva y en consecuencia una relación directa. Para los datos de dispersión de las mujeres de 6° del turno vespertino se tiene la ecuación y = -0.3401x + 47.843, en este caso la pendiente es negativa, lo que indica una relación inversa.

Al hacer las agrupaciones por separado en cuanto a grado, turno y sexo se observó que el grado escolar sexto mostró menor correlación con respecto a todos los casos, por los que los valores bajos se puede afirmar fueron influenciados por la correlación negativa que indica una relación inversa entre las variables por parte de la agrupación mujeres de sexto del turno vespertino.

Para profundizar en el análisis se observó en cada grupo de sexto del turno vespertino mujeres, el grado de correlación y docente que imparte el curso, lo que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Grupo, grado de correlación y docente para las agrupaciones mujeres de sexto grado turno vespertino

Grupo	Correlación	Docente
6°A	-0.28	A
6°B	0.80	A
6°C	-0.12	A
6°D	0.26	B
6°E	-0.14	C
6°F	-0.06	B
6°G	0.22	A
6°H	0.69	A

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

En los grupos de sexto imparten clases tres docentes el A, B y C, de lo cual se observó correlación negativa en grupos de los tres docentes: dos para el docente A, uno para el docente B y otro para el docente C. Por lo anterior, no se observa una tendencia de correlación negativa hacia unos de los grupos de un docente en particular.

Para la agrupación hombres del grado escolar quinto del turno vespertino como se mostró en la Tabla 1 hay una correlación negativa de $\hat{p} = -0.63$, pero para los hombres del grado escolar sexto del mismo turno se presenta una correlación positiva de $\hat{p} = 0.11$.

En la Figura 4 se muestran las gráficas de dispersión de datos para los grupos de hombres del turno vespertino.

La ecuación lineal que mejor se ajusta a los datos de dispersión para el grupo de hombres de 5° del turno vespertino es y = -0.3401x + 47.843, lo cual muestra pendiente negativa y en consecuencia una relación inversa. Para los datos de dispersión de los hombres de 6° del turno vespertino se tiene la ecuación y = 0.0428x + 28.459, en este caso la pendiente es positiva, lo que indica una relación directa.

Al hacer las agrupaciones por separado en la agrupación por sexo los hombres presentaron el segundo valor menor que todas las agrupaciones realizadas, por lo que los valores bajos se pueden afirmar fueron influenciados por la correlación negativa que indica una relación inversa entre las variables por parte de la agrupación hombres de quinto del turno vespertino.

Por otra parte, para reforzar el análisis también se observó en cada grupo de quinto del turno vespertino hombres, el grado de correlación y docente que imparte el curso, lo que se muestra en la Tabla 3.

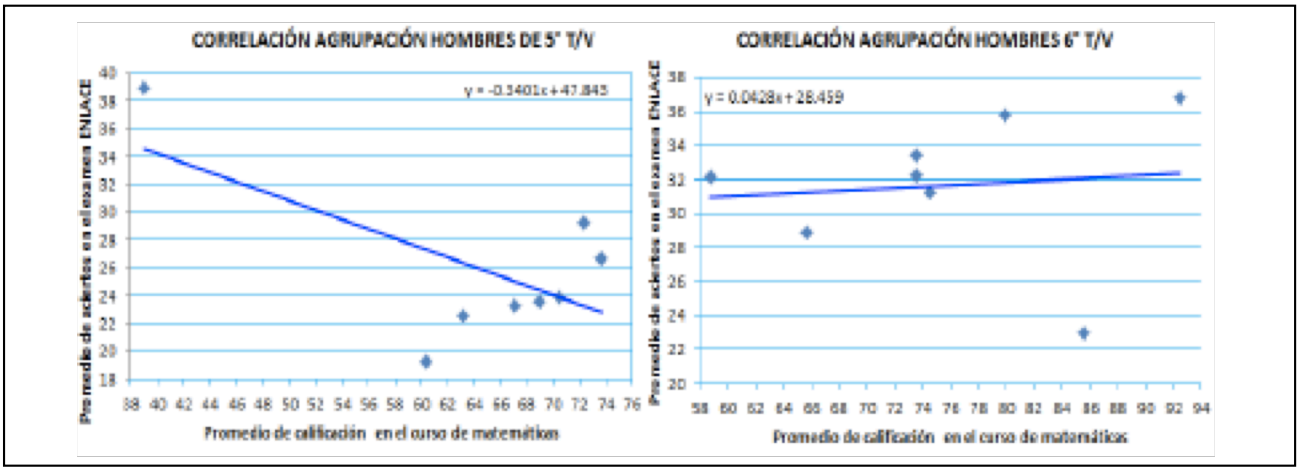

Figura 4. Gráficas de dispersión de las agrupaciones de hombres por grado escolar del turno vespertino, considerado toda la sección de matemáticas del examen ENLACE

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

En los grupos de quinto imparten clases dos docentes, el A y el D, de lo cual se observó correlación negativa en grupos de los dos: uno para el docente A y dos para el docente B. Por lo anterior no se observa una tendencia de correlación negativa hacia uno de los grupos de un docente en particular.

Hay docentes que tienen grupos tanto quinto y sexto grado y/o a la vez del turno matutino y vespertino, aplicando en ellos mismo trato y metodología de enseñanza, sin embargo todo docente presenta variabilidad en la correlación obtenida en cada uno de sus grupos, correlación negativa y positiva. Por ello se puede decir que las diferencias presentadas en la correlación no son atribuibles a los docentes.

Finalmente se puede confirmar que en el caso de las agrupaciones mujeres de sexto del turno vespertino y hombres de quinto del turno vespertino, que presentó una correlación negativa, se indica que existe una correlación inversa entre las variables medidas, esto significa que un estudiante con un "alto promedio" en su curso de matemáticas obtiene menor número de aciertos en su examen ENLACE.

Para profundizar en el estudio se observó además que en la agrupación mujeres de sexto del turno vespertino que presentaron una relación inversa en los resultados de las variables, muestra el segundo mejor promedio en el número de aciertos en el examen ENLACE y el tercer mejor promedio final en la calificación del curso de matemáticas, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 3. Grupo, grado de correlación y docente para las agrupaciones hombres de quinto grado turno vespertino

Grupo	Correlación	Docente
5°A	0.36	D
5°B	0.06	D
5°C	-0.98	A
5°D	-0.60	D
5°E	0.19	A
5°F	0.68	A
5°G	-0.032	D
5°H	0.30	A

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013.

Discusión y conclusiones

En general, nuestros datos son concordantes con los de Campos & Urbina (2011) aunque ellos fueron obtenidos en educación básica; ahí se determinó que los alumnos con una calificación promedio bimestral por debajo del promedio general alcanzaron en su prueba ENLACE un puntaje más cercano al promedio general y los alumnos que tuvieron un buen desempeño en su evaluación bimestral también lo obtuvieron en ENLACE. Con estos resultados se puede decir también que lo que se está enseñando en las aulas se ve reflejado en la prueba ENLACE, evidenciado por los dos estudios en educación básica y educación media superior, aunque este dato no supera las deficiencias en cuanto al rendimiento en términos de los estándares internacionales. Queda claro que hay una correlación positiva entre calificaciones y puntaje del examen, pero que esta correlación no es suficiente para subir posiciones que permitan ubicar al país en mejo-

Tabla 4. Promedio de aciertos en el examen ENLACE y calificación promedio en el curso final de matemáticas, por parte de las ocho agrupaciones resultantes al seccionar la muestra a la vez por turno, grado escolar y sexo

	Grupos 5o. TM mujeres	Grupos 5o. TM hombres	Grupos 6o. TM mujeres	Grupos 6o. TM hombres	Grupos 5o. TV mujeres	Grupos 5o. TV hombres	Grupos 6o. TV mujeres	Grupos 6o. TV hombres
Promedio de aciertos en el examen ENLACE.	25	25	35	35	26	26	32	32
Promedio de calificación en el curso de matemáticas.	75	73	83	82	64	64	81	75

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos resultados ENLACE 2013 y datos de calificaciones proporcionados por el departamento control escolar de la Preparatoria No. 6 de la Universidad de Guadalajara.

res lugares. Se trata, por tanto, de un problema que excede las capacidades de los alumnos y que tendría que ser reflexionado también desde el espacio de la enseñanza y sus prácticas.

En el presente estudio en cuanto a los docentes se determinó que en los resultados adversos de relación inversa en alguna agrupación de la muestra no se refleja que sean atribuibles a algún docente en particular. Hay docentes que atienden varios grupos donde en algunos no se presentan mínimos casos de relación inversa entre las variables de estudio, por ello también importa la forma de involucramiento. Al respecto se ha encontrado que el impacto a la predisposición del estudiante al estudio, es mayor cuando el docente presenta altos niveles de involucramiento con la totalidad del grupo. La atención personalizada del docente produce grandes variaciones en lo general positivas a escala nivel del aula (Valenti, 2009).

Por otra parte respecto a las agrupaciones de la muestra utilizada en este estudio se encontró el caso particular en el que las mujeres de sexto del turno vespertino presentan mayor número de aciertos que la mayoria de las agrupaciones, aun asi presentaron una correlación negativa. Respecto a ello, en la investigación realizada por Ramírez Flores (2010) en niñas de educación básica que se les aplicó la prueba ENLACE se observó que en la sección de las matemáticas era evidente que si se revisaran únicamente las medias y las distribuciones las mujeres parecerían favorecidas, sin embargo, un análisis más detallado mostró que en los niveles de mayor rendimiento las mujeres están subrepresentadas, por lo que se dijo es necesario se realicen investigaciones de campo para determinar causales específicos de dicha desventaja. La teoría presentada sugirió que esto se puede deber a la existencia del currículum oculto. Otra posible causa es que principalmente las mujeres consideran la actividad de estudio y los exámenes como un factor estresante (Espinosa, (2015).

Con los datos de la investigación cuantitativos y no cualitativos, aquí presentada y la realizada por Ramírez Flores (2010), no se pudo indagar más allá del porqué las mujeres presentan dichos resultados, por lo que se enfatiza que en futuras investigaciones debieran orientarse a encontrar los factores que vuelven a las mujeres un grupo vulnerable con el objetivo de diseñar políticas educativas orientadas tanto a resultados de equidad y terminar con la subrepresentación de las mujeres en los segmentos con mejor despeño matemático.

Finalmente, finalmente, no puede desconsiderarse el nivel socioeconómico en el que se ubica el plantel. Aunque no fue el propósito específico del estudio, sino que se trata de un dato contextual, los resultados apuntan a las conclusiones de otros autores (Ruiz, s/a). Es el mismo caso de otros datos contextuales presentes en la preparatoria. Estudios indican que en las escuelas donde existe la disponibilidad de drogas, o donde hay inseguridad o se encuentran descuidadas físicamente, se posibilita la presencia de amistades que no asisten a clases, consumen drogas, tienen comportamientos de riesgo y muestran conducta antisocial, son características que pueden potencialmen-

te afectar el comportamiento de los compañeros de clase (Gaxiola *et al.*, 2013).

Lo anterior implica que la falta de preparación, casos de desigualdad, involucramiento inadecuado del docente hacia el estudiante, y la marginación son algunos factores elementos que impiden el desarrollo escolar e incluso cognoscitivo de los estudiantes, y en consecuencia de la comunidad en general. Sin embargo, se requiere de futuras investigaciones que contemplen estas variables.

En los resultados de la Preparatoria No. 6 en los exámenes ENLACE presentados del 2011 al 2013, hay una mejora; en general conforme, se reduce el porcentaje de estudiantes con nivel de conocimiento insuficiente, aumenta el porcentaje en el nivel de conocimiento excelente. Aun con este resultado, las ejecuciones están por debajo de los estándares deseados por lo que se requiere mejorar, no sólo ante una evaluación, sino también en toda la práctica educativa, lo que conlleva una labor continua en la que necesita se involucren estudiantes, docentes, padres de familia y autoridades educativas.

Referencias

AGUILAR, A., LINARES, O. & LEDEZMA, A. (2011). Factores de contexto y personales asociados al desempeño en la prueba ENLACE en alumnos de comunidades ubicadas en zonas de alta marginación. Ponencia presentada en el XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. D. F., México.

ALANÍS, P., ÁVILA, V., y LERMA, É. (2009). Las implicaciones de la prueba ENLACE en educación primaria y su relación con el contexto socioeconómico. *ReDIE. Red Durango de Investigación Educativa* A.C., I, 1, 22-33.

BAUTISTA, A. (2012). La desigualdad social bajo la prueba ENLACE. *Revista Reencuentro*, núm. 64, pp. 27-45. D.F., México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

BELTRÁN, M., G. (2013). Operaciones concretas implicadas en la solución de la prueba ENLACE del 6º de primaria. *Revista de Educación y Desarrollo*, núm. 23, pp. 45-53. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.

CAMPOS, R., URBINA, F. (2011). Desempeño educuativo en México: La prueba ENLACE. *Revista Estudios Economicos*, vol. 26, núm. 2, pp. 249-292. D.F., México: Colegio de México, A.C.

CAMPOS, R., y ROMERO, F. (2010). Desempeño educativo en México: La prueba ENLACE. *Estudios Económicos*. XXVI, 2, 249-292. El Colegio de México. Distrito Federal.

CERVERA, L., LIZÁRRAGA, G. y SÁNCHEZ, C. (2008). Estudio georreferencial de la evaluación nacional de logro académico en centros escolares (ENLACE) en el Municipio de Juárez, Chihuahua: Análisis espacial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *redie*, X, 1. http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-cervera.html

DÍAZ, P. (2014). *La mirada de pisa: principales resultados*. Ponencia presentada en el congreso del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). D. F., México.

ENLACE (2012). ¿Qué es ENLACE? Disponible en el sitio Web de la Secretaría de Educación Pública. Evaluación Nacional del Logro Académico en Centro Escolares http://www.enlace.sep.gob.mx/.

ESPINOSA, G. (2015). "Programa de intervención de estrés y salud, asociados al rendimiento escolar, en estudiantes de bachillerato de la Universidad de Guadalajara". Programa de intervención Psicología de la salud. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.

GAXIOLA, J. C. & GONZÁLEZ, S. (2012). Predictores del rendimiento académico y resiliencia de adolescentes de nivel secundaria. En J. Palomar & J. C. Gaxiola (Eds.), *Estudios de Resiliencia en América Latina*, Vol. 1, pp. 44-60. México: Pearson.

GAXIOLA, J., C., GONZÁLEZ, S., GAXIOLA, E. (2013). Autorregulación, resiliencia y metas educativas: variables protectoras del rendimiento académico de bachilleres. *Revista Colombiana de Psicología*, vol. 22, núm 2, pp. 241-252. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

GUTIÉRREZ-PULIDO, Humberto, AGUIAR-BARRERA Martha Elena, GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ Porfirio y GARIBAY-LÓPEZ Cecilia (2015). Resultados en matemáticas en enseñanza media superior: ENLACE Jalisco y factores asociados. *Revista de Educación y Desarrollo*, 35, 42-51.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P (2006). *Concepción o elección del diseño de investigación*. En *Metodología de investigación*, pp. 156-232. México: McGraw Hill.

MASTEN, A. S. & COATSWORTH, J. D. (1995). Competence, resilience, and psychopathology.*En* D. *Cicchetti*& D. *Cohen* (*Eds.*), *Developmental psychopathology*: Vol. 2. Risk, disorder, and adaptation, pp. 715-752. New York: Wiley.

MCCAFFREY, D. F; et al. (2004). Models for Value Added-Modeling of Teacher Effects, Journal of Educationalan Behavioral Statistics, *Valued-AddedAssessment Special Isuue*, Vol. 29 pp. 67-101. Estados Unidos.

MEYER, E.S. (2002). *The Influence of Parental Income on Children's Outcomes*. Wellington, Nueva Zelenda: Knowledge Management Group, Ministry of Social Development, Te Manatu Whakahiato Ora.

MORENO, T. (2011). La cultura de la evaluación y la mejora de la escuela. *Perfiles Educativos*, XXXIII, 131, 117- 130. México: IISUE-UNAM.

MURRAY, R., John, J. (2013). *Probabilidad y Estadística*. D.F., México: McGraw Hill.

NELSON, R. M., & DEBACKER, T. K. (2008). Achievement motivation in adolescents: The role of peer climate and best friends. TheJournal of Experimental Education, Vol. 76, pp.170-189. Estados Unidos.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (2006). *Panorama de la Educación* 2006. D.F., México: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

PERAZA, L., RAMÓN, C. y PENICHE R. (2011). Utilidad de la prueba ENLACE en el proceso enseñanza aprendizaje según la opinión de directivos y docentes de Educación Media Superior. XI *Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Monterrey. Recuperado el 16 de abril de 2012, http://lab.iiiepe.net/congresonacional/docs/area_01/1280.pdf.

PRAWDA, J. & FLORES, G. (2001). *México Educativo Revisitado*. D. F., México: Oceano.

RAMÍREZ, M. L. (2010). *La brecha de género en el desempeño matemático: evidencia de la Prueba* ENLACE 2009. D. F., México: Fundación Rafael Preciado Hernández, A.C.

RUIZ, S., C., GALINDO, A. & HERNÁNDEZ, A. s/a. *Correlación de la incidencia de los factores socioeconómicos con los resultados de la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares* (ENLACE) *y su distribución espacial en el estado de Tabasco*. Recuperado 18 de enero 2015, de http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiadelapoblacion/61.pdf

SACONA, U. (2010). *La incidencia del Programa Escuelas de Calidad en el Rendimiento Educativo: Un Estudio Exploratorio en las Escuelas de la Ciudad de México*. (Tesis de Maestría de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México). Recuperado de URI: http://hdl.handle.net/10469/2853

SÁNCHEZ, C. (2009). Evaluación de Enciclomedia. Algunos hallazgos relacionados con la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. XXXIX, 3-4, 251- 259. Centro de Estudios Educativos, A.C. México.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013a). *Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares* (ENLACE). Recuperado el 15 de Enero de 2014, http://www.enlace.sep.gob.mx

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013b). *Manual Técnico* ENLACE 2008-2013. Dirección General Adjunta de Programas Especiales. D. F., México: Secretaria de Educación Pública.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013c). *Información Básica*. ENLACE Media Superior 2013, D. F., México: Subsecretaría de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013d). *Resultados nacionales*. ENLACE Media Superior 2013, D. F., México: Secretaría de Educación Pública.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013e). *Resultados nacionales por entidad*. ENLACE Media Superior 2013, D. F., México: Secretaría de Educación Pública.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2013f). *Resultados de los alumnos que cursan el último grado escolar*. Informe para la comunidad educativa. ENLACE Media Superior 2013, D. F., México: Secretaría de Educación Pública.

VALENTI, G. (2009). *Factores asociados al logro educativo*. Mexico: FLACSO.