



Una mirada al logro educativo mexicano en lenguaje, matemáticas y ciencias

An overview of Mexican educational achievements in language, mathematics and science

Catalina María Rodríguez Pichardo^{a*}, Mario Alberto González Medina^{**b}

*ITESM, **Universidad de Monterrey

RESUMEN

El objetivo de esta contribución es determinar la asociación entre los factores personales, contextuales y tecnológicos con el logro educativo en estudiantes de Educación Media Superior en México. El estudio fue no experimental, descriptivo y correlacional con una muestra de 7,568 estudiantes que presentaron la prueba PISA 2015, en los 32 estados de la República Mexicana. Se construyó un modelo teórico a través de ecuaciones estructurales, considerando los enfoques humanista y sistemico. Los resultados muestran que existen asociaciones positivas del logro educativo con los factores: el uso tecnológico, ambiente escolar, autosuperación, dedicación escolar, profesor constructor, apoyos de padres/madres, y aprendizaje colaborativo; así como asociaciones negativas con: el ausentismo, disregulación emocional y profesor dominante. El modelo empírico construido muestra otras asociaciones: profesor constructor y mejor ambiente escolar; profesor limitador y ausentismo; disregulación emocional y falta de autosuperación. En conclusión, se propone la integración tecnológica, la transformación docente, la sinergia formativa y la activación de centros psicopedagógicos.

ABSTRACT

The purpose of this contribution is to determine the association between personal, contextual, and technological factors with educational achievements amongst high school students in reading, mathematics, and science. 7,568 students selected from the 32 Mexican states that presented PISA were evaluated. A descriptive, non-experimental and correlational framework was constructed considering humanist and systemic approaches and by means of structural equations. Results show that the following factors have direct and positive impact on educational achievement: usage of ICT, school environment, self-efficacy, school dedication, constructive teachers, support from parents and collaborative learning. Alternatively, factors with a direct and negative impact were: absenteeism, emotional dysregulation and dominant teachers. The empirical model constructed shows other associations: teacher as a constructor and better school environment, limiting teachers and absenteeism, emotional dysregulation, and lack of self-efficacy. In conclusion, integrating technology in the classroom, transforming teachers, synergic formation and psycho-pedagogical centers are vital for students' academic success.



Recibido: 27 de enero de 2018;
aceptado: 29 de abril de 2018



Palabras clave:
evaluación, logro educativo, modelo, tecnología.



Keywords:
Evaluation, educational achievement, model, ICT



Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. CC-BY-NC-ND



DOI:10.22201/enesl.20078064e.2018.17.63257

© ENES Unidad León/UNAM

INTRODUCCIÓN

Cada día cobra más importancia el desarrollo del talento, siendo un objetivo prioritario de las sociedades que aspiran a liderar el conocimiento, la innovación y el desarrollo social (Corbu y Ciobanu, 2016). La educación formal ha apostado por desarrollar dicho talento humano. De manera particular, los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han decidido supervisar adecuadamente el desempeño de los alumnos y valorar el alcance de las metas educativas propuestas (OCDE, 2010). Como parte de este proceso de supervisión y valoración, se ha diseñado y aplicado el Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés).

Es notable la preocupación de los gestores educativos por medir la preparación de los alumnos para responder a las demandas del Siglo xxi. La prueba de PISA es una estrategia para medir los logros educativos, lo cual se considera prioritario bajo los cánones actuales con los que se evalúa a la educación (Jiménez y Baeza, 2012). Corbu y Ciobanu (2016) explican que la evaluación a través de PISA tiene como objetivo obtener información sobre la adquisición de conocimientos y habilidades esenciales para la participación efectiva en las sociedades del conocimiento.

De acuerdo con Jiménez y Baeza (2012), la OCDE (2016), y Sjøberg (2016), los rasgos más importantes de PISA son: *a*) que se aplica cada tres años (inició en el año 2000); *b*) está dirigido a los estudiantes de Educación Media Superior (EMS); *c*) se aplica en los países de la OCDE principalmente; *d*) en cada evaluación predomina un área específica (lectura, matemáticas y ciencias); *e*) hay seis niveles de dominio; y *f*) permite obtener un panorama sobre el desarrollo y aplicación del pensamiento. Estas características ponen de manifiesto que PISA se ha convertido en una referencia nacional e internacional para esclarecer los niveles de dominio que tienen los estudiantes de la EMS en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias.

Es de esperarse que las escuelas jueguen un papel fundamental en el desarrollo del talento humano. Sin embargo, para el caso de México, tal y como lo evidencian los últimos resultados obtenidos en la prueba PISA aplicada en el año 2015, el país se encuentra por debajo del promedio de la OCDE en las tres áreas que se evalúan

(OCDE, 2015).

De una manera más específica, el Informe de Resultados de PISA (OCDE, 2015) indica que el promedio OCDE en ciencias es de 493 puntos, en comparación con México que obtuvo 416 puntos. En el caso de la lectura, los estudiantes mexicanos obtienen en promedio 423 puntos, mientras la media de la OCDE es de 493 puntos. En matemáticas, la situación es similar ya que los escolares alcanzan en promedio 408 puntos y la media de la OCDE es de 490 puntos.

Dados estos resultados, es importante conocer qué factores se asocian con el logro educativo alcanzado por parte de los estudiantes del nivel Medio Superior en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias. Lo que permitirá contar con una mayor comprensión de la condición educativa mexicana y, al mismo tiempo, inducir a la reflexión sobre qué acciones educativas se podrían tomar.

Desde los enfoques humanista y sistémico, se buscó determinar los factores que se asociaban con el puntaje que obtenían los estudiantes en la prueba PISA aplicada en México en el año 2015. Es decir, el estudio incluye variables que permiten analizar los resultados desde una perspectiva integral, considerando que el estudiante está en permanente desarrollo y vinculado a un contexto interpersonal, tal como lo señala Aizpuru (2008). Los enfoques humanistas y sistémicos, permiten ir más allá que solo un procesamiento de datos, porque los analiza desde la interdependencia de factores (Rosso y Uceda, 2014).

Estudios previos han encontrado factores personales que se asocian de manera positiva con el logro educativo, tales como, por ejemplo, la autosuperación y dedicación (Navarro, 2003; Garbanzo, 2007; Carvallo, Caso y Contreras, 2007; Mirete, Soro y Maquilón, 2015). Dentro de los factores que se asocian de manera negativa se encuentran, el ausentismo y la disregulación emocional (González, 2006; Pérez y Castejón, 2006; Vargas y Muñoz, 2013).

A nivel contextual, diversos estudios (Segura, 2005; Chetty, Friedman, Rockoff, 2014; Bruns y Luque 2015; Cervini, 2002; Collazos y Mendoza, 2006; Hernández y Bazán, 2016) han señalado como factores relevantes: el papel de los profesores, el apoyo de los padres, el aprendizaje colaborativo y el ambiente educativo o el clima

escolar.

Román y Murillo (2014) han señalado que el factor tecnológico incide, de manera importante, en el logro educativo. El hecho de que los estudiantes tengan acceso a alguna computadora y al Internet, hagan uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto fuera como dentro del aula de clases, les ayuda a mejorar en su rendimiento académico.

Sin embargo, son pocos los trabajos realizados en México sobre el logro educativo por parte de los alumnos inscritos en el nivel educativo medio superior (Larrazolo, Backhoff y Tirado, 2013). La revisión de los resultados obtenidos en PISA (considerando los componentes personales, contextuales y tecnológicos con los niveles de logro en cada área) permitirá no sólo obtener una descripción más detallada de la situación escolar que enfrentan los alumnos en este nivel, sino también proponer medidas de intervención educativa desde los enfoques humanista y sistémico. Aquí es donde se encuentra inserta la importancia de esta investigación.

Dado lo anterior, el objetivo de este artículo es determinar la asociación existente entre los factores personales, contextuales y tecnológicos (autosuperación, dedicación, disregulación emocional, ausentismo, papel de los profesores, apoyo de los padres, aprendizaje colaborativo, ambiente educativo y uso de las TIC) con el logro educativo en estudiantes de Educación Media Superior en México.

La pregunta que guió esta investigación fue: ¿qué factores personales, contextuales y tecnológicos se asocian con el logro educativo mexicano reflejado en la prueba PISA del 2015 a nivel de educación media superior?

La respuesta a esta pregunta, implica proponer un modelo que incluya los factores personales, contextuales y tecnológicos en una muestra representativa de estudiantes mexicanos de la Educación Media Superior. Este modelo es una referencia para los administradores escolares, discentes, docentes, gestores educativos y padres de familia, interesados en tomar acciones para mejorar el logro educativo.

MARCO TEÓRICO

Con la finalidad de dar sustento a los factores que se analizan en esta investigación, bajo los enfoques humanista

y sistémico, y dar encuadre al estudio, se presentan algunos estudios previos o teorías sobre los factores personales, contextuales y tecnológicos que se han encontrado asociados al logro educativo.

Logro educativo

En esta investigación, el logro educativo será entendido según las bases teóricas de los autores Pérez (2000) y González y Treviño (2018) como el alcance de metas educativas en diversas áreas del conocimiento, producto de la capacitación en destrezas, desarrollo en actitudes y mantenimiento de valores. La medición del logro educativo se determinó con base en los resultados del estudiante en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias, es decir, los valoró como resultados en términos de puntuajes o calificaciones.

Factores personales asociados al logro educativo

Como parte del factor personal, se ha mostrado que la autoeficacia o el deseo de autosuperación por parte de los alumnos, favorece al logro educativo porque se alinea con motivación intrínseca, autodeterminación y sentido de autorrealización (Navarro, 2003). Adicionalmente, se considera que la autosuperación se encuentra ligada al enfoque profundo del aprendizaje, porque favorece a una orientación competitiva, redituándose en un alto rendimiento (Mirete, Soro y Maquilon, 2015).

Otro de los factores personales que se asocia con el logro educativo es la dedicación escolar, entendido como el tiempo que invierte para estudiar lectura, matemáticas y ciencias. En el estudio que Mirete *et al.* (2015) realizaron a nivel de Educación Media Superior, concluyeron que hay una estrecha relación entre el rendimiento escolar positivo y la dedicación escolar, en cuanto que el alumno planifica y ejecuta actividades de tal manera que asegure el cumplimiento de las tareas en un tiempo establecido. Estos autores reafirman que el trabajo diario contribuye a crear buenos hábitos y evitar la acumulación de tareas.

El ausentismo se relaciona negativamente con el logro educativo porque es asociado de manera directa con el fracaso escolar. González (2006) explica que el ausentismo afecta el rendimiento académico porque no sólo el alumno está ausente físicamente en las aulas perdiéndose de las experiencias de aprendizaje, sino también que

el retraso al asistir al salón de clases o a las actividades programadas limitan su rendimiento.

La disregulación emocional, entendida como el factor que limita procesar o canalizar favorablemente los sentimientos (Adler y Silverstein, 2017), también es un factor personal que se asocia negativamente con el logro educativo. Vargas y Muñoz-Martínez (2013) señalan que la disregulación emocional causa en los alumnos una alta intensidad emocional, baja comprensión y manejo de las emociones, reacción negativa al estado emocional y, por ende, lleva a los alumnos a un manejo inadecuado de las emociones, lo cual se refleja en su rendimiento.

Factores contextuales asociados al logro educativo

Referente a los factores contextuales, el papel que juegan los profesores en la formación del alumno es fundamental, porque el docente se puede convertir en alguien que favorece o posibilita la construcción de nuevos aprendizajes, pero también puede ser un limitador o hasta llegar a ser un reductor del mismo (Segura, 2005; Bruns y Luque 2015).

Vale la pena destacar el papel particular que ejerce el profesor dentro del componente contextual. Autores como Chetty, Friedman y Rockoff (2014) explican el impacto positivo que puede tener el mismo en el logro educativo de los alumnos. En especial, cuando el profesor es eficaz puede lograr mejorar las tasas de ingreso y participación de los estudiantes en las universidades e incluso en sus ingresos futuros, según los hallazgos de su investigación.

Los padres de familia también contribuyen al logro educativo de los hijos. Según los resultados del estudio realizado por Cervini (2002), se encontró que la intensidad del involucramiento de los padres en las actividades escolares de sus hijos afecta positivamente el rendimiento académico escolar. Es decir, cuando el alumno percibe que los padres realizan actividades y ejecutan acciones que son percibidas por ellos como apoyo, esto conduce a rendimientos académicos más altos.

El aprendizaje colaborativo es otro de los factores contextuales que influyen en el logro educativo de los alumnos. Según las declaraciones de Collazos y Mendoza (2006), el aprendizaje colaborativo facilita formas particulares de interacción, que producirán mecanismos que ayudarán a obtener un aprendizaje. Sin embargo, no

siempre existe una garantía total de que se logre porque las condiciones en las que se presentan no son efectivas.

En un estudio realizado por Hernández y Bazán (2016), se encontró a través de la aplicación de la prueba PISA (2009) que el ambiente o clima escolar puede tener un efecto favorecedor en el logro educativo. De manera particular, cuando el alumno se siente apoyado por otros y a la vez seguro, genera la valoración positiva de su experiencia de aprendizaje. Sin embargo, un ambiente escolar negativo, puede conducir al fracaso escolar porque genera en el estudiante la desmotivación y la falta de compromiso hacia la escuela (Martínez, 2013).

Factor tecnológico asociado al logro educativo

El factor tecnológico también influye en el logro educativo en los diversos niveles educativos (primaria, media superior y superior), así lo indican estudios previos (Román y Murillo, 2014; Carvallo, Caso y Contreras, 2007; Rodríguez *et al.*, 2008; Comi *et al.*, 2017). Estos autores constatan que un estudiante que tiene acceso a las TIC y las usa para fines educativos, se apoya en la tecnología para realizar las actividades escolares e integra las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, obtiene un desempeño escolar alto.

METODOLOGÍA

Para lograr el objetivo propuesto y responder a la pregunta de investigación, se optó por realizar un estudio no experimental, descriptivo y correlacional. Se utilizó la base de datos de PISA (2015) proporcionada por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2015).

Muestra

La muestra estuvo conformada por un total de 7,568 estudiantes de Educación Media Superior con una edad media de 15.8 años y una desviación estándar de 0.3 años; 3,803 (50.3%) mujeres y 3,765 (49.7%) hombres. Los alumnos seleccionados son representativos de los 32 estados de la República Mexicana.

Construcción del modelo teórico

Después de hacer una revisión exhaustiva de la literatura, y considerando los enfoques humanista y sistémico, se propusieron las variables e indicadores que miden a cada uno de los factores. El modelo teórico fue construido con un total de once factores o variables latentes y, a su vez, cada factor estuvo conformado por al menos dos variables medibles y/o indicadores. La tabla 1 (Parte I y Parte II) muestra los factores y sus respectivas variables, así como la pregunta en el cuestionario de PISA 2015.

En el caso de las variables AE1 y AE2 (ambiente escolar), AP1 (apoyo de los padres), UTIC1 y UTUC2 (uso de las TIC), son índices que fueron construidos utilizando la técnica de análisis de componentes y tomando aquellos que mostraran un autovalor mayor que uno (Hair *et al.*, 2010).

Tabla 1. Parte I. Factores y variables del modelo teórico

Factor	Variable	Pregunta en el cuestionario del estudiante de PISA 2015
Logro Educativo (Pérez (2000))	Lenguaje	<ul style="list-style-type: none">• Resultado en lenguaje
	Matemáticas	<ul style="list-style-type: none">• Resultado en matemáticas
	Ciencias	<ul style="list-style-type: none">• Resultado en ciencias
Ausentismo (González, 2006)	A1	<ul style="list-style-type: none">• Falté sin autorización un día completo de clases
	A2	<ul style="list-style-type: none">• Falté sin autorización a algunas clases
	A3	<ul style="list-style-type: none">• Llegué tarde a la escuela
Profesor Limitador (Bruns y Luque, 2015)	PL1	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros me tomaron en cuenta menos que a los demás
	PL2	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros me calificaron más severamente que a los demás
	PL3	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros pensaban que soy menos inteligente de lo que en realidad soy
	PL4	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros me castigaron con más dureza que a los demás
	PL5	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros me ridiculizaron delante de los demás
	PL6	<ul style="list-style-type: none">• Los maestros me insultaron delante de los demás
Ambiente Escolar (Martínez, 2013; Hernández <i>et al.</i> , 2016)	AE1	<ul style="list-style-type: none">• En la escuela me siento un extraño (o siento que me excluyen)• En la escuela hago amigos fácilmente• Me siento parte de la escuela• En la escuela me siento incómodo y fuera de lugar• Creo que les caigo bien a otros alumnos• En la escuela me siento solo• Los alumnos no escuchan lo que el maestro dice• Hay ruido y desorden• Los alumnos no pueden trabajar bien
	AE2	<ul style="list-style-type: none">• El maestro está interesado en el aprendizaje de todos los alumnos• El maestro proporciona ayuda adicional cuando los alumnos la necesitan• El maestro ayuda a los alumnos con su aprendizaje
Profesor Constructor (Segura, 2005; Chetty <i>et al.</i> , 2014)	PC1	<ul style="list-style-type: none">• El maestro continúa explicando hasta que los alumnos entienden• El maestro da la oportunidad de que los alumnos expresen sus opiniones
	PC2	<ul style="list-style-type: none">• A mis padres les interesan mis actividades escolares• Mis padres apoyan mis esfuerzos y mis logros en la escuela• Mis padres me apoyan cuando enfrento dificultades en la escuela
	PC3	<ul style="list-style-type: none">• Mis padres me alientan a tener confianza en mí• ¿Antes de irte a la escuela hablaste con tus papás?
	PC4	<ul style="list-style-type: none">• ¿Después de irte a la escuela hablaste con tus papás?
	PC5	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuántas horas por semana dedicaste a estudiar ciencias?
Apoyos Padres (Vera, Rodríguez, Huesca y Laborín, 2016; Cervini, 2002)	AP1	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuántas horas por semana dedicaste a estudiar matemáticas?
	AP2	<ul style="list-style-type: none">• Mis padres apoyan mis esfuerzos y mis logros en la escuela
	AP3	<ul style="list-style-type: none">• Mis padres me apoyan cuando enfrento dificultades en la escuela
Dedication Escolar (Mirete <i>et al.</i> , 2015)	DE1	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuántas horas por semana dedicaste a estudiar ciencias?
	DE2	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuántas horas por semana dedicaste a estudiar matemáticas?

Fuente: elaboración propia con información de PISA 2015 (OCDE, 2015).

Tabla 1. Parte II. Factores y variables del modelo teórico

Factor	Variable	Pregunta en el cuestionario del estudiante de PISA 2015
Autosuperación (Navarro, 2003; Mirete <i>et al.</i> , 2015)	A1	<ul style="list-style-type: none">• Quiero sacar muy buenas calificaciones en la mayoría o en todas mis materias
	A2	<ul style="list-style-type: none">• Quiero escoger entre las mejores oportunidades posibles al graduarme
	A3	<ul style="list-style-type: none">• Quiero ser el mejor (la mejor) en todo lo que haga
	A4	<ul style="list-style-type: none">• Me considero una persona ambiciosa
	A5	<ul style="list-style-type: none">• Quiero ser uno(a) de los (as) mejores estudiantes de mi grupo
Desregulación Emocional (Vargas y Muñoz-Martínez, 2013)	DE1	<ul style="list-style-type: none">• Frecuentemente me preocupo que vaya a ser difícil para mí presentar un examen
	DE2	<ul style="list-style-type: none">• Tengo miedo de sacar malas calificaciones en la escuela
	DE3	<ul style="list-style-type: none">• Incluso si me preparo bien para un examen, me siento muy angustiado(a)
	DE4	<ul style="list-style-type: none">• Me pongo muy tenso(a) cuando estudio para un examen
	DE5	<ul style="list-style-type: none">• Me pongo nervioso cuando no sé cómo resolver un ejercicio en la escuela
Aprendizaje Colaborativo (Collazos y Mendoza, 2006; Carvallo <i>et al.</i> , 2007; Rodríguez <i>et al.</i> , 2008)	AC1	<ul style="list-style-type: none">• Prefiero trabajar como parte de un equipo que trabajar solo
	AC2	<ul style="list-style-type: none">• Soy bueno para escuchar
	AC3	<ul style="list-style-type: none">• Me gusta ver que mis compañeros de clase tengan éxito
	AC4	<ul style="list-style-type: none">• Tomo en cuenta lo que les interesa a los demás
	AC5	<ul style="list-style-type: none">• Las decisiones que se toman en equipo son mejores
Uso de las TIC (Carvallo <i>et al.</i> , 2007; Rodríguez <i>et al.</i> , 2008; Román y Murillo, 2014)	AC6	<ul style="list-style-type: none">• Me gusta tomar en consideración diferentes puntos de vista
	AC7	<ul style="list-style-type: none">• Me parece que trabajar en equipo aumenta mi propia eficiencia
	AC8	<ul style="list-style-type: none">• Me gusta trabajar en colaboración con mis compañeros
UTIC1	UTIC1	<ul style="list-style-type: none">• En casa tengo una computadora que utilizo para hacer tarea.• En casa tengo programas educativos para la computadora• En casa tengo conexión a internet• Visitar sitios en Internet que contengan temas científicos• Simular fenómenos naturales con ayuda de programas de computadora
	UTIC2	

Fuente: elaboración propia con información de PISA 2015 (OCDE, 2015).

Tal como se muestra en la tabla 1 (Parte I y Parte II), se organizó el contenido triangulando conceptualmente los autores revisados bajo los enfoques humanista y sistémico con las preguntas de la prueba PISA. Una vez estructurados los factores y sus respectivas variables, se tomaron en cuenta dichos enfoques para la elaboración del modelo teórico.

Construcción del modelo empírico

Se analizó un modelo empírico proponiendo una serie de relaciones entre los factores personales, contextuales y tecnológicos. Con la finalidad de obtener el modelo empírico correspondiente, se aplicó la técnica de modelaje con ecuaciones estructurales para analizar las asociaciones propuestas.

Con la finalidad de asegurar el buen resultado del modelo empírico, se obtuvieron los estadísticos de bondad de ajuste mediante la Chi-cuadrada. La medida de parsimonia fue el índice de ajuste normado. Una vez aplicadas las técnicas mencionadas, se removieron las variables que no fueron estadísticamente significativas y se cons-

truyó el nuevo modelo empírico. Cabe mencionar que todos los resultados se consideraron estadísticamente significativos para un p-valor < 0.05.

RESULTADOS

La tabla 2 muestra el resumen del análisis hecho a los cinco indicadores AE1, AE2, AP1, UTIC1 y UTIC2 construidos utilizando las variables que se muestran en la tabla 1 y aplicando la técnica de análisis de componentes principales. El criterio para la selección de los componentes fue seleccionar a todos aquellos con un valor propio mayor que uno (Hair, *et al.*, 2010).

Tabla 2. Resumen del análisis de componentes principales

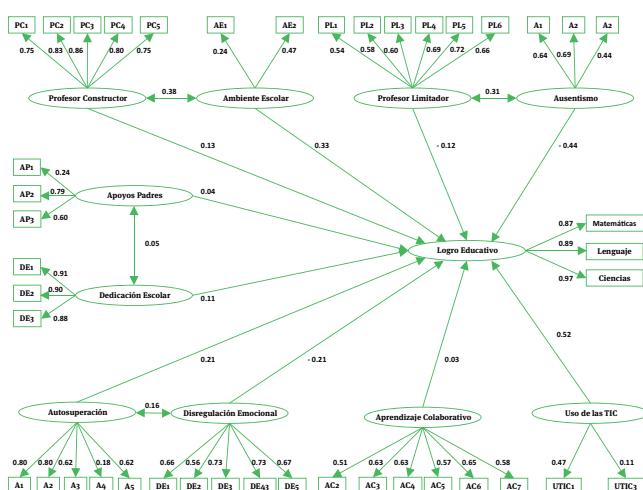
Indicador	KMO	p-valor	Autovalor	% Varianza
AE2	0.686	0.000	2.069	68.950%
AE1	0.865	0.000	3.714	61.906%
AP1	0.856	0.000	3.267	81.679%
UTIC1	0.616	0.000	1.910	63.655%
UTIC2	0.500	0.000	1.656	82.784%

Fuente: elaboración propia.

MODELO EMPÍRICO

Para comprobar las relaciones propuestas entre los factores y sus respectivas variables en el modelo teórico, se aplicó la técnica de modelaje con ecuaciones estructurales. Los resultados de la técnica se muestran en la figura 1, en ella se puede observar que existen relaciones positivas y negativas de los factores con el logro educativo y entre algunos factores.

Figura 1. Modelo empírico



Nota: estadísticos de bondad de ajuste: Chi-cuadrada (13352.792)/grados de libertad = $\chi^2/g.l. = 1.783 < 3$ (Usluel, Aşkar y Baş, 2008), el Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA) = 0.044 cuyo intervalo de confianza del 90% fue (0.044, 0.045), el Índice de Validación Esperada (ECVI) = 1.002, el Índice Normado de Ajuste (NFI) = 0.884, el Índice de Tucker Lewis (TLI) = 0.878. La medida de parsimonia fue el Índice de Ajuste Normado de Parsimonia (PNFI) = 0.791. El p-valor del modelo general fue de 0.000, sin embargo, dado el número de grados de libertad, este último valor no es confiable (Acock, 2013). Las asociaciones entre los factores fueron significativas (Escobedo *et al.*, 2016).

Fuente: elaboración propia con información de PISA 2015 (OCDE, 2015).

En la figura 1, los pesos que tienen cada uno de los factores de forma directa y positiva con el logro educativo son los siguientes: del factor tecnológico, el uso de las TIC tiene el mayor peso estandarizado con 0.52. Seguido de un factor contextual, el ambiente escolar, con un valor de 0.33. Dentro del factor personal, la autosuperación, con 0.21, y la dedicación escolar, con 0.11. Después, del factor contextual, el profesor constructor, con 0.13. Finalmente, de los factores contextuales, con valores estandarizados de 0.04 y 0.03, están: apoyos padres y aprendizaje colaborativo, respectivamente.

Por su parte, los factores personales asociados de forma directa y negativa con el logro son: el ausentismo, con un peso estandarizado de -0.44, seguido de la disregulación emocional, con un peso de -0.21. Del factor contextual, se asocia de forma directa y negativa el profesor limitador, con un peso estandarizado de -0.12.

Los resultados muestran, además, ciertas relaciones entre los diferentes componentes. Esto es, el profesor

constructor y el ambiente escolar tuvieron un valor estandarizado de 0.38. Referente al ausentismo y profesor limitador o dominante, el peso fue de 0.31. Por su parte, la autosuperación y la disregulación emocional mostraron un valor de 0.16 y, al final, el apoyo padre y dedicación escolar, con 0.05.

DISCUSIÓN

La técnica de modelaje con ecuaciones estructurales permitió obtener algunos resultados que ponen de manifiesto que existen relaciones positivas y negativas de los factores personales, contextuales y tecnológicos con el logro educativo. A continuación, se discuten dichas asociaciones.

Factores personales asociados con el logro educativo

Según los resultados mostrados en la figura 1, la autosuperación se relaciona de forma positiva con el logro educativo. Aunque no sea una explicación causal, sino más bien de concomitancia, Woolfolk (1996) había señalado que la autosuperación implica fomentar los recursos internos del individuo, su sentido de competencia, su autoestima, su autonomía y su realización. Todo esto impulsa a alcanzar las metas educativas.

Por su parte, en el modelo empírico se muestra que la dedicación escolar tiene un efecto positivo en el logro educativo, ya que se encontró que, a mayor cantidad de horas dedicadas al estudio, mayor es el rendimiento escolar. Este hallazgo es similar al de Vera *et al.* (2016), quienes mencionan que la dedicación escolar incita los buenos hábitos en los estudiantes y se relaciona con el buen desempeño escolar.

Por otro lado, hay factores que no favorecen el logro educativo. En este sentido, un bajo logro se asocia con alumnos que faltan un día completo a clases, a algunas clases o llegan tarde, sin que exista alguna estrategia que contrarreste la ausencia. Una posible explicación de cómo afecta el ausentismo al logro educativo es que el discente, al decidir abandonar las clases o ausentarse, con frecuencia sigue un patrón de bajo compromiso consigo mismo y con la escuela; incluso, muchas veces, los padres están enterados (Lee y Burkam, 2003).

En un caso particular, se encontró que la disregulación

emocional no favorece al logro educativo. Se puso en evidencia que el estudiante que se preocupa durante un examen, teme obtener bajas calificaciones, está tenso en la preparación del mismo o se pone nervioso al resolver ejercicios en clase, se relaciona con un bajo logro. Resultados similares fueron encontrados por Rodríguez *et al.* (2008) en cuanto a que los alumnos universitarios con promedios académicos mínimos, se asociaban con el mal manejo emocional.

Factores contextuales asociados con el logro educativo

En la figura 1 se muestra un hallazgo relevante de esta investigación como parte del factor contextual: los alumnos que experimentan un ambiente escolar positivo, obtienen buenos resultados en el logro. Este hallazgo es coherente con lo señalado por los enfoques humanista y sistémico donde el ambiente es primordial para el desarrollo del ser humano. Autores como Treviño *et al.* (2010), explican que en la medida que un ambiente de aula sea positivo y así percibido por el estudiante, tendría una incidencia a favor del logro escolar de un 94.6%. Algunas de las acciones de aula sugeridas por Ruiz (2013) y Zorrilla y Ruiz (2007) para generar ese ambiente o clima positivo son: responsabilidad compartida, motivación, buenas relaciones entre los integrantes de la comunidad escolar, comunicación recíproca, potencialización de una cultura de liderazgo y orientación hacia metas comunes.

En lo que respecta al profesor constructor, contar con un docente que se interese por el aprendizaje de los alumnos, que los ayude cuando lo necesitan, que explique hasta que los alumnos entiendan y que les permita expresarse, se asocia con buenos resultados en el logro educativo. Este resultado es similar al de otros (Segura, 2005; Paolini, 2009; Berger *et al.*, 2014; Mellado *et al.*, 2017) cuando el docente asume su papel de facilitador del proceso, activador del aprendizaje, formador de competencias, modelador, proveedor de bienestar socioemocional y un generador de ambiente de cooperación para la formación, impacta de manera positiva en el rendimiento escolar el discente.

En cambio, el tener profesores limitadores o dominantes que se caracterizan por discriminar y maltratar a los alumnos, se asocia con un bajo logro educativo. Una posible explicación de cómo este tipo de docentes

afectan el rendimiento académico, fue la que dio Sugrue (2004); cuando el profesor ejerce poder, pasividad, control, obediencia y memorización, genera en los alumnos inconformidad y bajo rendimiento.

Otro de los hallazgos interesantes de esta investigación fue que el contar con padres que se interesen por las actividades de sus hijos, que los apoyen en la escuela y los alienten, se asocia con buenos resultados en el logro. Así lo afirmó también Vygotsky (1995), quien enfatizó cómo los padres contribuyen a la responsabilidad y el compromiso con el logro que alcanzan los alumnos. Adicional a esto, se encontró que el apoyo familiar (reflejado en una buena comunicación y la relevancia que atribuyen los padres a los estudios de preparatoria del alumno) se asocia a la estimulación y promoción de los estudios de Educación Media Superior, manifestándose de manera positiva en su desempeño (Vera *et al.*, 2016). Sin embargo, la desatención de los padres hacia sus hijos, afecta al alumno en lo académico (Martínez, 2013).

El aprendizaje colaborativo, en donde el alumno se distingue por ser bueno para escuchar, compartir el éxito de los demás, ser compartido, tomar decisiones colectivas y valorar el talento de los demás para el crecimiento personal, son algunas de las cualidades que se relacionan con un mejor logro educativo. Collazos y Mendoza (2006) coinciden en que el aprendizaje colaborativo favorece al logro educativo porque los pares aprenden entre ellos, ejecutan actividades con mecanismos de interacción con otros, generando así, aprendizajes adicionales.

Factores tecnológicos asociados con el logro educativo

Revisando la figura 1, es posible determinar que el factor tecnológico favorece al logro educativo. Es decir, utilizar computadora, programas de Internet, se asocia con mejores resultados en lenguaje, matemáticas y ciencias. Estos resultados obtenidos, son consistentes con lo señalado anteriormente por Román y Murillo (2014), que un estudiante con acceso a una computadora, tanto en el hogar como en la escuela, que haga uso de ella y de la Internet, obtiene un mejor desempeño. Aunque no se puede olvidar el señalamiento de Escorcia-Oyola y Jaimes (2015) quienes enfatizan que las TIC por sí solas no aseguran el logro educativo, sino que han de estar acompañadas también de profesores diestros tecnológicamente.

Los hallazgos encontrados muestran la relación que hay entre el uso tecnológico y el logro educativo. Para ello, los profesores deben incluir más tecnologías en sus clases y tener un mayor dominio para su inclusión. Tal como lo señala Rodríguez (2017), se requiere en la actualidad un mayor número de profesores que pasen de ser iletrados digitalmente, a ser letrados digitales para lograr un mejor desarrollo de los alumnos.

Asociaciones entre factores personales y contextuales

En la figura 1, también se puede apreciar la relación entre diversos factores. Uno de ellos, es el profesor constructor que se asocia con un mejor ambiente escolar. Sin embargo, un profesor limitador se relaciona con un aumento en el ausentismo. De tal manera, hay que desarrollar más a los profesores constructores a través de comunidades de aprendizaje conformadas por profesores o unidades más pequeñas, como escuelas dentro de la escuela (González, 2006; Flecha y Puigvert, 2002).

Debido a que en el modelo empírico también se encontró una asociación positiva entre el profesor constructor y un buen ambiente escolar (0.38), pero una asociación negativa entre profesor limitador y aumento en el ausentismo (0.31), es importante capacitar a los docentes para asegurar que ellos reconozcan la trascendencia de incorporar a todos los alumnos al proceso de aprendizaje. También es importante apoyar a que los docentes se equipen con estrategias pedagógicas que les permitan llegar a las clases preparados a enfrentar nuevos retos con eficacia (Bruns y Luque 2015). Adicionalmente, capacitar a los maestros para ofrecer ambientes escolares donde el estudiante se sienta aceptado y valorado. Si se ofrece este ambiente escolar, se convertirá en un factor protector ante las condiciones sociales adversas (Elias y Haynes, 2008).

Otro caso de asociación entre factores mostrado en el modelo empírico, es el apoyo de los padres que se asocia con la dedicación escolar por parte del educando (0.05). Para lograr un mayor apoyo de los padres y madres en este proceso formativo, hay que hacer sinergias formativas, donde el acompañamiento de los padres se caracterice por lo establecido por Flórez, Villalobos y Londoño (2017), un plan de mejoramiento permanente en el que interactúen desde el conocer, el saber hacer y el ser para tener relaciones positivas y productivas.

Los resultados muestran una asociación entre la dis-regulación emocional con una falta de autosuperación. Esto indica que es necesario apoyar más a los alumnos en este nivel educativo con cuestiones emocionales a través de centros de orientación psicopedagógica. De esta manera, se le apoyará al alumno aprender a auto-dirigirse, planificar su agenda para dominar y completar las tareas en un tiempo apropiado, incrementar sus habilidades, contribuir a la formación de actitudes, valores y disposiciones positivas (Paolini, 2009; López y Morán, 2014; Rodríguez *et al.*, 2017; Formichella y Krüger, 2017).

Limitaciones

Esta investigación tuvo la limitación de no contar con la información por entidad federativa, lo cual conlleva el no poder ofrecer un resultado micro, es decir, por Estado de la República Mexicana. Otro inconveniente fue que no se pudieron plantear intervenciones muy detalladas debido a que se utilizó un instrumento limitado como la prueba PISA y que los resultados que se generaron estuvieron delimitados.

Sin embargo, los hallazgos han contribuido al ámbito educativo porque abre las puertas para obtener una visión global de los logros educativos mexicanos en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias.

Recomendaciones para las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias

Recordando que el análisis del modelo arrojó que el factor con mayor peso estandarizado asociado al logro educativo fue el de las TIC (0.52), se sugiere en el área de lenguaje, apoyarse en herramientas tecnológicas que incentiven a la práctica de la lectura (Aro y Lyytinen, 2016) y al mismo tiempo, que los profesores hagan uso de recursos educativos abiertos o sin costo (Guacaneme, Zambrano y Gómez, 2016) para fomentar la práctica de la lectura en los alumnos.

Retomando esta asociación encontrada entre el uso de las TIC con el logro educativo, es importante tomar acciones que incentiven a la lectura por parte de los estudiantes. Una de las estrategias podría ser la realización de talleres de lectura que favorezcan al análisis de textos contextualizados a la realidad actual o la coyuntura del país. Además se podrían revisar documentales o realizar

concursos en el área literaria. Incluso, se podrían utilizar dispositivos electrónicos para practicar el lenguaje expresivo y producir textos o cuentos (Capera, Ortega y Ramírez, 2016; Bohórquez, M. Rodríguez y C. Rodríguez, 2016).

Se encontró que el profesor constructor tiene un peso significativo asociado al logro educativo (0.13); razón por la cual, el profesor constructor ha de mostrar interés en el aprendizaje de los estudiantes, ayudarles cuando lo requieran y permitirles libertad de expresión. Además, se recomienda que el profesor innove usando técnicas didácticas, como el aula invertida (Sun, Xie & Anderman, 2018).

La asociación encontrada entre el profesor constructor y el logro educativo, pone de manifiesto la necesidad de reflexionar cuál es el papel que está asumiendo el docente al enseñar las diversas áreas. Se ha mostrado durante muchos años que el enseñar a los alumnos aprender a aprender en matemáticas, les permite obtener un mejor rendimiento y adicional a esto, el profesor tiene la oportunidad de responsabilizarse en la preparación de materiales didácticos que ayuden a los alumnos a desarrollar sus propias habilidades matemáticas, es aun mejor (Inprasitha *et al.*, 2015).

Los hallazgos de esta investigación han mostrado que, tanto el profesor constructor como el profesor limitador, se asocian con el logro educativo, el primero de manera positiva y el segundo de manera negativa; por tanto, el docente ha de enfocarse a mejorar el rendimiento de los alumnos. Vázquez y Manassero (2016) sugieren que los profesores realicen una buena planificación de secuencias de enseñanza mediante actividades de reflexión; utilicen evaluaciones cualitativas y cuantitativas; y lleven a cabo debates colectivos entre los alumnos, en donde los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades. Estas sugerencias se pueden aplicar en la enseñanza de la ciencia, porque favorecen a la ubicuidad y a los entornos personales que tanto se requieren en las sociedades del conocimiento (Gros, 2015).

Generalmente, los procesos formativos demandan también una serie de recursos tanto de infraestructura como humanos, esto denota que no se puede dejar atrás el abordaje económico de la educación. Algunos autores (Bruns y Luque 2015; OCDE, 2016) confirman que hay una correlación sistemática entre el desarrollo educativo con el crecimiento anual del PIB a largo plazo. Considerando

lo anterior, es apremiante revisar las políticas de inversión educativa a nivel nacional.

Los resultados presentados son un ejemplo de la necesidad que tienen los países en invertir en la educación. El caso de los países que han destinado recursos a la educación, viendo a los individuos más allá de su vertiente productiva o como productores de bienes por los conocimientos y habilidades adquiridos en su educación, son los que han logrado un mayor desarrollo económico. Ellos se han enfocado más bien en el desarrollo del talento humano (Del Campo y Salcines, 2008; Fernandez-Cano, 2016; Corbu y Ciobanu, 2016).

Hay otros aspectos microeconómicos que han de considerarse según los resultados obtenidos y presentados en la figura 1, como es el caso de los conceptos económicos de la Teoría del Consumidor. Estos resultados llevan a la reflexión de quiénes realmente tienen acceso a la educación y qué ha pasado con el consumo óptimo en los últimos años.

Tampoco se puede dejar atrás la evaluación de los sistemas educativos, como lo señala Benavidez (2010), el conocimiento de los nudos críticos de los sistemas educativos mediante la evaluación, es un aspecto relevante y puede convertirse en la principal estrategia para marcar el camino hacia la mejora de la calidad educativa.

CONCLUSIONES

En este estudio, se respondió a la pregunta de investigación y se logró el objetivo establecido. Los resultados muestran que los factores personales que se asocian de manera positiva con el logro educativo son autosuperación y dedicación escolar; dentro de los factores contextuales que se asociaron positivamente con el logro educativo fueron el apoyo de los padres y madres, el aprendizaje colaborativo y el profesor constructor; el factor tecnológico asociado positivamente al logro educativo, fue el uso de la tecnología.

Los hallazgos encontrados en el modelo teórico, ponen de manifiesto las asociaciones no sólo positivas, sino también las áreas de oportunidad que tienen los factores asociados al logro educativo como son el ausentismo, la disregulación emocional, el papel que asume el docente como limitador o dominante. Por otro lado, los resultados destacan la importancia de tomar iniciativas para

contribuir a una mejor preparación de talento humano y enfrentar los nuevos retos del Siglo XXI.

La investigación muestra también la necesidad de profundizar más sobre el desarrollo personal del estudiante. Como una medida de intervención, se propone activar los Centros de Orientación Psicopedagógica o de Tutoría establecidos en las escuelas, para realizar actividades de intervención transversal que favorezcan al desarrollo del discente en las áreas de manejo emocional, motivación, autorregulación, autosuperación y dedicación.

En el aspecto contextual, se recomienda trabajar con la transformación docente, que tanto se requiere en la sociedad del conocimiento, a través de comunidades colegiadas, capacitación de maestros enfocados a transformar su labor educativa dirigida a formar al educando de manera integral. También se recomienda orientar a los docentes en el proceso de creación de ambientes escolares seguros y favorecedores para el desarrollo disciplinar y transversal del alumno.

Otra de las estrategias contextuales sugeridas en esta investigación, considerando sus resultados, es realizar sinergia formativa como parte del enfoque sistémico, de manera específica, intervenir a nivel familiar. Por ejemplo, se podrían implementar escuelas de padres en donde los papás y las mamás puedan seguir apoyando de manera pertinente a sus hijos, en donde se cumpla con la función educativa desde los valores y principios funcionales para el desenvolvimiento funcional de la persona.

La integración tecnológica al ámbito educativo, es otra de las estrategias de intervención sugeridas. De manera particular, convendría explorar el nivel de dominio tecnológico por parte de los profesores e incentivar campañas sobre el uso de redes educativas abiertas que estén dirigidas a los diversos niveles escolares.

De una manera más específica, en el área de lenguaje, se retoman algunas ideas importantes discutidas con anterioridad y que van acordes con la sociedad del conocimiento. Las escuelas han de ofrecer más apoyos en el proceso de enseñanza del lenguaje a través de herramientas tecnológicas, el uso de recursos abiertos educativos y realización de talleres de lecturas apoyados en la tecnología.

En el área de matemáticas, se recomienda usar aulas invertidas, donde el profesor genere materiales didácticos *ad hoc* para la ocasión, ayude a sus estudiantes que

interioricen aprendizajes significativos y los oriente para enfrentarse a nuevos desafíos. Según los hallazgos de esta investigación, el ambiente es importante también para alcanzar el logro educativo, así que es vital crear ambientes de aprendizaje seguros para sus educandos.

La sociedad del conocimiento en la que el estudiante está inmerso, requiere de aprendizaje donde se considere la ubicuidad y los entornos personales. Por esto, en el área de las ciencias, se recomienda hacer más vivencial la experiencia para entender los fenómenos naturales que rodean al estudiantado. Para lograr esto, hay que retomar el enfoque sistémico, donde se integra el aprendizaje dentro de los contextos en los que se desenvuelven los estudiantes, y los retos que enfrentan a diario en el sistema que les rodea.

Sería muy enriquecedor realizar más estudios como este en los diversos países donde se apliquen las diversas pruebas de evaluación para reflexionar y proponer soluciones a los problemas que se identifican. En este contexto, las evidencias empíricas que se generen permitirán regular programas de intervención y desarrollo de políticas públicas.

REFERENCIAS

- Acock, A. (2013). *Discovering Structural Equation Modeling Using Stata*. Texas: Stata Press Books.
- Adler, L., y Silverstein, M. J. (2017). 52.4 Mood Dysregulation and Mood Disorders in Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(10), S77-S78.
- Aizpuru, M. (2008). La Persona como Eje Fundamental del Paradigma Humanista. *Acta Universitaria*, 18 (Esp.), 33-40.
- Aro, M., y Lyytinen, H. (2016). Training Reading Skills in Finnish: From Reading Acquisition to Fluency and Comprehension. En A. Khateb, I. Bar-Kochva (Eds.), *Reading Fluency: Current Insights from Neurocognitive Research and Intervention Studies* (pp. 125-140). Suiza: Springer International Publishing.
- Benavidez, V. (2010). Las evaluaciones de logros educativos y su relación con la calidad de la educación. *Iberoamericana de educación*, 53, 83-96.
- Berger, C., Álamos, P., Milicic, N., y Alcalay, L. (2014). Rendimiento académico y las dimensiones personal y contextual del aprendizaje socioemocional: evidencias de su asociación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(2), 627-638.
- Bohórquez, B., Rodríguez, M., y Rodríguez, C. (2016). Fortalecimiento de competencias lectoescritoras en estudiantes de 2º grado a través del método Cousinet apoyado en las TIC. *Investigación educativa de la escuela de graduados en educación*, 7(13), 11-18.
- Bruns, B., y Luque, J. (2015). *Profesores excelentes. Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. Washington: Banco Mundial.
- Capera, L., Ortega, V., y Ramírez, G. (2016). “Más allá de las letras”. Informe final proyecto de práctica pedagógica integral I y II colegio San Miguel Arcángel. Sede Principal. *Erasmus Semilleros de Investigación*, 1(1), 78-82.
- Carvallo, M., Caso, J., y Contreras, L. (2007). Estimación del efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes de Baja California. *Investigación Educativa*, 9(2), 1-15.
- Cervini, R. (2002). Participación familiar y logro académico del alumno. *Revista Colombiana de Educación*, 43, 1-32. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.17227/01203916.5459>
- Chetty, R., Friedman, J. N., y Rockoff, J. (2014). Measuring the Impacts of Teachers, I: Evaluating Bias in Teacher Value-Added Estimates. *American Economic Review*, 104(9), 2593-2632.
- Collazos, C., y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación y educadores*, 9(2), 61-76.
- Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., y Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review*, 56, 24-39. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007>
- Corbu, L. C., y Ciobanu, G. L. (2016). Trends in Education-Comparation with OCDE Countries. *SEA-Practical Application of Science*, 4(3), 443-449.
- Del Campo, O., y Salcines, J. V. (2008). El valor económico de la educación a través del pensamiento económico en el Siglo xx. *Revista de la Educación Superior*, 37(147), 45-61.

- Elias, M. J., y Haynes, N. M. (2008). Social Competence, Social Support, and Academic Achievement in Minority, Low-Income, Urban Elementary School Children. *School Psychology Quarterly*, 23(4), 474-495. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1037/1045-3830.23.4.474>
- Escobedo, M., Hernández, J., Estebané V., y Martínez G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & Trabajo*, 18(55), 16-22.
- Escorcia-Oyola, L., y Jaimes, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. *Educación y educadores*, 18(1) 137-152.
- Fernandez-Cano, A. (2016). A methodological critique of the PISA evaluations. *Relieve*, 22(1), 1-16.
- Flecha, R., y Puigvert, L. (2002). Las comunidades de aprendizaje: una apuesta por la igualdad educativa. *REXE: Estudios y experiencias en educación*, 1(1), 11-20.
- Flórez, G., Villalobos, J., y Londoño, D. (2017). El acompañamiento familiar en el proceso de formación escolar para la realidad colombiana: de la responsabilidad a la necesidad. *Psicoespacios*, 11(18), 196-220.
- Formichella, M., y Krüger, N. (2017). Reconociendo el carácter multifacético de la educación: los determinantes de los logros cognitivos y no cognitivos en la escuela media argentina. *El Trimestre Económico*, 84(333), 165-191.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación*, 31(1), 43-63.
- González, M. (2006). Absentismo y abandono escolar: una situación singular de la exclusión educativa. *Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 4(1), 1-15.
- González, M., y Treviño, D. (2018). Logro educativo y factores asociados en estudiantes de sexto grado de educación primaria en el estado de Nuevo León, México. *Perfiles educativos*, 60(159), 107-125.
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 58-68.
- Guacaneme, M., Zambrano, D., y Gómez, M. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos. *Educación y educadores*, 19(1), 105-117.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., y Anderson R. (2010). *Multivariate data analysis*, (7^a ed.). Estados Unidos: Prentice Hall-Pearson.
- Hernández, E., y Bazán, A. (2016). Efectos contextuales, socioeconómicos y culturales, sobre los resultados de México en Lectura en PISA 2009. *Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 14(2), 79-95.
- Inprasitha, M., Isoda, M., Wang-Iverson, P., y Yeap, B. H. (2015). *Lesson Study: Challenges in Mathematics Education*. Singapore: World Scientific.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE]. (2015). *Base de Datos PISA 2015*. Recuperado de <http://www.inee.edu.mx/index.php/bases-de-datos/bases-de-datos-pisa/base-de-datos-pisa-2015>
- Jiménez, C., y Baeza, M. (2012). Factores significativos del rendimiento excelente: PISA y otros estudios. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 20(77), 647-676.
- Larrazolo, N., Backhoff, E., y Tirado, F. (2013). Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media superior en México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(59), 1137-1163.
- Lee, V. E., y Burkam, D. T. (2003). Dropping out of High School: The Role of School Organization and Structure. *American Educational Research Journal*, 40(2), 353-393.
- López, M., y Morán, C. (2014). Diseño de un programa de motivación de logro desde el ámbito de la educación superior. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 61-69.
- Martínez, B. H. (2013). Causas del bajo rendimiento escolar origina un alto nivel de deserción escolar y habilidades para estudiar ayudan a mejorar el rendimiento escolar. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11, 1-17.
- Mellado, L., De la Montaña, J. L., Luengo, M., y Bermejo, M. (2017). Evolución de los modelos docentes personales, a través de la metáfora, de futuros profesores de orientación educativa de secundaria.

- ria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73), 367-398.
- Mirete, A. B., Soro, M., y Maquilón, J. (2015). El fracaso escolar y los enfoques de aprendizaje: medidas para la inclusión educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado*, 18(3), 183-196. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.18.3.239021>
- Navarro, E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 1(2), 0.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2010). *Pisa 2009 Results: what Students know and can do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science. Vol. 1*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2015). *Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos (PISA), PISA 2015-resultados*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2016). *PISA 2015. PISA. Resultados Clave*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Paolini, P. (2009). Contextos favorecedores de la motivación y el aprendizaje. Una propuesta innovadora para alumnos de ingeniería. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(3), 953-984.
- Pérez, R. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Investigación educativa*, 18(2), 261-287.
- Pérez, N., y Castejón, J. L. (2006). Relaciones entre la inteligencia emocional y el cociente intelectual con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Motivación y emoción*, 9(22), 1-27.
- Rodríguez, C. (2017). A Mobile Educational Learning Experience: from Digital Illiterate pre-service teachers to digital literate pre-service teachers. *Journal of Social Science and Humanities Research*, 2(5), 28-47.
- Rodríguez, C. M., Ávila, A., González, M., y Heredia, Y. (2008). Perfil psicosocial y uso de las tecnologías de la información y la comunicación de alumnos con promedios académicos altos y mínimos de la modalidad educativa presencial en un contexto mexicano. *Investigación educativa*, 10(2), 1-19.
- Rodríguez, C., Avila, A., González, M., y Avila, A. (2017). Fitting in a Blended Learning Educational System. *Journal of Progressive Research in Social sciences*, 5(2), 380-388.
- Román, M., y Murillo, F. J. (2014). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa*, 40(4), 869-895. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022014121528>
- Rosso, C., y Uceda, S. (2014). Modelo de evaluación basado en el enfoque sistémico para valorar la calidad de la gestión de la Institución Educativa Cartavio, 2011. *Ciencia y Tecnología*, 10(3), 69-81.
- Ruiz, M. (2013). Coaching para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 10(19), 14-17.
- Segura, M. (2005). El ambiente y la disciplina escolar desde el conductismo y el constructivismo. *Actualidades investigativas en educación*, 5, 1-18.
- Sjøberg, S. (2015). OECD, PISA, and Globalization: The Influence of the International Assessment Regime. En C., Tienken, y C. A., Mullen (Eds.), *Education Policy Perils: Tackling the Tough Issues* (pp. 102-133). Nueva York: Taylor and Francis, Routledge.
- Sugrue, C. (2004). Revisiting Teaching Archetypes: Identifying Dominant Shaping Influences on Student Teacher's Identities. *European Educational Research Journal*, 3(3), 583-602.
- Sun, Z., Xie, K., y Anderman, L. H. (2018). The Role of Self-Regulated Learning in Students' Success in Flipped Undergraduate Math Courses. *The Internet and Higher Education*, 36, 41-53.
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., y Donoso F. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: OREAL-Unesco.
- Usluel, Y., Aşkar, P., y Baş, T. (2008). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. *Educational Technology and Society*, 11(2), 262-273.
- Vargas, M., y Muñoz-Martínez, M. (2013). La regulación emocional: precisiones y avances conceptuales desde la perspectiva conductual. *Psicología*

- USP, 24(2), 225-240.
- Vázquez, A., y Manassero, M. (2016). Un modelo formativo para mejorar las ideas de los profesores sobre temas de naturaleza de ciencia y tecnología. *Curriculum y Formación de Profesorado*, 20(2), 56-75.
- Vera, J., Rodríguez, C., Huesca, L., y Laborín, F. (2016). Variables de contexto asociadas al desempeño en educación media superior para el estado de Sonora. *CPU-e, Investigación educativa*, 22, 99-119.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires: Ediciones Fausto.
- Woolfolk, A. (1996). *Psicología Educativa*. México: Prentice Hall.
- Zorrilla, M., y Ruiz, G. (2007). Validación de un modelo de mejora de la eficacia escolar en Iberoamérica. Factores de la escuela: cultura para la mejora. El caso de México. *Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 5(5), 200-204.

NOTAS DE AUTOR

- ^a Doctora en Educación e Innovación Tecnológica. Coordinadora de seguimiento y evaluación curricular de profesional en la Vicerrectoría Académica del ITESM. Líneas de investigación: logro educativo, competencias integrales, innovación educativa y consejería. Correo electrónico: cmrodrig@itesm.mx
- ^b Doctor en Educación. Vicerrectoría de Educación Media Superior, Universidad de Monterrey. Líneas de investigación: logro educativo, rendimiento académico y deserción o abandono escolar. Correo electrónico: magm220@gmail.com